

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 279**

51 Int. Cl.:

A61M 25/00 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2010 PCT/US2010/000319**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2010 WO2010090747**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10738863 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2393542**

54 Título: **Aguja de pluma lubricada**

30 Prioridad:

06.02.2009 US 150677 P

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

07.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HORVATH, JOSHUA;
ROSEN, EDWARD y
UPHAM, PAUL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 279 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

Aguja de pluma lubricada

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere generalmente a una aguja lubricada para un dispositivo de administración de fármacos. Más particularmente, la presente invención se refiere a una aguja de pluma que tiene una aguja lubricada para facilitar inyecciones múltiples. Aún más particularmente, la presente invención se refiere a una cubierta externa que tiene un depósito de lubricante que lubrica una aguja de una aguja de pluma en la ubicación en la cubierta externa.

Antecedentes de la Invención

10 La insulina y otros medicamentos inyectables se dan comúnmente con dispositivos de administración de fármacos, tales como una pluma de administración de fármacos, por la que se conecta una aguja de pluma desechable para facilitar el acceso del recipiente de fármacos y permitir la salida de fluido desde el recipiente, a través de la aguja y en el paciente.

15 Según la tecnología y la competencia avanzan, motivando el deseo de inyecciones más cortas, más delgadas, menos dolorosas y más eficaces, el diseño de la aguja de pluma y de las partes de la misma se hace cada vez más importante. Los diseños necesitan abordar proactiva y ergonómicamente la mejora de la técnica de inyección, del control y de la precisión de la profundidad de inyección, la capacidad de usarse con seguridad y transportarse hasta la eliminación, y la protección contra el uso indebido mientras se mantiene la capacidad de fabricarse económicamente a una escala de producción en serie.

20 Los dispositivos de administración de fármacos, tales como la pluma ejemplar 100 de administración de fármacos mostrada en las figuras 1 y 2, pueden estar diseñados para inyecciones subcutáneas, así como intradérmicas, y comprenden típicamente un pomo/botón de dosificación 24, un manguito externo 13 y una tapa 21. El pomo/botón de dosificación 24 permite que un usuario establezca la dosis de medicamento que vaya a inyectarse. El manguito externo 13 es agarrado por el usuario cuando se inyecta el medicamento. La tapa 21 es usada por el usuario para sujetar firmemente la pluma 100 de administración de fármacos en un bolsillo de camisa, bolso u otro lugar
25 adecuado y proporcionar la cubierta/protección contra daños accidentales con la aguja.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de la pluma 100 de administración de fármacos de la figura 1. El pomo/botón de dosificación 24 tiene un doble propósito y se usa tanto para ajustar la dosis del medicamento que
30 vaya a inyectarse como para inyectar el medicamento dosificado a través del husillo 7 y del tapón 15 a través del cartucho de medicamentos 12, que está conectado a la pluma de administración de fármacos a través de un alojamiento inferior 17. En las plumas de administración de fármacos estándar, los mecanismos de dosificación y de administración se encuentran todos dentro del manguito externo 13 y no se describen con mayor detalle aquí, ya que se entienden por los conocedores de la técnica anterior. El movimiento distal del émbolo o tapón 15 dentro del
35 cartucho de medicamentos 12 hace que se empuje el medicamento dentro de la aguja 11 del cubo o pieza de conexión 20. El cartucho de medicamentos 12 está sellado por el tabique 16, que está perforado por una cánula de aguja 18 que penetra el tabique, situada dentro del cubo 20. El cubo 20 se rosca preferentemente sobre el alojamiento inferior 17, aunque pueden usarse otros medios de conexión, tales como la sujeción al cartucho. Para proteger a un usuario, o a cualquiera que maneje el dispositivo de inyección de pluma 100, una cubierta externa 69, que se conecta al cubo 20, cubre el cubo. Una pantalla protectora externa 59 cubre la aguja del paciente 11 dentro de la cubierta externa 69. La pantalla protectora interna 59 puede fijarse al cubo 20 para cubrir la aguja del paciente por cualquier medio adecuado, tal como un ajuste de interferencia o un ajuste a presión. La cubierta externa 69 y la pantalla protectora interna 59 se extraen antes del uso. La tapa 21 ajusta perfectamente contra el manguito externo 13 para permitir que un usuario soporte firmemente la pluma 100 de administración de fármacos.

45 El cartucho de medicamentos 12 es típicamente un tubo de vidrio sellado en un extremo con el tabique 16 y sellado en el otro extremo con el tapón 15. El tabique 16 es perforable por una cánula 18 que penetra el tabique en el cubo 20, pero no se mueve con respecto al cartucho de medicamentos 12. El tapón 15 es desplazable axialmente dentro del cartucho de medicamentos 12 mientras se mantiene una junta hermética.

En la figura 3 se muestra una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una aguja de pluma 2 de una pluma de administración de fármacos ejemplar. La aguja de pluma 2 incluye la cubierta (pantalla protectora externa) 69, una
50 pantalla protectora interna 59, una cánula de aguja 11 y un cubo 20. Un extremo proximal 310 de la cánula de aguja 11 se inserta en una abertura central en el extremo distal (paciente) 405 del cubo 20 hasta que una longitud predeterminada del extremo distal (paciente) 305 de la cánula de aguja 11 permanece extendida. La cánula de aguja 11 se fija mediante epoxy o adhesivo en el extremo distal 405 del cubo 20 dentro de la protuberancia 420 del cubo.

Para proteger a los usuarios de una lesión y a la cánula de aguja 11 de dañarse, la pantalla protectora interna 59 cubre la porción expuesta de la cánula de aguja 11. El extremo proximal abierto 210 de la pantalla protectora interna 59 está colocado sobre la porción expuesta de la cánula de aguja 11. El extremo proximal abierto 110 de la cubierta 69 envuelve la pantalla protectora interna 59, la cánula de aguja 11 y el cubo 20.

5 El extremo distal 105 de la cubierta 69 está cerrado para impedir la contaminación y los daños a los componentes internos de la aguja de pluma 2 y para impedir dañar a nadie que pueda manejarla antes de su uso. El extremo proximal 410 del cubo 20 está cubierto típicamente por una cubierta de papel sanitario o de lámina metalizada (no mostrada), pegada sobre un extremo 110 de la cubierta 69. La pluma de administración de fármacos está lista entonces para el envío a un usuario. Cuando el usuario está listo para usar la pluma de administración de fármacos, la cubierta sanitaria (no mostrada) se extrae de la cubierta 69 y el cubo 20 se enrosca sobre un alojamiento inferior 17 de una pluma estándar 100 (figuras 1 y 2) y la cubierta 69 y la pantalla protectora 59 se extraen por separado del subconjunto de cubo 20/cánula 11 mediante una acción de tracción. El extremo distal 205 de la pantalla protectora interna 59 se cierra para cubrir el extremo distal 305 de la cánula de aguja 11 después de que se extraiga la cubierta 69 para proteger al usuario de un pinchazo accidental de la aguja. La pantalla protectora interna 59 se extrae luego para acceder a la cánula de aguja 11. Por lo tanto, se requieren dos acciones de tracción independientes para extraer la cubierta 69 y la capa protectora 59.

15 Muchas agujas de pluma existentes se usan para inyecciones múltiples. Sin embargo, cada inyección posterior con la misma aguja aumenta la fuerza de penetración requerida, haciendo así la inyección cada vez más difícil y dolorosa. En consecuencia, existe una necesidad de facilitar las inyecciones múltiples con la misma aguja.

Plumas de administración de fármacos existentes se divulgan en las publicaciones de solicitudes de patente estadounidenses n.º 2006/0229562 de Marsh y col., que se publicó el 12 de octubre de 2006, y n.º 2007/0149924 de R. Marsh, que se publicó el 28 de junio de 2007.

20 La técnica anterior más próxima del documento GB 2232601 divulga un protector de aguja estéril que comprende una cubierta que tiene un depósito de lubricante. Insertando una aguja de una jeringa, el lubricante se extrae del depósito hacia la aguja por la acción capilar con el fin de lubricar la aguja.

Compendio de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una aguja de pluma lubricada para facilitar inyecciones múltiples.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, una cubierta externa para una aguja de pluma tiene un depósito de lubricante para lubricar una aguja tras la disposición en el mismo.

30 Los objetos anteriores se logran básicamente proporcionando una aguja de pluma que tiene un cubo y una aguja conectada de forma fija al cubo. Una cubierta externa recibe el cubo. Un depósito de lubricante está dispuesto en la cubierta externa de tal manera que una porción de la aguja se dispone en el depósito de lubricante cuando el cubo es recibido por la cubierta externa.

Objetos, ventajas y características destacadas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente, que, tomada juntamente con los dibujos adjuntos, describe modos de realización ejemplares de la invención.

Breve descripción de los dibujos

35 Los beneficios anteriores y otras ventajas de los diversos modos de realización de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de modos de realización ejemplares de la presente invención y a partir de las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una pluma de administración de fármacos montada;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de los componentes de la pluma de administración de fármacos de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de la aguja de pluma de administración de fármacos de la fig. 1;

45 la figura 4 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una cubierta externa en sección transversal parcial, un cubo de aguja de pluma y una junta de obturación de acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente invención, en la que está dispuesta una aguja de la aguja de pluma en un depósito de lubricante;

la figura 5 es una vista en perspectiva en sección transversal parcial del cubo dispuesto dentro de la cubierta externa de la aguja de pluma de la figura 4;

50 la figura 6 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una cubierta externa en sección transversal parcial, una aguja de pluma y un junta de acuerdo con otro modo de realización ejemplar de la presente invención, en el que una aguja pasa a través de un depósito de lubricante en la cubierta externa;

la figura 7 es una vista en perspectiva, en sección transversal parcial, de la aguja de pluma dispuesta dentro de la cubierta externa de la figura 6;

la figura 8 es una vista en perspectiva, en sección transversal parcial, de una cubierta externa en sección transversal parcial, una aguja de pluma y una junta de acuerdo con otro modo de realización ejemplar, en el que un tabique encierra un depósito de lubricante en la cubierta externa; y

la figura 9 es un gráfico de la fuerza de penetración máxima en función del número de penetraciones.

- 5 A lo largo de todos los dibujos, se entenderá que los mismos números de referencia se refieren a partes, componentes y estructuras similares.

Descripción detallada de los modos de realización ejemplares

10 La siguiente descripción y los detalles de los modos de realización ejemplares de la presente invención, aunque se describen generalmente en relación con una pluma de administración de fármacos típica, como se muestra en las figuras 1-3, podrían aplicarse más ampliamente a una aguja de pluma para su uso juntamente con, o incorporada en, otros dispositivos de inyección, tales como jeringas, auto-inyectores y dispositivos de infusión.

15 En un modo de realización ejemplar de la presente invención, mostrado en las figuras 4 y 5, una aguja de pluma 531 incluye una cubierta externa 501 conectada a un cubo de aguja de pluma 511, tal como mediante un ajuste de fricción. Una etiqueta o junta 521 está adherida a la cubierta externa 501 para obturar el cubo 511 dentro de la cubierta externa. La etiqueta 521 es una barrera estéril para la aguja de pluma 531.

20 La etiqueta 521 está adherida a un primer extremo 507 de la cubierta externa 501. Un depósito de lubricante 503 se dispone dentro de la cubierta externa 501 de tal manera que el extremo 515 dirigido hacia el paciente (en lo que sigue, extremo del paciente) de una aguja 513 del cubo 511 está dispuesto dentro del depósito de lubricante 503 cuando el cubo está dispuesto dentro de la cubierta externa, como se muestra en la figura 5. La etiqueta 521 tiene una lengüeta de extensión hacia fuera 523 para facilitar la extracción de la etiqueta de la cubierta externa 501.

Después de que se haya extraído la etiqueta 521 y se haya usado la aguja 513 para una inyección, la cubierta externa 501 puede disponerse sobre la aguja de pluma 531 para proteger la aguja hasta que se use la aguja para una inyección posterior. Como se muestra en la figura 5, el extremo del paciente 515 de la aguja 513 se dispone dentro del depósito de lubricante 503 para facilitar inyecciones múltiples con la misma aguja.

25 El depósito de lubricante 503 puede ser una matriz sólida o semisólida, tal como una esponja, polímero, gel u otro material adecuado, impregnado con el lubricante. Como se muestra en la figura 5, el extremo del paciente 515 de la aguja 513 está dispuesto dentro del depósito de lubricante 503 cuando la cubierta externa 501 está sobre el cubo 511. En consecuencia, el extremo del paciente 515 de la aguja 513 está lubricada en esencia inmediatamente antes de su uso al retirarse del depósito de lubricante 503.

30 En otro modo de realización ejemplar de la presente invención, mostrado en las figuras 6 y 7, una cubierta externa 601 está conectada a un cubo 611 de una aguja de pluma 602, tal como mediante un ajuste de fricción. Una etiqueta o junta 621 está adherida a la cubierta externa 601 para obturar el cubo 611 dentro de la cubierta externa 601. La etiqueta 621 es una barrera estéril para la aguja de pluma 611.

35 La etiqueta 621 se adhiere a un primer extremo 607 de la cubierta externa 601. Un depósito de lubricante 603 está dispuesto dentro de la cubierta externa 601 de tal manera que el extremo del paciente 615 de una aguja 613 de la aguja de pluma 602 pasa a través del depósito de lubricante cuando la aguja de pluma está dispuesta dentro de la cubierta externa, como se muestra en la figura 7. La etiqueta 621 tiene una lengüeta de extensión hacia fuera 623 para facilitar la extracción de la etiqueta de la cubierta externa 601.

40 Después de que se haya extraído la etiqueta 621 y se haya usado la aguja 613 para una inyección, la cubierta externa 601 puede disponerse sobre el cubo de pluma 611 para proteger la aguja hasta que se use la aguja para una inyección posterior. Como se muestra en la figura 7, el extremo del paciente 615 de la aguja 613 no se dispone dentro del depósito de lubricante 603 cuando la cubierta externa 601 se vuelve a conectar al cubo 611 después de hacer una primera inyección. El extremo del paciente 615 de la aguja 613 se dispone dentro de una cámara 605 de la cubierta externa 601 que no contiene lubricante. Por lo tanto, el extremo del paciente 615 de la aguja 613 pasa a través del depósito de lubricante 603 para facilitar inyecciones múltiples con la misma aguja cuando la cubierta externa está conectada a y se retira del cubo 611.

45 El depósito de lubricante 603 puede ser una matriz sólida o semisólida, tal como una esponja, polímero, gel u otro material adecuado, impregnado con el lubricante. Como se muestra en la figura 7, el extremo del paciente 615 de la aguja 613 no está dispuesto dentro del depósito de lubricante 603 cuando la cubierta externa 601 está sobre la aguja de pluma 611, impidiendo de esa manera sustancialmente la comunicación de fluido entre el depósito de lubricante y el medicamento en la pluma de administración de fármacos. Por consiguiente, el extremo del paciente 615 de la aguja 613 se lubrica en esencia inmediatamente antes del uso al retirarse a través del depósito de lubricante 603.

55 En otro modo de realización ejemplar de la presente invención, como se muestra en la figura 8, una cubierta externa 701 está conectada a un cubo 711 de una aguja de pluma 702, tal como mediante un ajuste de fricción. Una etiqueta

o junta 721 está adherida a la cubierta externa 701 para obturar el cubo de pluma 711 dentro de la cubierta externa 701. La etiqueta 721 es una barrera estéril para el cubo de pluma 711.

La etiqueta 721 se adhiere a un primer extremo 707 de la cubierta externa 701. Un depósito de lubricante 703 (mostrado vacío, pero típicamente lleno parcial o totalmente con un lubricante líquido) está dispuesto dentro de la cubierta externa 701 de tal manera que el extremo de paciente 715 de una aguja 713 del cubo 711 pasa a través del depósito de lubricante cuando el cubo se dispone dentro la cubierta externa, como se muestra en la figura 8. Un tabique 751 está dispuesto dentro de la cubierta externa 701 para encerrar el depósito de lubricante 703. La etiqueta 721 tiene una lengüeta de extensión hacia fuera 723 para facilitar la extracción de la etiqueta de la cubierta externa 701.

Después de que se haya extraído la etiqueta 721 y se haya usado la aguja 713 para una inyección, la cubierta externa 701 puede disponerse sobre el cubo 711 para proteger a la aguja hasta que se use la aguja para una inyección posterior. Como se muestra en la figura 8, el extremo de paciente 715 de la aguja 713 se dispone dentro del depósito de lubricante 703 cuando la cubierta externa 701 se vuelve a conectar al cubo 711 después de hacer una primera inyección. Por consiguiente, el extremo de paciente 715 de la aguja 713 se dispone dentro del depósito de lubricante 703 para facilitar inyecciones múltiples con la misma aguja.

El depósito de lubricante 703 puede contener un lubricante líquido o una matriz sólida o semisólida, tal como una esponja, polímero, gel u otro material adecuado, impregnado con el lubricante. Como se muestra en la figura 8, el extremo de paciente 715 de la aguja 713 está dispuesto dentro del depósito de lubricante 703 cuando la cubierta externa 701 está sobre la aguja de pluma 702. En consecuencia, el extremo de paciente 715 de la aguja 713 se lubrica sustancialmente de manera inmediata antes de su uso, al retirarse del depósito de lubricante 703. El extremo de paciente 715 de la aguja 713 penetra en el tabique 751 cuando la cubierta externa 701 es conectada a y se extrae de la aguja de pluma 702.

Como se muestra en las figuras 4-8, una pantalla protectora interna no se usa para cubrir el extremo de paciente de la aguja dentro de la cubierta externa.

El lubricante puede ser una solución antimicrobiana. Preferentemente, la solución de lubricante contiene un lubricante, tal como siloxanos, que incluye siloxanos funcionalizados. Preferentemente, la solución de lubricante contiene disolventes, tales como mezclas de agua/tensioactivo, alcoholes, alcanos, 1,2-trans-dicloroetileno u otros disolventes para siliconas. Preferentemente, la solución de lubricante contiene agentes antimicrobianos, tales como meta-cresol. Un fabricante comercial de una silicona de calidad médica para la lubricación es Dow Corning y un lubricante adecuado es el fluido Dow Corning 360 (un polidimetilsiloxano terminado en trimetilo), que está disponible en viscosidades de 100 cS, 350 cS y 12.500 cS. Preferentemente, el lubricante es un PDMS terminado en trimetilo con una viscosidad de 100 cS.

La aguja puede tratarse térmicamente para una dureza mayor o hacerse de una aleación más dura que el acero inoxidable 304. La geometría de punta de la aguja puede alterarse para mantener la agudeza de la aguja a través de inyecciones múltiples. La aguja puede tratarse con un promotor de adherencia para mejorar la durabilidad del recubrimiento de lubricante. El promotor de adherencia puede incluir polímeros depositados al vapor, tales como poli(para-xileno), silanos acuosos o basados en disolventes, aminosiliconas, y rugosidad mecánica de la superficie de la aguja.

Una aguja de pluma de acuerdo con los modos de realización ejemplares de la presente invención puede incluir un dispositivo de desactivación automática que impida que la aguja se use más de un número predeterminado de veces. Un uso se define como un ciclo de extracción e inserción de la aguja en la cubierta externa. La cubierta externa puede dimensionarse para recibirse dentro de la tapa de pluma de una pluma de administración de fármacos comercial (figuras 1 y 2). Una tapa reutilizable (en vez de la etiqueta) puede disponerse sobre el extremo de no paciente de la aguja cuando no esté usándose la aguja y se almacene en la cubierta externa.

La lubricidad y durabilidad de un recubrimiento de lubricante compiten generalmente entre sí. Un lubricante menos duradero produce fuerzas de penetración inferiores, pero las fuerzas de penetración aumentan rápidamente después de su primer uso. Un lubricante más duradero da como resultado menos degradación de rendimiento cuando la aguja se reutiliza, pero las fuerzas de penetración son generalmente más altas desde su primer uso. El rendimiento puede mejorarse tratando una aguja con un lubricante de baja viscosidad inmediatamente antes de la penetración. Sin embargo, si la aguja que va a lubricarse se trata un tiempo largo antes de su uso, el lubricante puede migrar fuera de la aguja, reduciendo de esa manera el rendimiento de la misma.

La figura 9 es un gráfico de la fuerza de penetración máxima en función de múltiples penetraciones con la misma aguja. Cada punto de datos es una media de cinco (5) observaciones. Las muestras testigo son de calibre Becton Dickinson 29, agujas de pluma de 12,7 mm producidas bajo Lot 6307990 y se penetraron en tapones de viales de insulina blanca. Las muestras de revestimiento eran las mismas que las muestras testigo, pero se sumergieron en un fluido de polidimetilsiloxano terminado en trimetilo (viscosidad de 100 Cs) inmediatamente antes de cada prueba de penetración. Un nuevo tapón de vial se usó para cada penetración. Por lo tanto, como se muestra en la figura 9, revestir una aguja lubricada convencionalmente con un lubricante de baja viscosidad reduce la fuerza de penetración

5 máxima en aproximadamente un 20 por ciento. La fuerza de penetración media después de diez (10) penetraciones era de 71 g para las muestras con revestimiento, en comparación con 88 g para la muestra lubricada convencionalmente. La fuerza de penetración media para las agujas (de control) convencionales era de 67 g durante su primer uso. En consecuencia, la aguja revestida tiene un rendimiento similar después de diez (10) penetraciones al del primer uso de una aguja lubricada convencionalmente.

10 Los modos de realización y las ventajas anteriores son meramente ejemplares y no han de interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. La descripción de los modos de realización ejemplares de la presente invención pretende ser ilustrativa, y no limitativa del alcance de la presente invención. Diversas modificaciones, alternativas y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica y se pretende que estén dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. - Una aguja de pluma, que comprende:
un cubo o pieza de conexión (511, 611, 711);
5 una aguja (513, 613, 713) conectada de forma fija a dicho cubo (511, 611, 711); una cubierta externa (501, 601, 701); y
un depósito de lubricante (503, 603, 703) dispuesto en dicha cubierta externa (501, 601, 701),
en la que
la cubierta externa (501, 601, 701) recibe de manera extraíble dicho cubo (511, 611, 711) y dicha aguja (513, 613, 713),
10 en la que al menos una porción de dicha aguja (513, 613, 713) se dispone en dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) cuando dicho cubo (511, 611, 711) y dicha aguja (513, 613, 713) son recibidos por dicha cubierta externa (501, 601, 701)
caracterizada por que
dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) comprende una matriz impregnada de lubricante.
- 15 2.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
una junta de obturación (521, 621, 721) está conectada de forma extraíble a dicha cubierta externa (501, 601, 701);
y
dicho cubo (511, 611, 711) está recibido por dicha cubierta externa (501, 601, 701) cuando dicha junta (521, 621, 721) está conectada a dicha cubierta externa (501, 601, 701).
- 20 3.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) contiene una solución antimicrobiana o un disolvente.
- 4.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
un extremo (515, 615, 715) de dicha aguja (513, 613, 713) dirigido hacia el paciente está dispuesto en dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) cuando dicha cubierta externa (501, 601, 701) está conectada a dicho cubo (511, 611, 711).
25
- 5.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
un extremo del paciente (515, 615, 715) de dicha aguja (513, 613, 713) no está dispuesto en dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) cuando dicha cubierta externa (501, 601, 701) está conectada a dicho cubo (511, 611, 711).
- 30 6.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 5, en la que
dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) está dispuesto entre dicho cubo (511, 611, 711) y dicho extremo del paciente (515, 615, 715) de dicha aguja (513, 613, 713).
- 7.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 4, en la que
un tabique (751) está dispuesto dentro de dicha cubierta externa (501, 601, 701).
- 35 8.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 7, en la que
dicho depósito de lubricante (503, 603, 703) contiene un lubricante líquido.
- 9.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 8, en la que
dicho tabique (751) se dispone entre dicho cubo (511, 611, 711) y un extremo del paciente (511, 611, 711) de dicha aguja (513, 613, 713).
- 40 10.- La aguja de pluma de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
dicha aguja (513, 613, 713) está tratada con un promotor de adherencia.

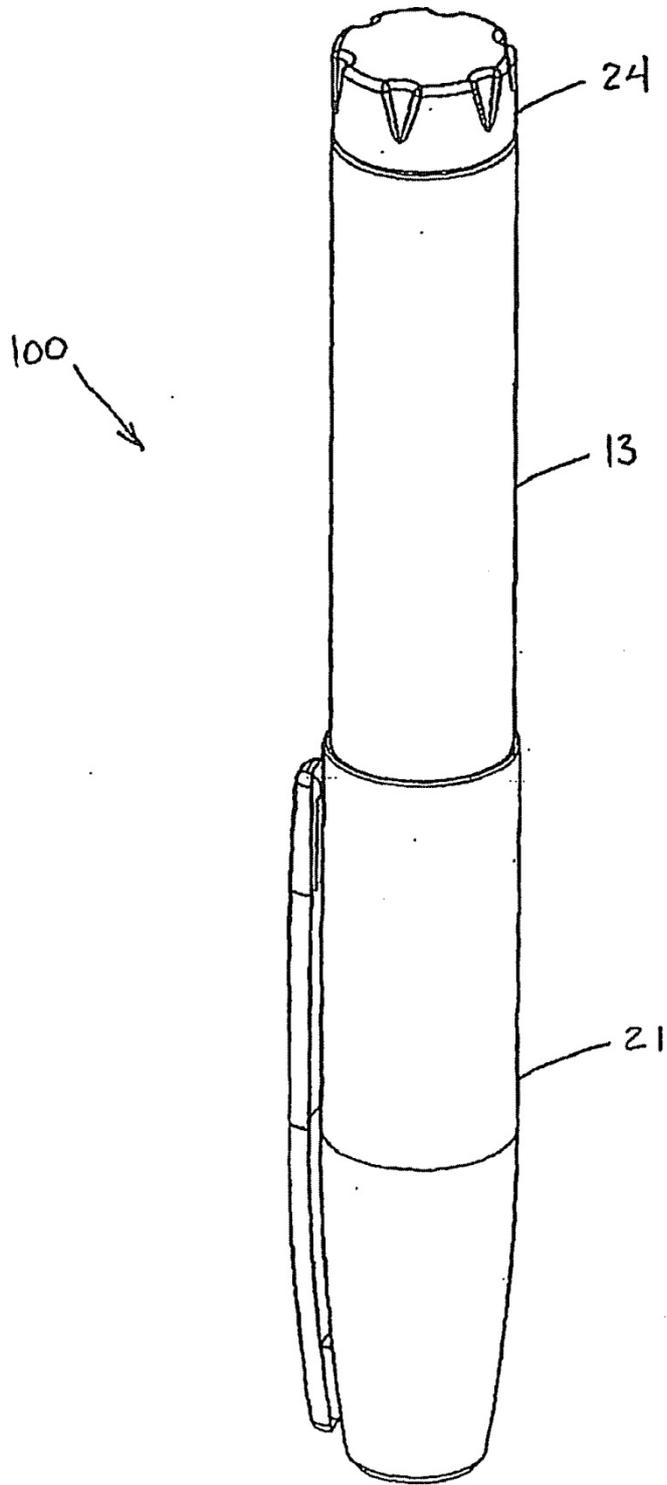


FIG. 1

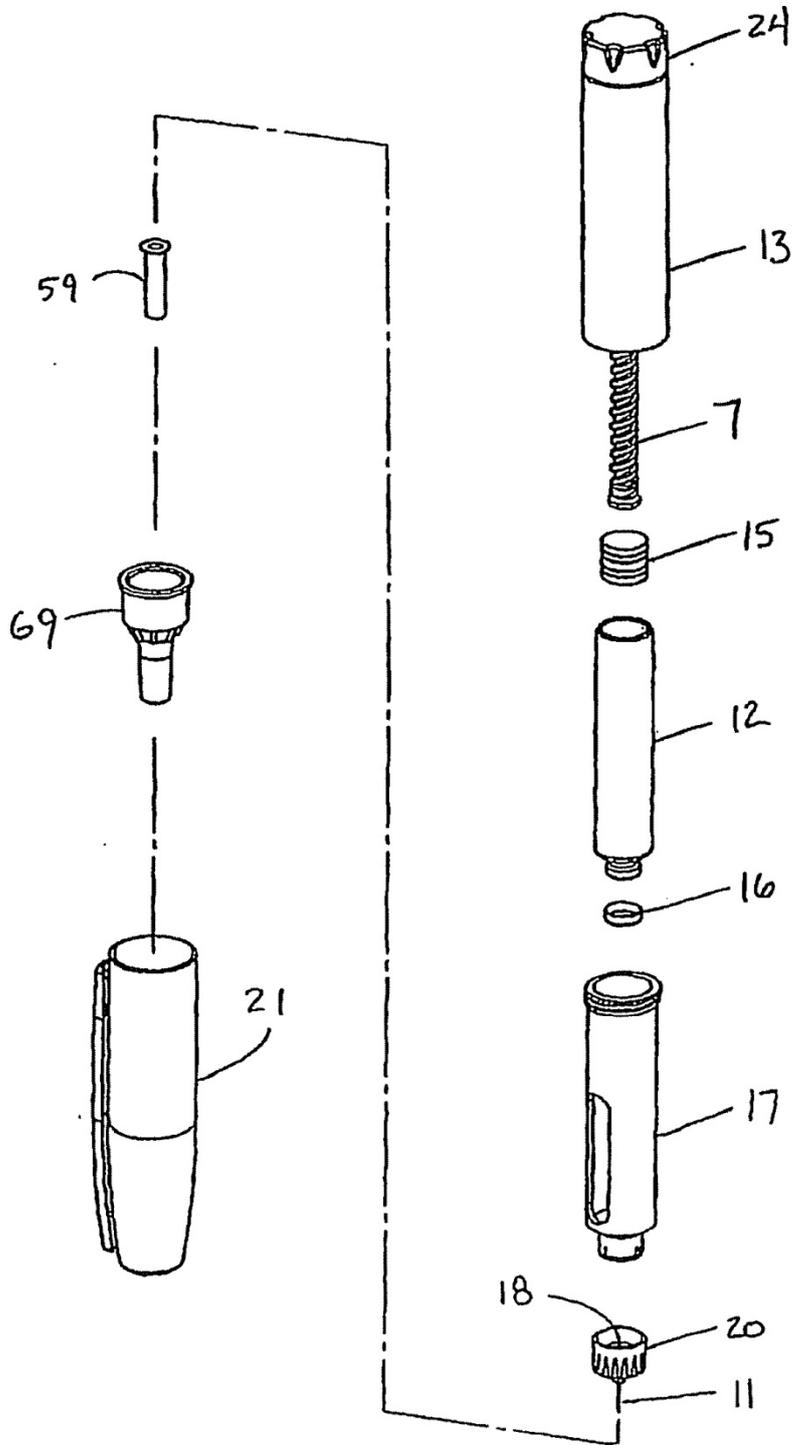


FIG. 2

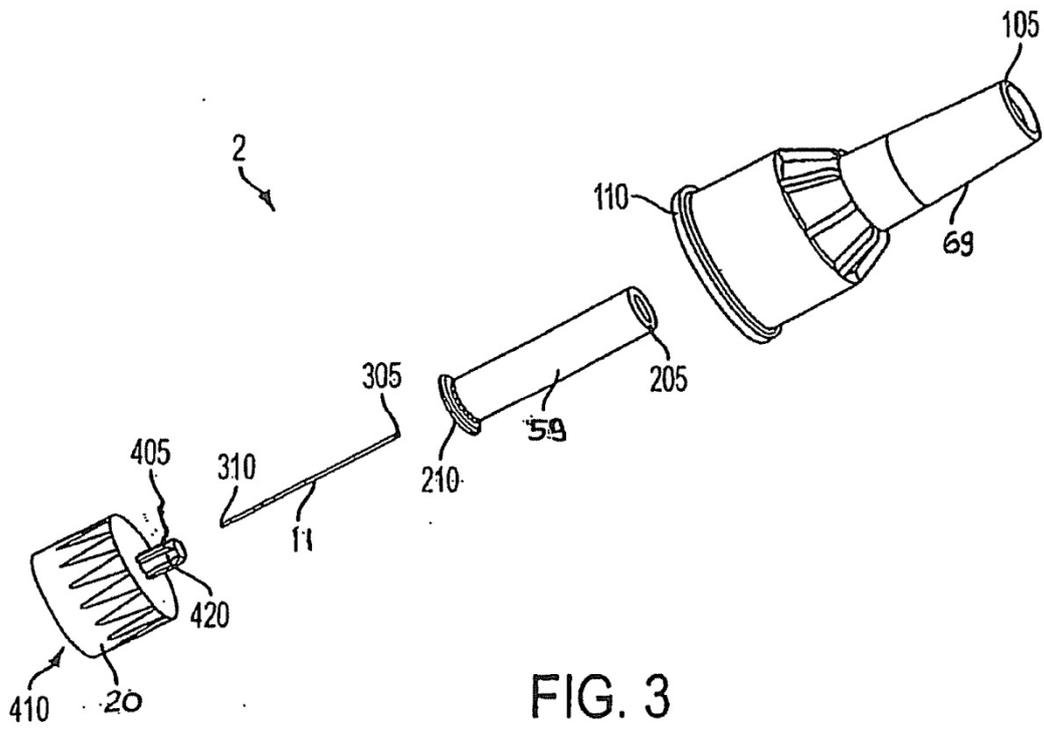


FIG. 3

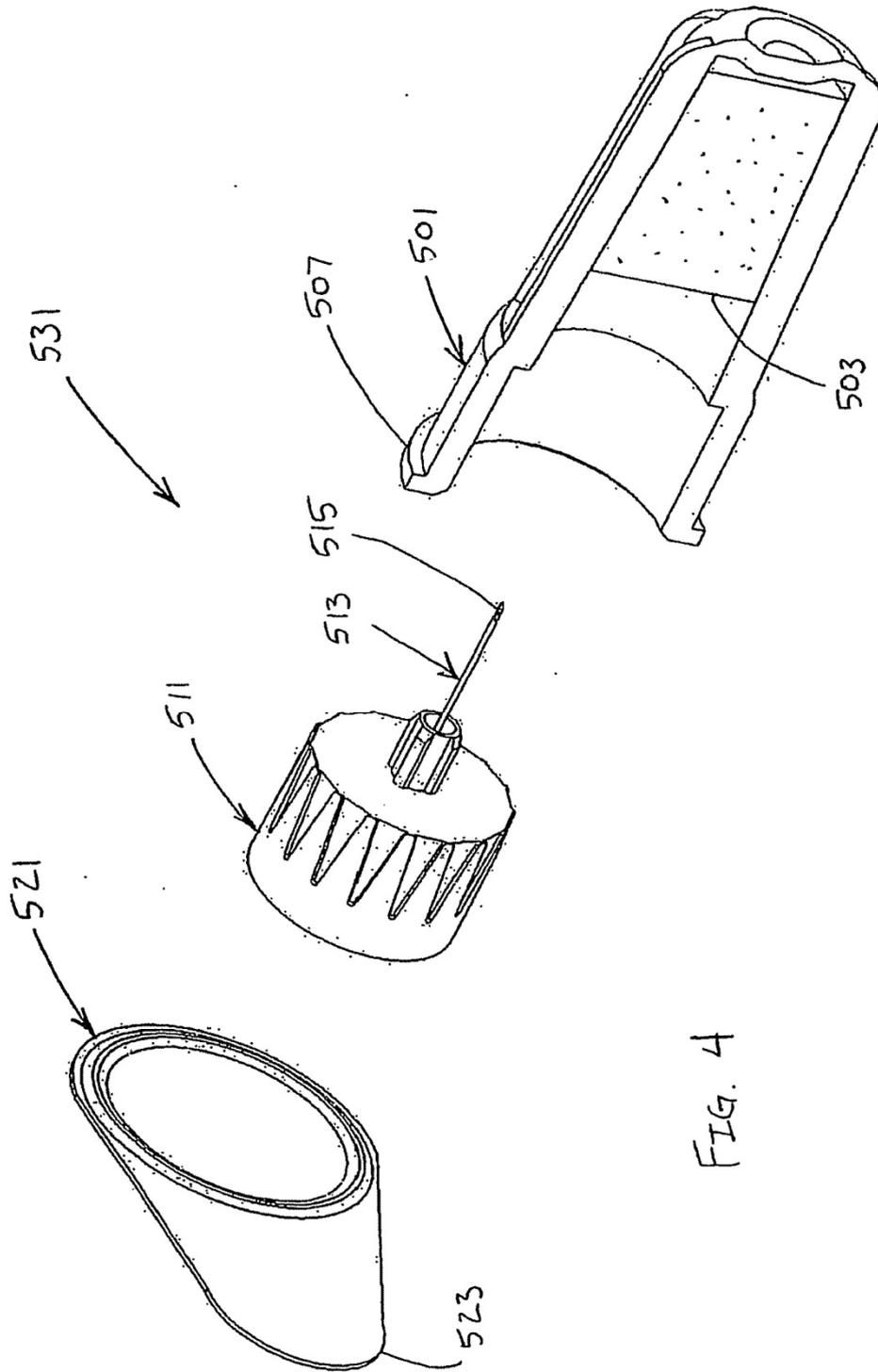


FIG. 4

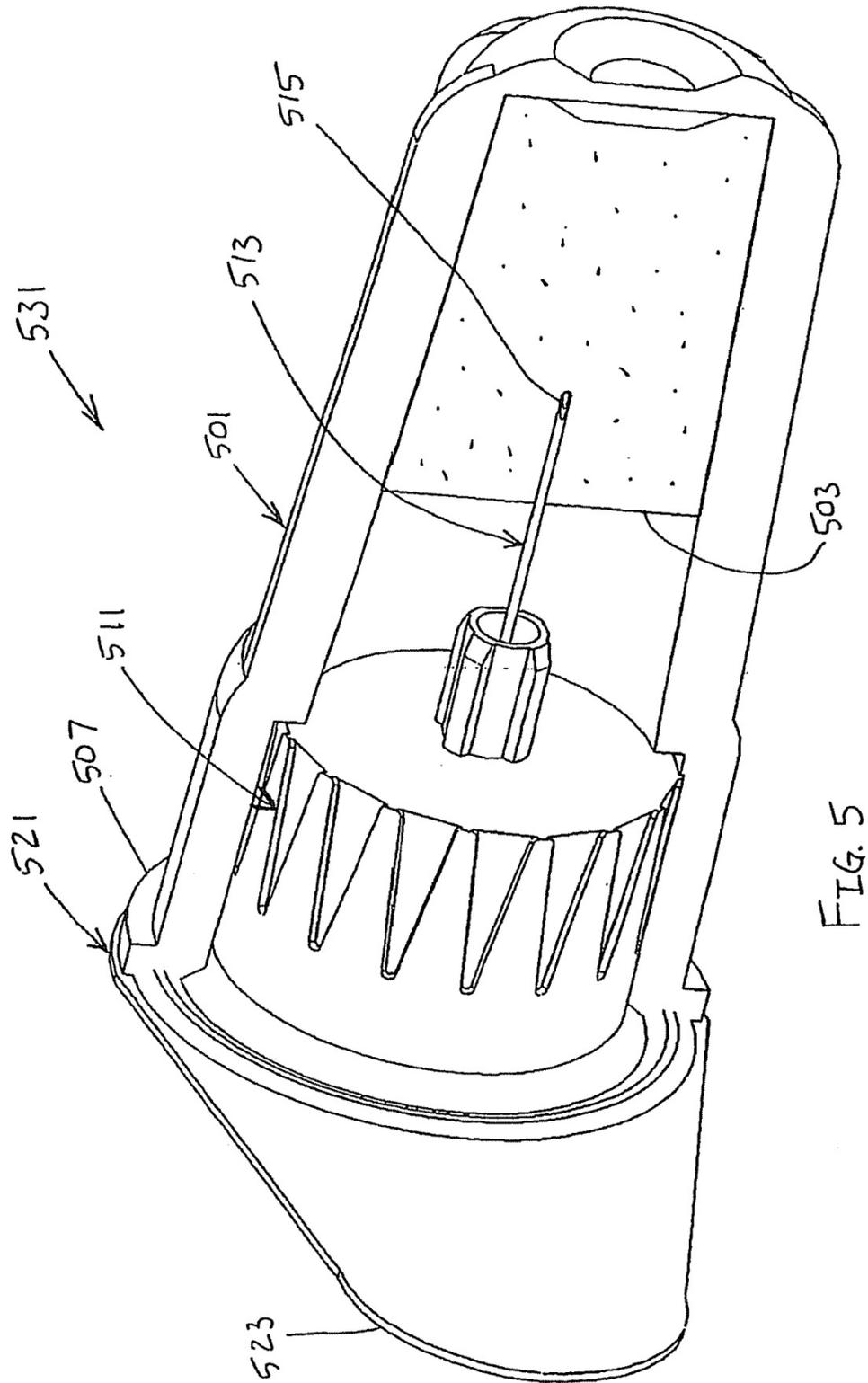


FIG. 5

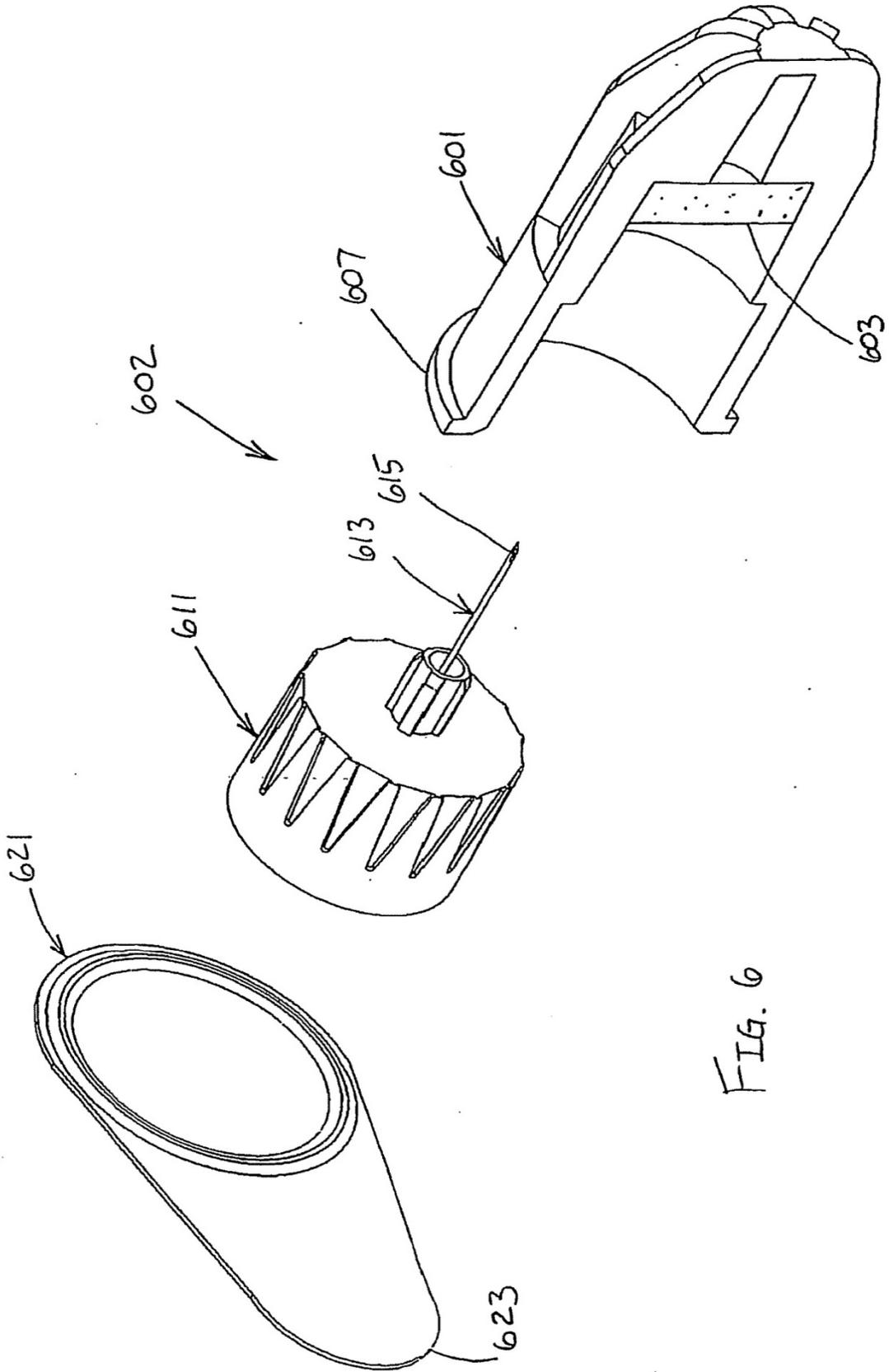


FIG. 6

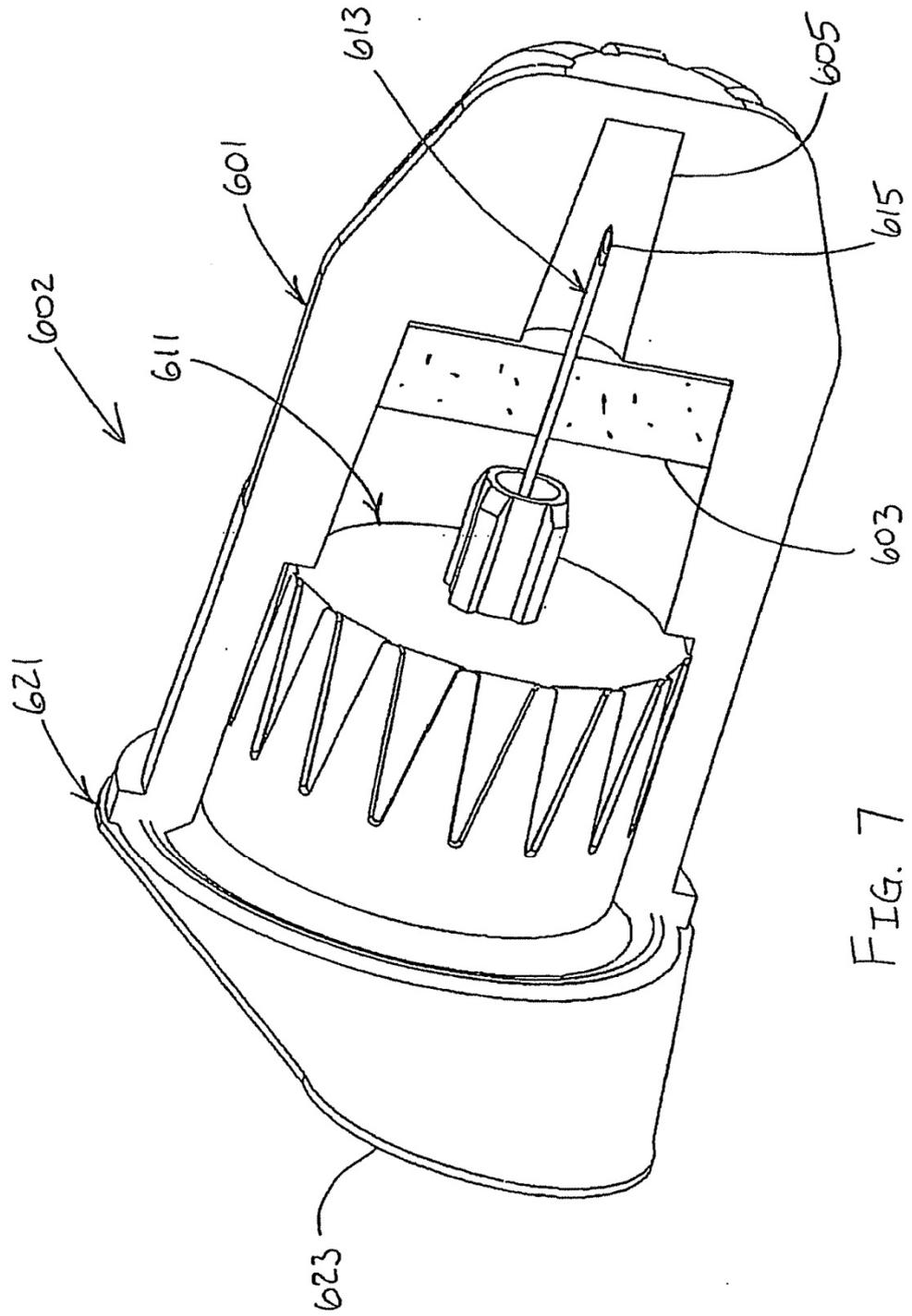
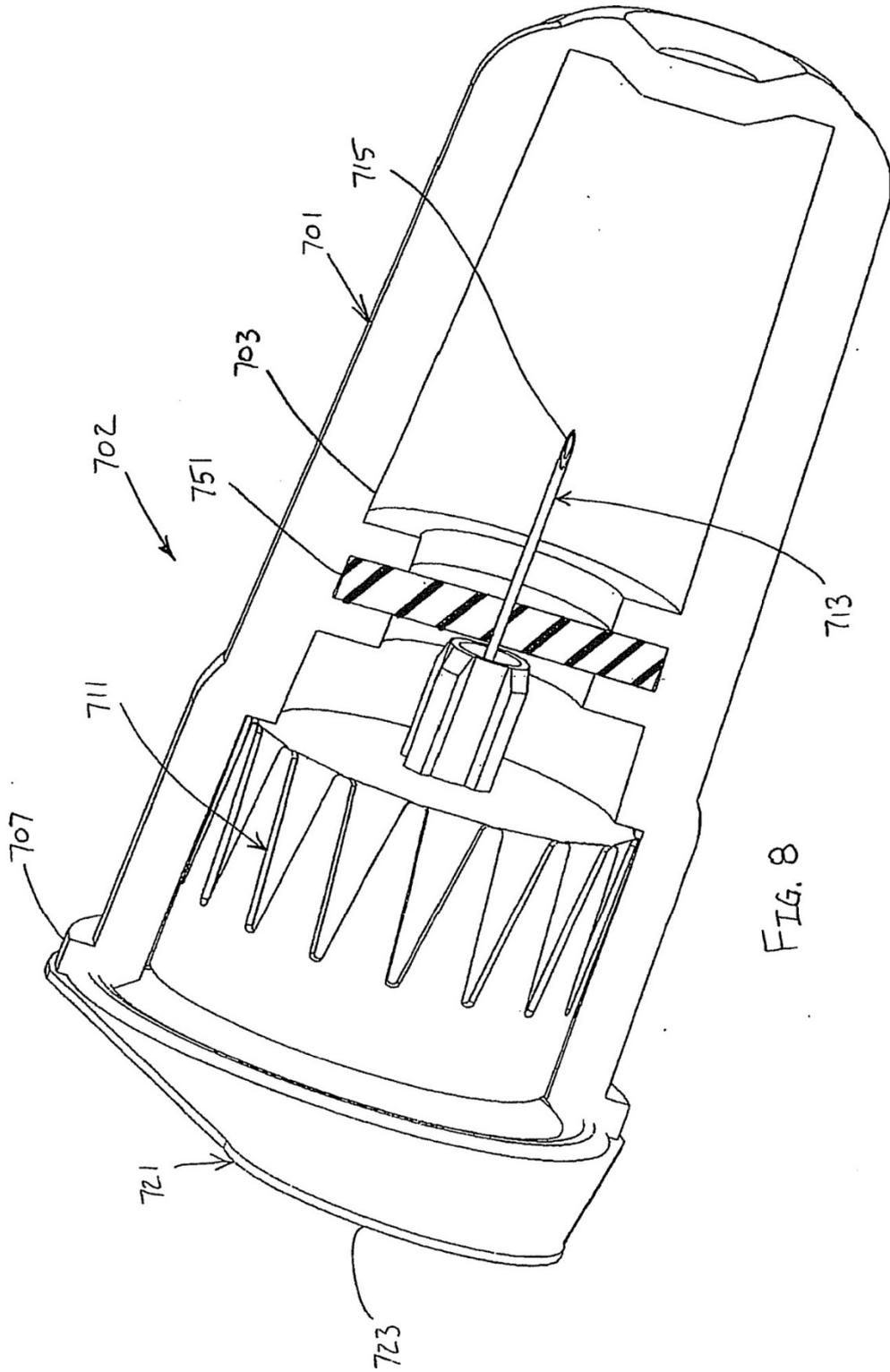


FIG. 7



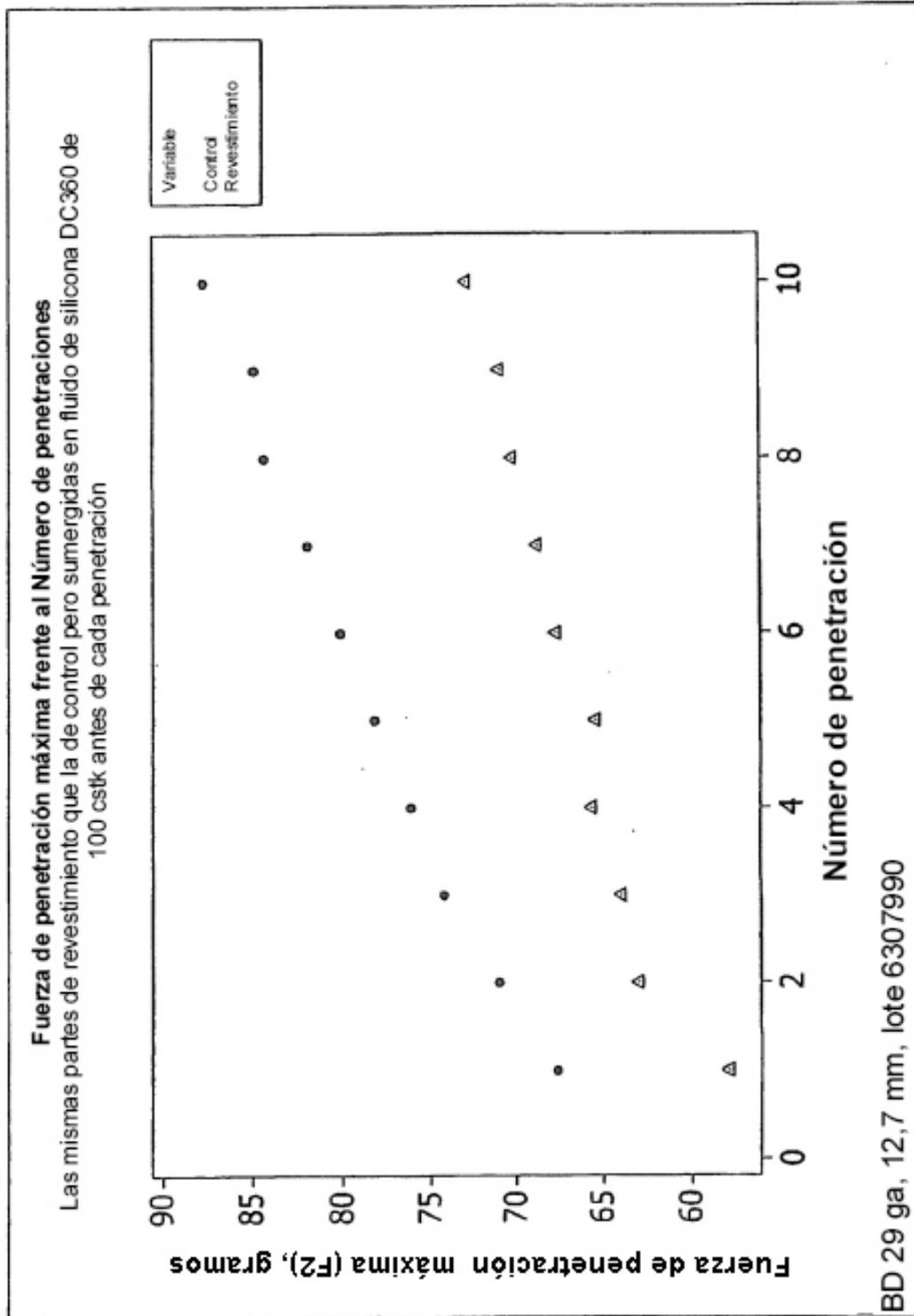


Fig. 9