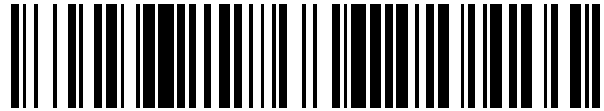


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 665**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2001** E 16183157 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019** EP 3138598

54 Título: **Sistema de aguja de pluma y pantalla protectora de seguridad**

30 Prioridad:

02.08.2000 US 222454 P

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

10.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GIAMBATTISTA, LUCIO y
DESALVO, DAVID

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 765 665 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

Sistema de aguja de pluma y pantalla protectora de seguridad

5 CAMPO Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una sistema mejorado de aguja de pluma y pantalla protectora de seguridad. El sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención incluye una pantalla protectora tubular generalmente retráctil que está solicitada por un resorte para encerrar normalmente la cánula de la aguja de un dispensador de pluma, pero que se bloquea en la posición extendida que encierra la cánula a continuación de la inyección. Además, el conjunto de cánula de aguja de doble punta puede alojarse de forma segura en la cápsula en forma de copa a continuación de la inyección para su eliminación.

Las jeringas hipodérmicas se han utilizado durante muchos años para suministrar dosis seleccionadas de fluidos incluyendo medicamentos líquidos, inoculaciones, etc. a pacientes. Sin embargo, muchas aplicaciones que utilizan agujas hipodérmicas son auto-administradas, incluyendo, por ejemplo, insulina, antihistamínicos, etcétera. La manipulación requerida de una jeringuilla hipodérmica estándar de la técnica anterior puede ser no conveniente, particularmente cuando la inyección es auto-administrada en un entorno público. Por lo tanto se han desarrollado plumas de administración de medicamentos o inyectores de pluma para facilitar la auto-administración de inyecciones. Un inyector de pluma típico incluye una parte de cuerpo generalmente tubular que se parece a una pluma que recibe un vial de fluido, tal como insulina, antihistamínicos, etcétera, que tiene un cierre perforable tal como un tabique de caucho. La aguja de pluma incluye un cubo que tiene generalmente una cánula de aguja de doble punta que incluye una primera punta que se extiende dentro de la parte de cuerpo del inyector de pluma para perforar el cierre del vial y una segunda punta utilizada para la auto-inyección del fluido contenido en el vial. La aguja de pluma también incluye generalmente un tapón extraíble en forma de copa que encierra la segunda punta de la cánula de aguja antes de su utilización.

Varias mejoras en las agujas de pluma han sido desarrolladas o propuestas por la técnica anterior desde su introducción, incluyendo agujas de pluma de longitud de inyección ajustable como se describe en la Patente de EE. UU. número 5.994.700 asignada al cesionario de la presente solicitud y sistemas de pantalla protectora de seguridad para tales agujas de pluma, en las que la pantalla protectora tiene generalmente forma de copa que incluye un extremo abierto que recibe la parte de cuerpo de la aguja de pluma y una parte de extremo generalmente cerrada que tiene una abertura central que recibe el segundo extremo de la cánula de aguja cuando la pantalla protectora se retrae desde una primera posición que encierra el segundo extremo de la cánula de aguja a una segunda posición en la que la cánula de aguja está expuesta para la inyección. El conjunto puede incluir además un resorte que empuja la pantalla protectora a la primera posición normalmente cerrada antes de la inyección.

Varios sistemas de pantalla protectora de seguridad también han sido desarrollado o propuestos por la técnica anterior para jeringuillas hipodérmicas convencionales en las que una pantalla protectora tubular está solicitada por un resorte para encerrar la cánula de aguja después de la inyección y que incluyen pantallas protectoras de seguridad que se bloquean en la posición cerrada extendida después de la inyección. Tales sistemas de pantallas protectoras de seguridad para jeringuillas hipodérmicas convencionales se accionan manualmente o son solicitadas por resorte para extender la pantalla protectora tubular y encerrar la cánula de aguja después de la inyección pero todos requieren una acción adicional (sistemas activos) tal como una fuerza, para activarse en comparación con el proceso de inyección estándar. Los sistemas de pantalla protectora de seguridad manipulados a mano pueden incluir pistas en espiral o en forma de canal complicadas en una superficie interior de la pantalla protectora que guían la pantalla protectora durante la extensión de la pantalla protectora para encerrar la cánula de aguja y bloquear la pantalla protectora en la posición extendida. Sin embargo, tales sistemas de pistas complicadas pueden no siempre ser fiables.

Todavía no se ha desarrollado un sistema de pantalla protectora de seguridad para agujas de pluma en el que la pantalla protectora inicialmente encierre la segunda punta de la aguja antes de su utilización, permita la retracción de la pantalla protectora para la auto-administración del fluido en el dispensador de aguja de pluma y luego se extienda y bloquee la pantalla protectora en la posición extendida que encierra la cánula de la aguja después de su utilización. También sería deseable simplificar el funcionamiento de la pantalla protectora para eliminar la manipulación manual o el movimiento rotacional de la pantalla protectora desde la posición retraída hasta una posición extendida bloqueada.

Un problema con otros accesorios de la aguja de pluma, tales como adaptadores de aguja ocultos, han sido palitos de la aguja potenciales para el usuario durante el montaje del accesorio en el inyector de pluma. Debido a que la pantalla protectora debe ser retráctil para inyección y el conjunto de pantalla protectora y tapón es típicamente roscado en el dispensador de pluma, la tendencia natural del usuario o paciente es presionar el tapón hacia el inyector durante el montaje. Esto puede provocar que la aguja perfora el tapón y posiblemente pinche al usuario durante el montaje. Otro problema asociado con las agujas de pluma ha sido la eliminación segura del cubo y la cánula de aguja de doble punta. Sería más deseable confinar ambas puntas afiladas del conjunto del cubo de la cánula de aguja para evitar pinchazos inadvertidos durante y después de la eliminación. Como se comprenderá, una punta de la cánula de aguja se puede confinar con el tapón en forma de copa; sin embargo, la otra punta queda

expuesta después de retirar el conjunto de cubo del inyector de pluma.

La aguja de pluma y el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención resuelven estos problemas proporcionando una pantalla protectora de seguridad que normalmente confina la cánula de la aguja antes de su utilización, permite la retracción de la pantalla protectora de seguridad durante la inyección y se extiende automáticamente y bloquea la pantalla protectora en la posición cerrada extendida a continuación de su utilización. La aguja de pluma de esta invención evita también la retracción de la pantalla protectora durante el montaje de la pantalla protectora y la cánula de la aguja y el conjunto de cubo en el inyector de pluma. Además, el sistema de pantalla protectora de seguridad mejorado de esta invención permite la eliminación segura del cubo y del conjunto de cánula de aguja de doble punta después de su retirada del inyector de pluma.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invención se define en la reivindicación 1. Tal como se ha expuesto anteriormente, un conjunto de pantalla protectora de seguridad está en particular pero no exclusivamente adaptado a los inyectores de pluma. Es decir, aunque el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención está diseñado específicamente para utilizar con inyectores de pluma del tipo descrito en la presente memoria, en general los sistemas de pantalla protectora de seguridad también puede utilizarse con otros dispositivos que incluyen sistemas de suministro de fluidos con aguja hipodérmica convencional. Para facilitar la descripción, sin embargo, el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención se describirá ahora como un componente de una pluma inyectora. Tal como se ha expuesto anteriormente, dichos inyectores de pluma incluyen generalmente una parte de cuerpo tubular adaptada para recibir un vial convencional para dispensar un fluido, tal como insulina, antihistamínicos, etcétera. Un dispensador de aguja de pluma convencional incluye además un conjunto de cubo de cánula de aguja en el que el cubo es generalmente en forma de copa que incluye una parte tubular que tiene un extremo abierto que recibe mediante rosca la parte del extremo tubular del inyector de pluma y una parte de extremo cerrada que recibe y asegura la cánula de aguja. La parte tubular del tubo de la aguja puede estar unida mediante rosca o de otra manera a la parte extrema tubular del inyector de pluma. La cánula de aguja se extiende a través de la parte extrema del cubo e incluye una primera parte extrema que se extiende en la parte de cuerpo del inyector de pluma para perforar el cierre en el vial y una segunda parte extrema opuesta utilizada para la inyección de un paciente, incluyendo la auto-inyección.

El sistema de pantalla protectora de seguridad mejorado de esta invención incluye un elemento de sujeción generalmente tubular que tiene preferiblemente una parte de cuerpo tubular recibida alrededor de la parte de cubo tubular del conjunto de cubo de aguja y una pluralidad de dedos elásticos separados que sobresalen lateralmente. En la realización preferida del sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención, los extremos libres de los dedos elásticos están en forma de gancho abriéndose hacia la parte de cuerpo del inyector de pluma. El sistema de pantalla protectora de seguridad incluye además una pantalla protectora alternativa generalmente tubular que tiene una primera parte tubular que rodea al elemento de sujeción y una segunda parte tubular que rodea normalmente el segundo extremo de la cánula de aguja. Como se describe a continuación, la pantalla protectora está forzada por un resorte para extender normalmente la segunda parte de la pantalla protectora alrededor de la cánula de la aguja. La pantalla protectora incluye además una pluralidad de pistas espaciadas que se extienden axialmente abriéndose hacia dentro en forma de canal sobre una superficie interior de la pantalla protectora que recibe los dedos elásticos del elemento de sujeción. Durante el movimiento recíproco de la pantalla protectora como se describe a continuación, las pistas en forma de canal que se extienden axialmente guían la pantalla protectora desde una primera posición, en la que la segunda parte de pantalla protectora rodea el segundo extremo de la cánula de aguja, hasta una segunda posición, en la que el segundo extremo de la cánula de la aguja está expuesto para la inyección de un paciente. El sistema de pantalla protectora de seguridad incluye además un resorte que empuja de forma elástica la pantalla protectora axialmente para extender normalmente la segunda parte de pantalla protectora para rodear el segundo extremo de la cánula de aguja. Por lo tanto, durante la utilización del inyector de pluma, el trabajador de la salud o el paciente presionan el extremo de la pantalla protectora contra la zona a inyectar, que retrae la pantalla protectora a la segunda posición contra la fuerza del resorte. En la realización más preferida, la pantalla protectora tiene forma de copa incluyendo la primera y segunda partes descritas anteriormente y una parte extrema generalmente cerrada que tiene una abertura central que recibe el segundo extremo de la cánula de aguja a través suyo durante la inyección. A continuación de la utilización, el resorte extiende automáticamente la pantalla protectora para confinar el segundo extremo de la cánula de aguja.

Al menos una de las pistas en forma de canal en la pantalla protectora incluye una abertura separada pero cerca del extremo abierto de la pantalla protectora, y se proporcionan medios para evitar que el extremo libre del dedo elástico se reciba en la abertura durante la retracción de la pantalla protectora desde la primera posición que encierra el segundo extremo de la cánula de aguja para la cánula de aguja como se ha descrito. De este modo, la pantalla protectora se puede retraer para exponer el segundo extremo de la cánula de aguja durante la inyección, pero el dedo elástico se bloqueará en la abertura cuando el resorte extienda la pantalla protectora para encerrar el segundo extremo de la cánula de aguja después de la inyección. De este modo la pantalla protectora queda bloqueada en la primera posición que encierra el segundo extremo de la cánula de aguja después de la inyección. En la realización preferida, en la que el extremo libre de los dedos elásticos tiene forma de gancho como se ha descrito anteriormente, la parte en forma de gancho del dedo se recibe a través de la abertura y bloquea de forma segura la pantalla protectora en la posición cerrada. En la realización más preferida, cada una de las pistas en forma de canal incluye una abertura que recibe y asegura cada uno de los dedos de bloqueo. El sistema de pantalla protectora de

seguridad mejorado de esta invención permite así una retracción de la pantalla protectora de seguridad durante la inyección y bloquea la pantalla protectora de seguridad para confinar el segundo extremo de la cánula de aguja después de la inyección. Aunque se pueden utilizar varios medios para evitar la recepción de los dedos de bloqueo en las aberturas de las pista en forma de canal durante la retracción de la pantalla protectora de seguridad para exponer la cánula de aguja, una realización preferida incluye una parte de retención o dedo elástico en las pistas adyacentes a la abertura que empuja de forma elástica los dedos del elemento de sujeción hacia dentro, de tal manera que los dedos elásticos del elemento de sujeción pasan por la abertura durante la retracción del elemento de pantalla protectora a la segunda posición como se ha descrito anteriormente. Además, los retenes elásticos agarran las partes extremas en forma de gancho de los dedos elásticos durante la extensión de la pantalla protectora, asegurando el bloqueo de la pantalla protectora en la posición extendida después de la inyección.

La realización preferida del sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención incluye además un tapón extraíble en forma de copa que se recibe sobre la pantalla protectora antes de su utilización. Como se comprenderá, luego se retira el tapón y el inyector de pluma está listo para su utilización como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, el tapón del sistema de pantalla protectora de seguridad mejorado de esta invención también se puede utilizar para almacenar y disponer de forma segura la cánula de aguja de doble extremo. Como se ha descrito anteriormente, el segundo extremo de la cánula de aguja está protegido después de la inyección por la pantalla protectora de seguridad que está bloqueada en la posición extendida que rodea el segundo extremo de la cánula de la aguja. La cánula de la aguja y el sistema de pantalla protectora de seguridad pueden luego almacenarse de forma segura en el tapón para la eliminación mediante la retirada de la cánula de la aguja y el conjunto de pantalla protectora de seguridad del inyector de pluma e insertando el primer extremo de la cánula de la aguja en el tapón en forma de copa que está configurada y adaptada para recibir y almacenar el conjunto para su eliminación segura. Es decir, el primer extremo de la cánula de la aguja se sitúa entonces en el tapón en forma de copa que impide la exposición a la cánula de la aguja y la parte del segundo extremo se confina de forma segura mediante la pantalla protectora de seguridad que está bloqueada en la posición extendida que protege el segundo extremo de la cánula de la aguja.

El sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención proporciona en consecuencia un funcionamiento fiable y una protección frente a la cánula de la aguja. En la realización preferida, la pantalla protectora de seguridad generalmente tubular se mueve axialmente guiada por las pistas en forma de canal que se extienden axialmente como se ha descrito anteriormente, eliminando de este modo el movimiento de rotación de la pantalla protectora o un sistema de pistas complejo. En la realización más preferida, la parte de cuerpo tubular del elemento de sujeción incluye una pluralidad de nervios separados que se extienden axialmente sobresaliendo de forma radial que son recibidos en ranuras que se extienden axialmente en las partes tubulares de la pantalla protectora, asegurando el movimiento axial de la pantalla protectora durante la retracción y extensión de la pantalla protectora como se ha descrito anteriormente. En la realización más preferida, los dedos elásticos del elemento de sujeción incluyen una parte en forma de U conectada integralmente a la parte tubular del elemento de sujeción y partes extremas libres en forma de gancho como se ha descrito anteriormente. Esta configuración proporciona una elasticidad adicional a las partes extremas en forma de gancho de los dedos. Además, la parte en forma de U de los dedos se abre preferiblemente hacia el extremo generalmente cerrado de la pantalla protectora y el resorte incluye un primer extremo recibido en las partes en forma de U de los dedos y un segundo extremo empujado contra el extremo generalmente cerrado de la pantalla protectora que asegura el movimiento fiable de la pantalla protectora.

La aguja de pluma y el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención también evita la retracción de la pantalla protectora durante el montaje del sistema de la pantalla protectora de seguridad en el inyector de pluma. Como se ha expuesto anteriormente, un problema con las agujas de pluma de la técnica anterior ha sido la perforación potencial del tapón durante el ensamblaje roscado del tapón y el conjunto de pantalla protectora en el dispensador de pluma que expone de este modo al usuario a pincharse. El tapón del sistema de pantalla protectora de seguridad mejorado incluye una pluralidad de nervios que sobresalen de forma radial hacia dentro que son recibidos en las ranuras que se extienden axialmente en la parte tubular de la pantalla protectora contra los nervios que sobresalen axialmente sobre el elemento de sujeción. Las ranuras en la parte tubular de la pantalla protectora se extienden preferiblemente a través de la pared lateral de la pantalla protectora a partir del extremo generalmente cerrado adyacente hasta los nervios. Estos nervios internos en el tapón evitan la retracción de la pantalla protectora durante el ensamblaje roscado del tapón y el conjunto de pantalla protectora en el inyector de pluma, evitando de este modo el pinchazo accidental durante el montaje.

La aguja de pluma y el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención permite así el funcionamiento normal de la pantalla protectora de seguridad para retraer la pantalla protectora durante la inyección y se extiende automáticamente y bloquea la pantalla protectora después de la inyección para evitar el contacto inadvertido con el segundo extremo de la cánula de la aguja. Además, tal como se ha descrito anteriormente, el conjunto de cánula de aguja se puede entonces almacenar de forma segura en el tapón o cubierta en forma de copa para su eliminación en la que el primer extremo de la cánula de aguja está situado en la cubierta en forma de copa y el segundo extremo está protegido por la pantalla protectora de seguridad. Otras ventajas y características meritorias de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención se comprenderán más completamente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos, de los cuales se sigue una breve descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral de una realización preferida de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención con el tapón retirado;

5 La figura 2 es una vista en sección transversal parcial de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención;

La figura 3 es un alzado lateral parcialmente en sección transversal del conjunto de pantalla protectora de seguridad;

La figura 4 es una vista lateral en sección transversal de la pantalla protectora de seguridad;

10 La figura 5 es una vista parcial en sección transversal lateral de la figura 1 en la dirección de las flechas de vista 5-5;

La figura 6 es una vista parcial en sección transversal similar a la figura 5 durante la utilización de la aguja de pluma y el conjunto de pantalla protectora de seguridad para inyección;

La figura 7 es una vista parcial en sección transversal lateral similar a la figura 6 después de la inyección; y

15 La figura 8 es una vista en sección transversal lateral del sistema de pantalla protectora de seguridad después de la retirada del inyector de pluma y del conjunto para un almacenamiento seguro.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

20 Como se ha expuesto anteriormente, el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención está particularmente pero no exclusivamente adaptado para inyectores de pluma, tales como las agujas de pluma disponibles de Becton Dickinson & Company mejor mostrados como 20 en las figuras 1 y 2. Como se comprenderá, sin embargo, el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención también se puede utilizar con otros inyectores de pluma de este tipo general y con jeringas hipodérmicas convencionales como se ha descrito anteriormente.

25 Como se describe a continuación, la pantalla protectora 22 de seguridad normalmente encierra el segundo extremo 38 de la cánula 34 de aguja como se muestra en la figura 2 y el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad está encerrado por un tapón 24 en forma de copa como se muestra en la figura 1. La realización descrita de la aguja 20 de pluma incluye un extremo 26 abierto que puede incluir nervios 28 exteriores para facilitar el agarre de la aguja 20 de pluma por el usuario para la unión roscada del conjunto al inyector 20 de pluma como se describe a continuación.

30 Como se muestra en la figura 2, el inyector 20 de pluma recibe un vial mostrado en líneas de trazos en 30 que tiene un cierre perforable tal como un tabique de caucho (no mostrado) en la parte 31 del extremo tubular abierto del vial. El inyector 20 de pluma incluye además una cánula de aguja y conjunto 32 de cubo que incluye una cánula 34 de aguja que se extiende a través del elemento 40 de cubo para definir un primer extremo 36 que se extiende en el inyector de pluma para perforar un cierre de un vial 30 u otro recipiente y un segundo extremo 38 opuesto utilizado para la inyección, incluyendo la auto-administración como se ha descrito anteriormente. El cubo 40 incluye una parte 42 de borde tubular que preferiblemente se recibe de forma roscada en la parte 44 extrema tubular del inyector 20 de pluma y una parte 46 central que recibe y asegura la cánula 34 de la aguja. Como se comprenderá por aquellos expertos en esta técnica, la cánula 34 de aguja incluye una abertura o pequeño paso a su través para transferir el líquido del vial 30 hacia el usuario por auto-administración o administración por un trabajador sanitario y la parte 42 de borde tubular del cubo 40 puede incluir roscas internas para la recepción roscada del cubo sobre la parte 44 de borde roscado exteriormente del inyector de pluma. Los conjuntos de cánula de aguja y cubo de este tipo general son bien conocidos en esta técnica y por lo tanto no se requiere ninguna descripción adicional de la cánula de aguja y el conjunto de cubo o el inyector de pluma.

45 El sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención incluye un elemento 48 de sujeción generalmente tubular que tiene una parte 50 de cuerpo tubular que es recibida alrededor de la parte 42 de borde tubular del elemento 40 de cubo de la aguja como se muestra en la figura 2 y una pluralidad de dedos 52 que sobresalen lateralmente en forma de ganchos elásticos. El elemento de sujeción puede estar formado de un material polimérico elástico, tal como polipropileno, de manera que los dedos sean capaces de flexionar hacia el interior y flexionar de forma elástica hacia el exterior como se describe a continuación. Alternativamente, el elemento 48 de sujeción puede estar formado de un metal estampado. Como se muestra en la figura 2, por ejemplo, los dedos 52 están soportados sobre una parte 54 en forma de U que mejora además la elasticidad de los dedos a medida que se flexionan hacia dentro y empujan hacia fuera. El elemento de sujeción además incluye una pluralidad de nervios 56 espaciados circunferencialmente que se extienden de forma radial que impiden el movimiento rotacional de la pantalla protectora 22 y guía la pantalla protectora durante el movimiento axial de la pantalla protectora como se describe a continuación.

60 La pantalla protectora 22 de seguridad es generalmente tubular teniendo un extremo 58 abierto y preferiblemente incluyendo un extremo 60 generalmente cerrado que tiene una abertura 62 axial a su través que recibe el segundo extremo 38 de la cánula 34 de aguja como se describe a continuación. La pantalla protectora 22 incluye además una pluralidad de pistas 64 en forma de canal separadas circunferencialmente longitudinalmente o que se extienden axialmente en una superficie interna de la parte tubular de la pantalla protectora que recibe los dedos 52 en forma de gancho y una pluralidad de ranuras que se extienden axialmente espaciadas circunferencialmente o surcos 66 que reciben los nervios 56 radiales sobre la sujeción. Como se comprenderá, el eje longitudinal de la pantalla protectora 22 de seguridad es coincidente con la cánula 34 de la aguja. En la realización preferida, las pistas 64 en forma de

canal axial incluyen cada una, una abertura 68 radial que es generalmente adyacente a pero separada del extremo 58 abierto de la pantalla protectora. Cada una de las pistas 64 en forma de canal axial incluye también una parte 70 de dedo o espiga integral elásticos que sobresalen hacia dentro adyacentes a la abertura 68 más próxima al extremo 58 abierto como se muestra mejor en la figura 4. Las espigas elásticas o partes 70 de dedo desvían de forma elástica los dedos 52 en forma de gancho hacia dentro y preferiblemente incluyen un saliente 72 que retiene de forma liberable la pantalla protectora 22 en la posición extendida antes de la inyección como se muestra en la figura 2 y se describe además a continuación.

El sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención incluye un resorte 74 helicoidal apoyado entre el elemento 48 de sujeción y el extremo 60 generalmente cerrado de la pantalla protectora que empuja de forma elástica la pantalla protectora hacia la posición extendida para encerrar el segundo extremo 38 de la cánula 34 de aguja como se muestra en la figura 2. En la realización descrita, la superficie interior de la pantalla protectora incluye una pluralidad de nervios 76 espaciados circunferencialmente que sobresalen de forma radial que centran el resorte 74 helicoidal en la pantalla protectora. Por último, el tapón 24 en forma de copa incluye un extremo 78 abierto que recibe el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad y el conjunto de cánula de aguja y el conjunto 32 de cubo como se describe a continuación y un extremo 80 cerrado. En la realización más preferida, la superficie interna del tapón incluye una pluralidad de nervios que sobresalen de forma radial que se extienden axialmente desde el extremo 80 cerrado adyacente a los extremos de los nervios 56 radiales que impiden la retracción de la pantalla protectora 22 de seguridad durante el montaje del inyector 20 de pluma como se describe a continuación. La superficie externa del tapón puede incluir también nervios 28 para ayudar a sujetar el tapón durante el montaje del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad en el inyector 20 de pluma. El extremo 80 cerrado del tapón también incluye un pequeño hoyo 86 que sobresale hacia dentro que se recibe en la abertura 62 de la pantalla protectora centrando el tapón en la pantalla protectora. Otros detalles de las realizaciones preferidas del conjunto de la pantalla protectora de seguridad se comentarán más adelante en la descripción del montaje y funcionamiento de la realización descrita de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención.

En primer lugar, se describirá ahora el funcionamiento de la realización descrita de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad. Una ventaja importante del conjunto de pantalla protectora de seguridad de esta invención es que el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad y la cánula de aguja y el conjunto 32 de cubo pueden ser preensamblados y suministrados al paciente o usuario final como un conjunto listo para su utilización. El primer paso para el paciente o usuario final es entonces es acoplar este conjunto al inyector 20 de pluma enroscando la parte 42 de borde tubular del conjunto 32 de cubo de la aguja en la parte 44 extrema tubular del inyector de pluma. Como puede verse en la figura 2, los nervios 84 radiales internos del tapón 24 que están alineados con los nervios 56 del elemento 48 de sujeción impiden la depresión inadvertida o retracción del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad que podría conducir el segundo extremo 38 de la cánula 34 de la aguja a través de la abertura 62 de la pantalla protectora y pinchar el tapón, lo que exponería al usuario final a la aguja. Esto es una mejora importante sobre los inyectores de aguja anteriores donde el paciente o el trabajador sanitario podría exponerse de forma inadvertida a la aguja durante el montaje. El vial 30 se puede cargar previamente en el inyector 20 de pluma y el extremo 26 abierto se puede cerrar mediante un tapón final, de manera que el conjunto roscado provoque la perforación del primer extremo 36 a través del cierre, tal como un tabique de caucho, en el extremo 31 abierto del vial 30 ya que la parte 42 de borde tubular del cubo de la aguja se rosca en la parte 44 de borde del inyector de pluma. Alternativamente, el vial 30 se puede insertar en el inyector de pluma después del montaje.

El tapón 24 se retira entonces del conjunto como se muestra en las figuras 1 y 5. El conjunto de aguja de pluma y pantalla protectora de seguridad de esta invención está entonces listo para su utilización.

Como se ha expuesto anteriormente, el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad de esta invención es particularmente, pero no exclusivamente, adecuado para inyectores de aguja de pluma utilizados normalmente para autoadministración de fluidos o fármacos líquidos, vacunas o medicamentos, tales como la insulina, antihistamínicos, etcétera. Durante el uso, el paciente simplemente oprime el extremo 60 generalmente cerrado de la pantalla protectora de seguridad contra la zona del cuerpo a ser inyectada como se muestra en la figura 6. Como se muestra en las figuras 2 y 5, los dedos 52 en forma de gancho están retenidos de forma liberable mediante las espigas o partes 70 de dedos que sobresalen hacia dentro de la pantalla protectora que impiden la retracción inadvertida de la pantalla protectora y que proporcionan alguna resistencia al movimiento de la pantalla protectora durante la inyección que es considerada una característica ventajosa de esta invención. Además, los dedos 52 están desviados de forma elástica hacia el interior, de tal manera que la retracción de la pantalla protectora cuando el extremo generalmente cerrado de la pantalla protectora se presiona contra la piel provoca que los dedos 52 se muevan sobre las aberturas 68 y se muevan en las pistas 64 en forma de canal durante la retracción inicial de la pantalla protectora, exponiendo el segundo extremo 38 de la cánula de aguja que es recibido a través de la abertura 62 de la pantalla protectora, dando como resultado la inyección del paciente. La rotación de la pantalla protectora con relación a la cánula de aguja y conjunto 32 de cubo es impedida mediante los nervios 56 que siguen las ranuras axiales o surcos 66 asegurando el movimiento axial de la pantalla protectora.

A continuación de la inyección, la aguja 38 se retira del paciente y la pantalla protectora 22 se extiende de forma simultánea por el resorte 74 helicoidal, de manera que el segundo extremo 38 de la cánula de aguja nunca se expone. La pantalla protectora se extiende entonces axialmente ya que se retira la aguja porque los dedos en forma

de gancho se mueven en la pista 64 axial en forma de canal y los nervios 56 se mueven a través de las ranuras o surcos 66. Sin embargo, sobre la extensión completa de la pantalla protectora para encerrar el segundo extremo 38 de la aguja, los dedos 52 en forma de gancho son recibidos a través de las aberturas 68 y la parte en forma de gancho es recibida alrededor de la espiga 70 que sobresale hacia dentro, bloqueando la pantalla protectora en la posición extendida como se muestra en la figura 7. Es decir, la pantalla protectora 22 no puede ser retraída después de la inyección para exponer el segundo extremo 38 de la cánula de aguja.

El conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad puede entonces ser retirado del inyector 20 de pluma desenroscando la parte 42 de borde tubular del elemento 40 de cubo de la parte 44 tubular roscada del inyector 20 de pluma y eliminado de forma segura directamente en un contenedor de objetos punzantes o invirtiendo este montaje e insertando el conjunto en el tapón 24 en forma de copa como se muestra en la figura 8. La primera punta 36 afilada de la cánula de aguja se recibe de este modo de forma segura en el tapón 24 en forma de copa y la segunda punta 38 de la cánula de aguja está protegida por la pantalla protectora 22, que está bloqueada en la posición extendida, facilitando la eliminación segura de todo el conjunto. En la realización más preferida, los nervios 84 interiores del tapón 24 proporcionan un ajuste de interferencia con el conjunto 23 de la pantalla protectora de seguridad, impidiendo la retirada inadvertida del conjunto del tapón e impidiendo de este modo la exposición inadvertida de ambos extremos de la cánula 34 de aguja después de la eliminación. En la realización descrita, uno o más de los nervios 84 incluyen una parte 90 extrema en forma de bola que se recibe en una conexión 92, asegurando el conjunto en el tapón 24 como se muestra en la figura 8.

El conjunto de pantalla protectora de seguridad mejorado de esta invención proporciona así varias ventajas importantes sobre la técnica anterior, particularmente inyectores de pluma. En primer lugar, el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad y el tapón 24 se pueden unir fácilmente al inyector 20 de pluma sin retracción inadvertida del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad en el inyector de pluma y la perforación del tapón 24, la exposición de la aguja y el paciente. Esta característica de seguridad es proporcionada por los nervios 56 radiales en el elemento 40 de cubo, que se acoplan a los nervios 84 interiores del tapón 24 impidiendo la retracción de la pantalla protectora 22 durante el montaje. Tras la retirada del tapón, el inyector de pluma puede utilizarse fácilmente para la auto-inyección por el paciente presionando el extremo 60 generalmente cerrado de la pantalla protectora de seguridad contra la zona a ser inyectado sin tener que exponer nunca el segundo extremo 38 de la cánula 34 de la aguja para ver. Después de la inyección, la pantalla protectora 22 de seguridad se extiende automáticamente mediante el resorte para confinar el segundo extremo 38 de la cánula 34 de la aguja y se bloquea en la posición extendida por los dedos 52 elásticos que se extienden en las aberturas 68 a través de las pistas 66 en forma de canal. Los dedos en forma de ganchos también se cierran sobre las espigas 70 elásticas. Tras el uso, el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad y la cánula de la aguja y el conjunto 32 de cubo se pueden retirar fácilmente del inyector 20 de pluma desenroscando la parte 42 del borde tubular del elemento 40 de cubo de la parte 44 de borde tubular del inyector de pluma, invirtiendo el montaje, e insertando el primer extremo 36 de la cánula de la aguja en el tapón 24, facilitando la eliminación segura del conjunto en el que ambos extremos de la cánula de la aguja de doble punta están confinados de forma segura, evitando el contacto inadvertido con la aguja.

Como se ha expuesto anteriormente, el conjunto 32 de cánula de aguja y cubo está montado en el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad antes de la recepción por el usuario final, en el que los dedos 52 en forma de gancho están retenidos de forma liberable por el saliente 72 de las espigas 70 durante el montaje de la pantalla protectora 22 en el elemento 48 de sujeción. El tapón 24 se monta sobre la pantalla protectora mediante la disposición de los nervios 84 radiales que sobresalen hacia dentro del tapón en las ranuras 66 en la pantalla protectora como se muestra mejor en la figura 1, en la que las partes 87 extremas se acoplan con los extremos de las partes 56 del nervio radial como se muestra mejor en la figura 2. Los nervios radiales en la realización descrita incluyen un extremo 57 biselado que guía los nervios en la ranura 66 y los nervios radiales se conectan a la parte de cuerpo tubular mediante las partes 55 de banda. Además, el resorte 74 helicoidal es recibido entre los nervios radiales y la parte del cuerpo tubular contra la parte 55 de banda como se muestra en la figura 2. Los nervios radiales pueden flexionar así de forma elástica hacia dentro durante el montaje. Como se ha expuesto anteriormente, el elemento 48 de sujeción puede estar formado de un material polimérico elástico, tal como polipropileno o formado por estampación de un metal. Todos los componentes del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad y el tapón 24 están formados preferiblemente de un material capaz de esterilizarse que incluye un material polimérico que puede ser moldeado por inyección. Por lo tanto, un material adecuado para el tapón 24, la pantalla protectora 22 y el elemento 48 de sujeción es un polipropileno capaz de esterilizarse.

Habiendo descrito una realización preferida de la aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención, se comprenderá que se pueden hacer diversas modificaciones a la realización descrita dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, pueden ser utilizados otros medios de bloqueo para bloquear la pantalla protectora 22 en la posición extendida después de la inyección. Además, se pueden proporcionar medios de bloqueo dentro del tapón para bloquear el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad dentro del tapón después de la retirada del conjunto de pantalla protectora de seguridad del inyector 20 de pluma y el almacenamiento del conjunto en el tapón de seguridad como se muestra en la figura 8, incluyendo los nervios de enclavamiento, etc. Además, ciertas características mejoradas del sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención se pueden utilizar con agujas de pluma convencionales y conjuntos de pantalla protectora, incluyendo, por ejemplo, los nervios 84 radiales en la superficie interior del tapón que impiden la depresión o

retracción de la pantalla protectora durante el montaje de la pantalla protectora de seguridad y el tapón en el inyector de pluma como se ha descrito anteriormente.

Otros aspectos son:

- 5
1. Un sistema de pantalla protectora de seguridad para una cánula de aguja que tiene un pequeño paso a través suyo para la transferencia de fluido desde un cuerpo que tiene una parte de extremo generalmente tubular, comprendiendo dicho sistema de pantalla protectora de seguridad un elemento de sujeción generalmente tubular que tiene una pluralidad de dedos elásticos espaciados que sobresalen lateralmente, una pantalla protectora alternativa generalmente tubular que incluye una primera parte rodeando dicho elemento de sujeción y una segunda parte rodeando normalmente dicha cánula de aguja y una pluralidad de pistas en forma de canal abiertas espaciadas axialmente que se extienden hacia dentro en la superficie interior de dicha pantalla protectora que reciben dichos dedos elásticos que sobresalen lateralmente de dicho elemento de sujeción y que guían dicha pantalla protectora axialmente desde una primera posición en la que dicha segunda parte de pantalla protectora rodea dicha cánula de aguja a una segunda posición en la que dicha cánula de aguja es expuesta, y un resorte elástico que desplaza la citada pantalla protectora axialmente para extender normalmente dicha segunda parte de la pantalla protectora para rodear dicha cánula de aguja, en el que al menos una de dichas pistas en forma de canal incluye una abertura que recibe uno de dichos dedos cuando dicha pantalla protectora se retrae primero a dicha segunda posición y entonces se extiende a dicha primera posición mediante dicho resorte y bloqueando dicha pantalla protectora en dicha primera posición.
- 10
- 15
- 20
2. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 1, en el que dicho uno de dichos dedos incluye una parte final en forma de gancho abierta hacia dicha primera parte de pantalla protectora y dicha abertura se extiende a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora que recibe a su través dicha parte final de dedo en forma de gancho, que bloquea dicha pantalla protectora en dicha primera posición rodeando dicha cánula de aguja.
- 25
3. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 1, en el que cada una de dicha pluralidad de pistas en forma de canal incluye una abertura a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora que recibe un dedo de dicho elemento de sujeción y que bloquea dicha pantalla protectora en dicha primera posición rodeando dicha cánula de aguja.
- 30
- 35
4. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 1, en el que dicha una de dichas pistas en forma de canal incluye una parte de dedo elástico que sobresale hacia dentro adyacente a dicha abertura desviando de forma elástica dicho uno de dichos dedos hacia dentro y reteniendo de forma liberable dicha pantalla protectora en dicha primera posición antes de la retracción de dicha pantalla protectora a dicha segunda posición y dicha parte de dedo elástico en dicha pista que guía inicialmente dicho uno de dichos dedos sobre dicha abertura cuando dicha pantalla protectora se retrae a dicha segunda posición.
- 40
5. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 1, en el que dicho sistema de pantalla protectora de seguridad incluye un tapón en forma de copa extraíble recibido inicialmente sobre dicha pantalla protectora.
- 45
- 50
6. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 5, en el que dicha cánula de aguja incluye un cubo generalmente en forma de copa y dicha cánula de aguja se extiende a través de dicho cubo para definir una primera parte que se extiende en dicha parte de cuerpo para pinchar un cierre en un recipiente abierto recibido en dicho cuerpo, y una parte del segundo extremo que se extiende en dicha pantalla protectora, dicho tapón en forma de copa configurado para recibir y retener dicho sistema de pantalla protectora de seguridad y dicha cánula de aguja y conjunto de cubo tras la retirada de dicho conjunto de dicho cuerpo e inversión de dicho conjunto para recibir dicha parte del primer extremo de dicha cánula de aguja en dicho tapón facilitando la eliminación segura de dicho sistema de pantalla protectora de seguridad y cánula de aguja.
- 55
7. El sistema de pantalla protectora de seguridad como el definido en 6, en el que dicho tapón en forma de copa incluye nervios internos que sobresalen de forma radial que reciben y retienen dicho conjunto.
- 60
8. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 1, en el que dicha pluralidad de dedos incluye cada uno una parte en forma de U conectada integralmente en un extremo a una parte del cuerpo tubular de dicho elemento de sujeción y una parte en forma de gancho que sobresale de forma radial recibida en dichas pistas en forma de canal.
- 65
9. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en 8, en el que dicho resorte es un resorte helicoidal que tiene un extremo recibido en dichas partes en forma de U de dichos dedos y un extremo opuesto empujado contra dicha pantalla protectora.

10. El sistema de pantalla protectora de seguridad definido en 9, en el que dicha pantalla protectora es generalmente un extremo abierto que tiene forma de copa recibido alrededor de dicho elemento de sujeción y un extremo generalmente cerrado que tiene una abertura central a su través que recibe dicha cánula de aguja, y dicho resorte helicoidal que tiene una segunda parte extrema empujada contra dicho extremo generalmente cerrado de dicha pantalla protectora.

11. Una aguja de pluma y un sistema de pantalla protectora de seguridad, teniendo dicho inyector de pluma una parte de cuerpo generalmente tubular para recibir un recipiente de fluido que tiene un extremo abierto y un cierre en dicho extremo abierto, un conjunto de cánula de aguja que incluye un cubo y cánula de aguja que se extiende a través de dicho cubo que tiene un primer extremo que se extiende en dicho cuerpo de inyector de pluma y un segundo extremo que se extiende hacia fuera de dicho cuerpo de inyector de pluma para la inyección y transferencia del fluido desde dicho cuerpo al usuario, dicho sistema de pantalla protectora que incluye un elemento de sujeción generalmente tubular que tiene una pluralidad de dedos elásticos que se proyectan lateralmente espaciados de forma circunferencial, una pantalla protectora alternativa generalmente tubular que incluye una primera parte que rodea dicho elemento de sujeción, una segunda parte que rodea normalmente dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja y una pluralidad de pistas en forma de canal abierto espaciadas axialmente que se extienden hacia dentro en la superficie interior de dicha pantalla protectora que reciben dichos dedos elásticos que sobresalen lateralmente de dicho elemento de sujeción y que guían dicha pantalla protectora axialmente desde una primera posición en la que dicha segunda parte de pantalla protectora rodea dicha cánula de aguja a una segunda posición en la que dicha cánula de aguja es expuesta, y un resorte elástico que desplaza la citada pantalla protectora axialmente para extender normalmente dicha segunda parte de la pantalla protectora para rodear dicho segundo extremo de la cánula de aguja, en el que al menos una de dichas pistas en forma de canal incluye una abertura que recibe uno de dichos dedos cuando dicha pantalla protectora se retrae primero a dicha segunda posición y entonces se extiende a dicha primera posición mediante dicho resorte y bloqueando dicha pantalla protectora en dicha primera posición para limitar el acceso a dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja.

12. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 11, en la que dicho uno de dichos dedos incluye una parte final en forma de gancho abierto hacia dicha primera parte de dicha pantalla protectora y dicha abertura se extienden a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora que recibe dicha parte final en forma de gancho de dicho dedo a su través, bloqueando dicha pantalla protectora en dicha primera posición que rodea dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja.

13. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 11, en la que cada una de la pluralidad de pistas en forma de canal en dicha pantalla protectora incluye una abertura que se extiende a través de dicha pantalla protectora que recibe un dedo y que bloquea dicha pantalla protectora en dicha primera posición que rodea dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja.

14. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 11, en la que dicha una de dichas pistas en forma de canal en dicha pantalla protectora incluye una parte de dedo elástico que se proyecta hacia dentro sobresaliendo hacia dentro adyacente a dicha abertura que empuja de forma elástica dicho uno de dichos dedos reteniendo dicha pantalla protectora hacia dentro y de forma liberable en dicha primera posición anterior a la retracción de dicha pantalla protectora hacia dicha segunda posición y dicha parte de dedo elástico en dicha pista que guía inicialmente dicho uno de dichos dedos por encima de dicha abertura cuando dicha pantalla protectora se ha extendido primero a dicha primera posición desde dicha segunda posición.

15. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 1, en la que dicho sistema de pantalla protectora de seguridad incluye un tapón extraíble en forma de copa que tiene un extremo abierto recibido sobre dicha pantalla protectora.

16. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad como se definen en 15, en la que dicho tapón en forma de copa se configura para recibir dicho sistema de pantalla protectora de seguridad y conjunto de cánula de aguja al retirar de dicho sistema de pantalla protectora de seguridad y conjunto de cánula de aguja de dicho cuerpo e inversión de dicho conjunto de cánula de aguja y sistema de pantalla protectora de seguridad para recibir dicha parte del primer extremo de dicha cánula de aguja en dicho tapón facilitando la eliminación segura de dicho conjunto de cánula de aguja.

17. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 11, en la que dicha pluralidad de dedos incluye en cada uno una parte en forma de U conectada de forma integral en un extremo a la parte de cuerpo tubular de dicho elemento de sujeción y una parte del extremo en forma de gancho que sobresale de forma radial recibida en dichas pistas en forma de canal.

18. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 17, en la que dicho resorte es un resorte helicoidal que tiene un extremo recibido en dichas partes en forma de U de dichos dedos y un extremo opuesto empujado contra dicha pantalla protectora.

- 5 19. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 18, en la que dicha pantalla protectora es generalmente en forma de copa que tiene un extremo abierto recibido alrededor de dicho elemento de sujeción y un extremo generalmente cerrado que tiene una abertura central a su través que recibe dicha cánula de aguja y dicho resorte helicoidal que tiene una segunda parte extrema empujada contra dicho extremo generalmente cerrado de dicha pantalla protectora.
- 10 20. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definidos en 11, en la que dicho elemento de sujeción incluye una parte de cuerpo generalmente tubular que incluye una pluralidad de nervios que se extienden de forma radial y dicha pantalla protectora incluye una pluralidad de ranuras que se extienden axialmente que recibe dichos nervios, evitando la rotación de dicha pantalla protectora en relación a dicho elemento de sujeción y guiando dicha pantalla protectora axialmente entre dichas primera y segunda posiciones.
- 15 21. Una aguja de pluma y conjunto de pantalla protectora de seguridad, que comprende:
- 20 una aguja de pluma que tiene una parte de cuerpo generalmente tubular que incluye un extremo abierto, un elemento de cubo de aguja que tiene una parte de cuerpo generalmente tubular recibida sobre dicho extremo abierto de la aguja de pluma, una cánula de aguja asegurada mediante dicho cubo de aguja que tiene un primer extremo que se extiende en dicha parte de cuerpo tubular de dicha aguja de pluma y un segundo extremo opuesto, un elemento de sujeción que tiene una parte de cuerpo generalmente tubular montado sobre la parte de dicho cuerpo tubular de dicho elemento de cubo que tiene una pluralidad de nervios que se extienden de forma radial, una pantalla protectora generalmente con forma de copa retráctil que incluye una parte de cuerpo tubular que tiene un extremo abierto, una parte de extremo generalmente cerrado que tiene una abertura central a través del mismo que recibe dicha parte de sección extrema de dicha cánula de aguja a través de la misma, y una pluralidad de ranuras radial que se extienden a través de dicha parte de cuerpo tubular adyacente dicha parte extrema generalmente cerrada a dicho extremo abierto adyacente de dicha parte de cuerpo tubular que recibe dichos nervios que se extienden de forma radial de dicho elemento de sujeción, y un tapón en forma de copa que tiene una pluralidad de nervios que se proyectan hacia dentro recibidos en dichas ranuras en dicha pantalla protectora adyacente a dichos nervios sobre el elemento de sujeción que impide la retracción de dicha pantalla protectora cuando dicho tapón se coloca sobre dicha pantalla protectora.
- 25 22. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definida en 21, en la que dicho elemento de sujeción incluye además una pluralidad de dedos elásticos que se proyectan lateralmente espaciados de forma circunferencial, y dicha pantalla protectora que incluye una pluralidad de pistas con forma de canal abierto que se extienden hacia dentro axialmente separadas de forma circunferencial que reciben dichos dedos elásticos que se proyectan lateralmente del citado elemento de sujeción.
- 30 23. La aguja de pluma y sistema de pantalla protectora de seguridad definida en 22, en la que dicho sistema de pantalla protectora de seguridad incluye un resorte que empuja de forma elástica contra dicha parte extrema generalmente cerrada de dicha pantalla protectora desde una primera posición en la que dicha pantalla protectora rodea dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja y dichas pistas con forma de canal abierto hacia dentro que incluyen una abertura a su través que reciben dichos dedos que se proyectan lateralmente de dicho elemento de sujeción y que bloquean dicho elemento de sujeción en dicha primera posición extendida siguiendo la retracción de dicha pantalla protectora a una segunda posición, en la que dicho segundo extremo de dicha cánula de aguja está expuesto.
- 35 40 45

REIVINDICACIONES

1. Una aguja de pluma y conjunto de pantalla protectora de seguridad, que comprende:

5 un inyector (20) de pluma que tiene una parte de cuerpo generalmente tubular que incluye un extremo abierto; un elemento (40) de cubo de aguja que tiene una parte de cuerpo generalmente tubular recibido sobre dicho extremo abierto del inyector de pluma; una cánula (34) de aguja asegurada mediante dicho cubo de aguja que tiene un primer extremo (36) que se extiende hacia dicha parte de cuerpo tubular de dicho inyector de aguja y un segundo extremo (38) opuesto;

10 un elemento (48) de sujeción que tiene una parte (50) de cuerpo generalmente tubular montada sobre dicha parte de cuerpo tubular de dicho elemento (40) de cubo, y que tiene una pluralidad de nervios (56) que se extienden de forma radial; una pantalla (22) protectora retráctil generalmente con forma de copa que incluye una parte de cuerpo tubular que tiene un extremo (58) abierto, una parte (60) de extremo generalmente cerrado que tiene una abertura central a través de sí misma que recibe dicha parte segundo extremo de dicha cánula de aguja a través de sí misma, y una pluralidad de ranuras (66) radial que se extienden a través de dicha parte de cuerpo tubular desde dicha parte extrema generalmente cerrada adyacente hasta dicho extremo abierto adyacente de dicha parte de cuerpo tubular que recibe dichos nervios (56) que se extienden de forma radial de dicho elemento (48) de sujeción; y

15 un tapón (24) en forma de copa que tiene una pluralidad de nervios (84) que sobresalen hacia dentro recibidos en dichas ranuras (66) en dicha pantalla protectora adyacente a dichos nervios (56) sobre dicho elemento (48) de sujeción que impide la retracción de dicha pantalla (22) protectora cuando dicho tapón (24) se coloca sobre dicha pantalla (22) protectora.

20

25 2. La aguja de pluma y conjunto de pantalla protectora de seguridad definidos en la reivindicación 1, en el que dicho elemento (48) de sujeción incluye además una pluralidad de dedos (52) elásticos que sobresalen lateralmente separados de forma circunferencial, y dicha pantalla (22) protectora que incluye una pluralidad de pistas (64) con forma de canal abierto hacia dentro que se extienden axialmente separadas de forma circunferencial que reciben dichos dedos (52) elásticos que sobresalen lateralmente del citado elemento de sujeción.

30

3. La aguja de pluma y conjunto de pantalla protectora de seguridad definidos en la reivindicación 2, en el que dicho conjunto de pantalla protectora de seguridad incluye un resorte (74) elástico empujado contra dicha parte extrema generalmente cerrada de la pantalla (22) protectora, estando dicho resorte (74) adaptado para desplazar dicha pantalla (22) protectora desde una segunda posición en la que dicho segundo extremo de dicha cánula (34) de aguja está expuesto a una posición extendida en la cual dicha pantalla protectora rodea dicho segundo extremo de la cánula de aguja y dichas pistas (64) con forma de canal abierto hacia dentro, que incluye una abertura (68) a través de sí misma que recibe dichos dedos (52) que sobresale lateralmente de dicho elemento de sujeción y bloquea dicho elemento de sujeción en dicha posición extendida.

35

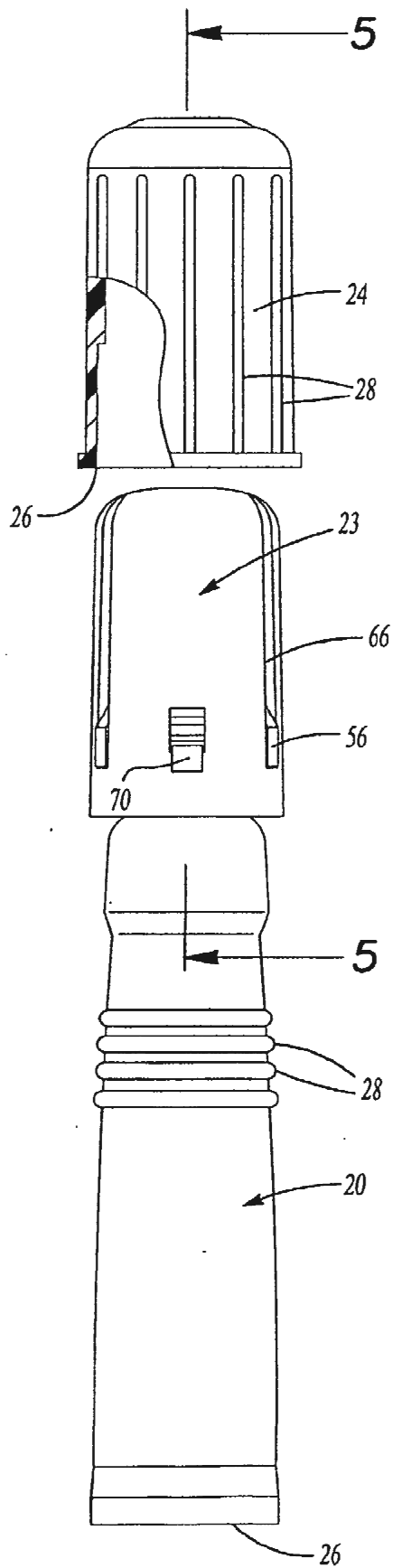


Fig-1

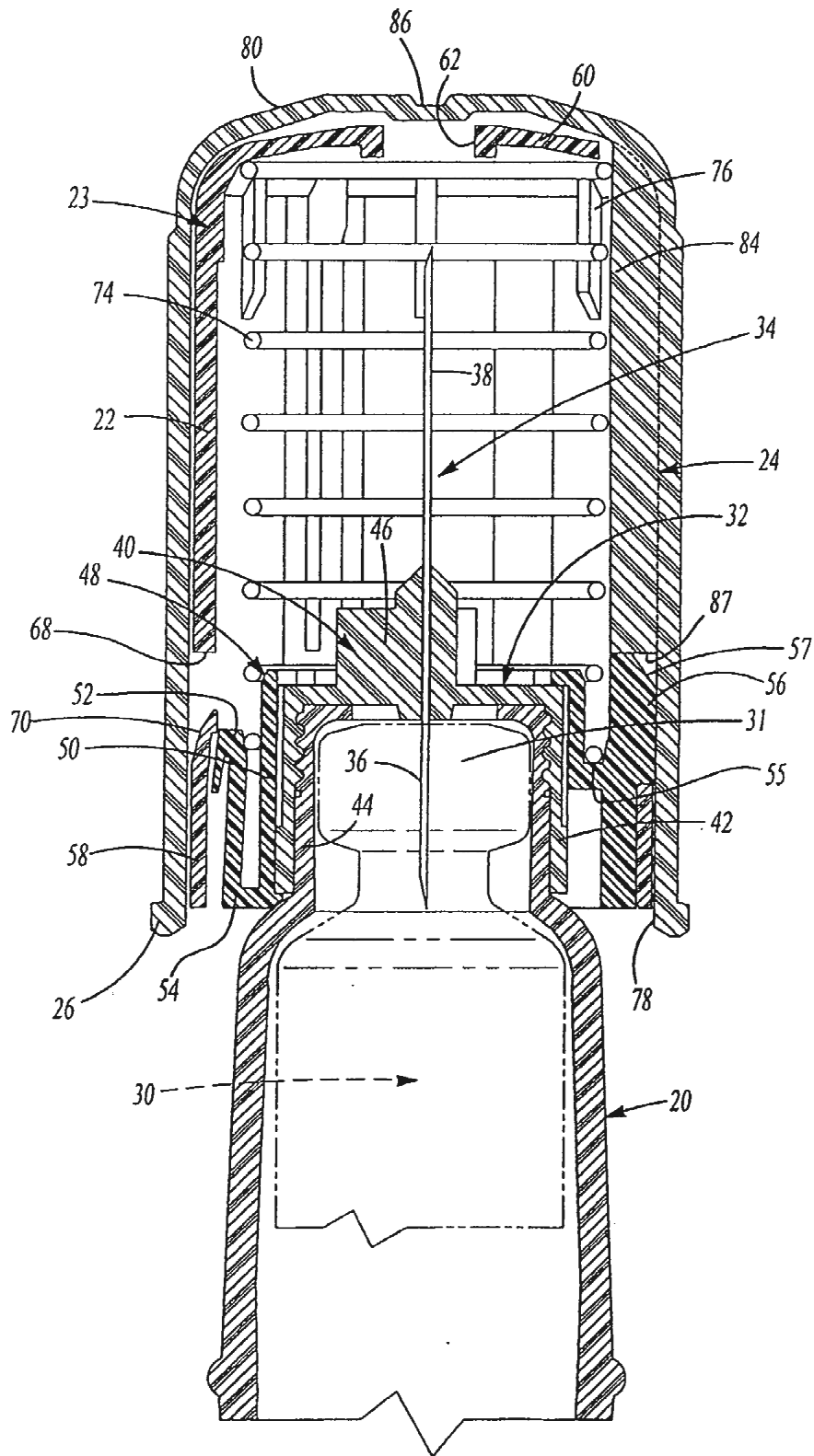


Fig-2

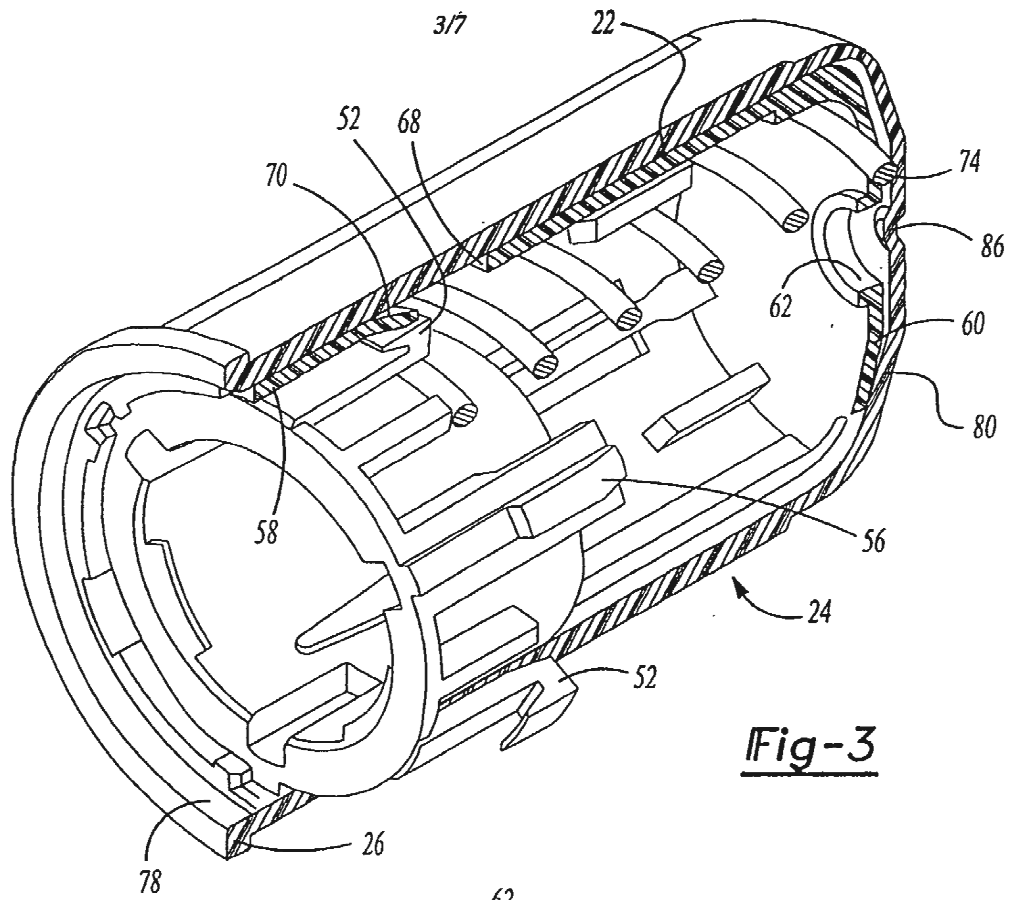


Fig-3

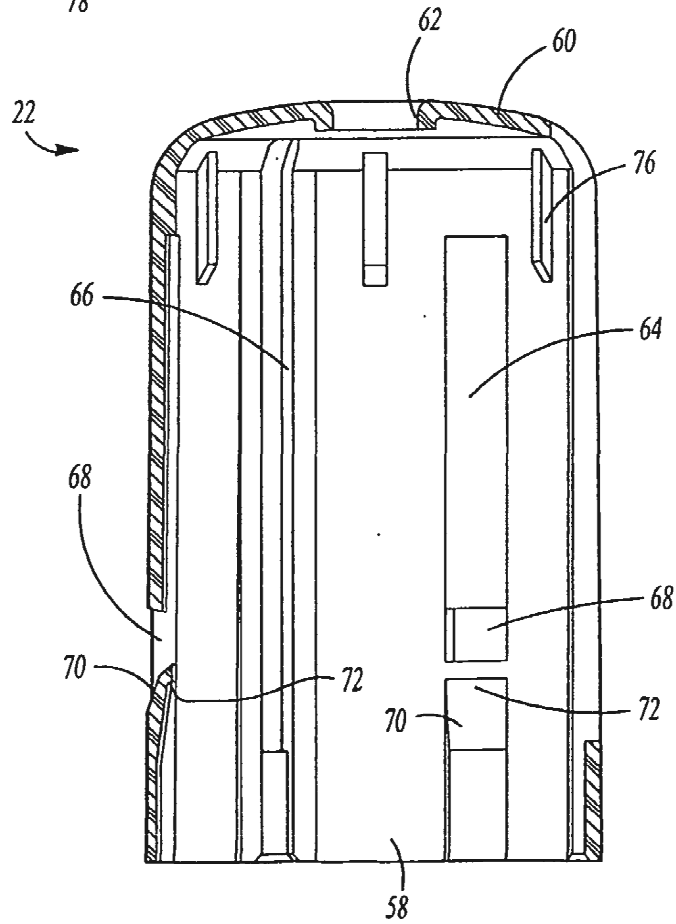


Fig-4

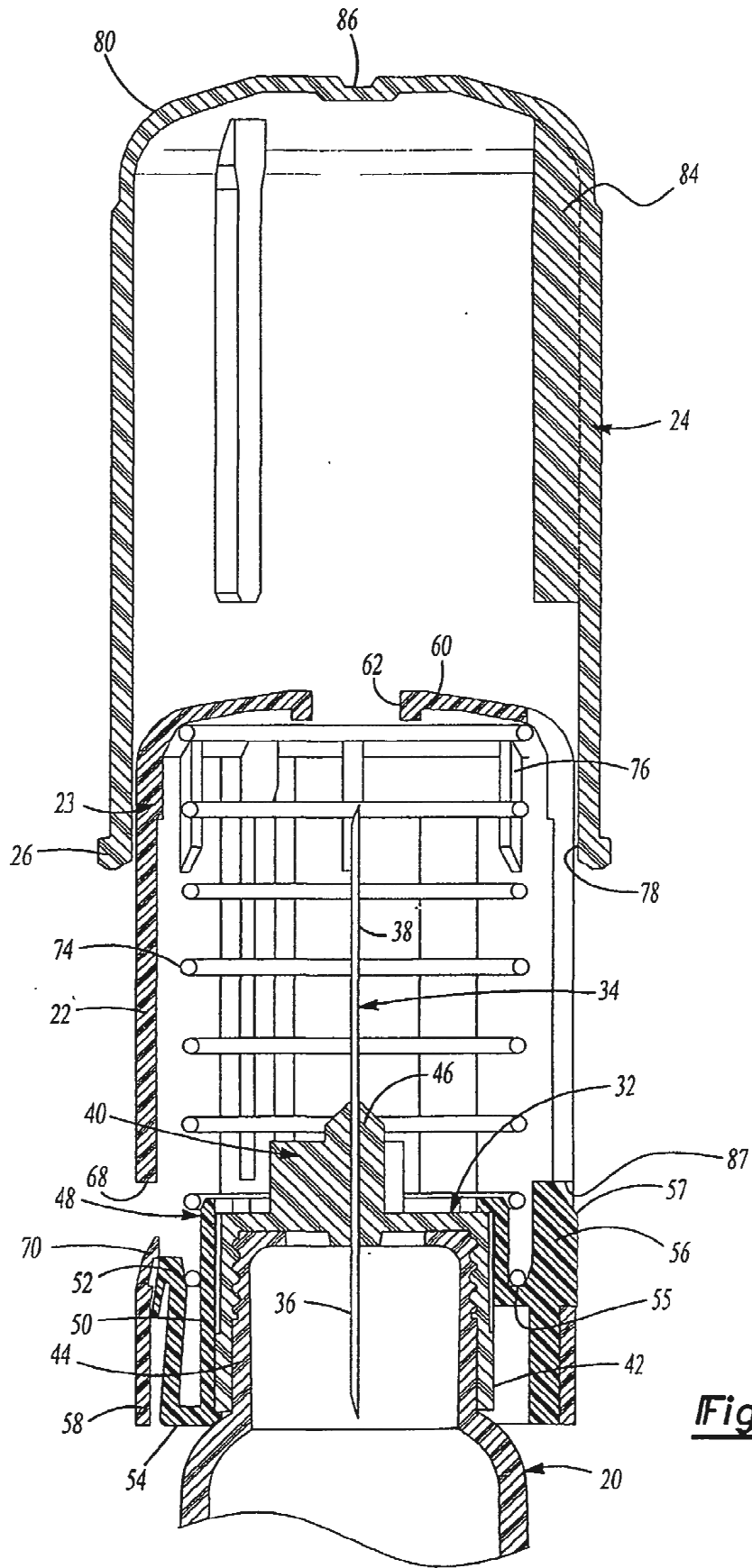


Fig-5

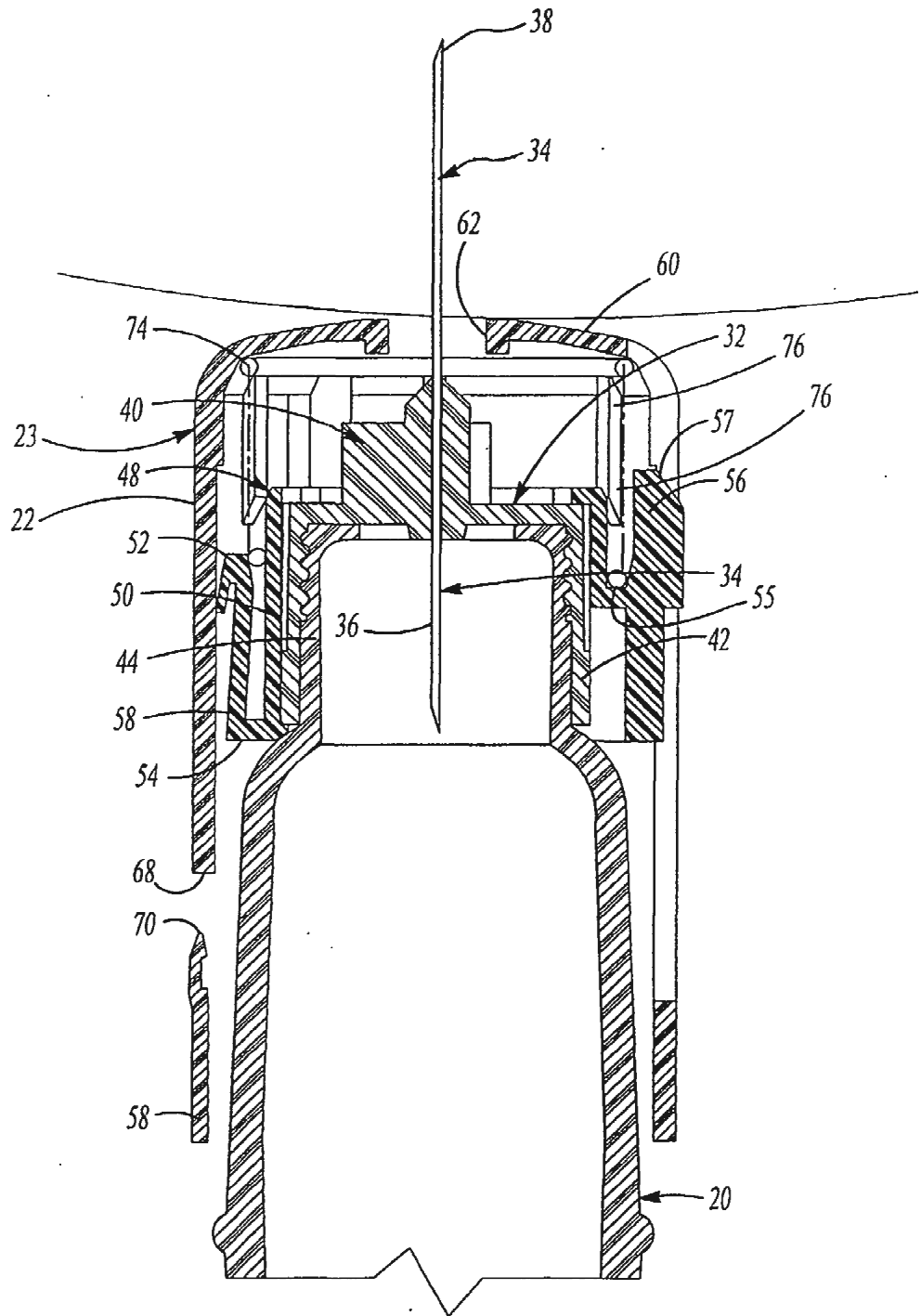


Fig-6

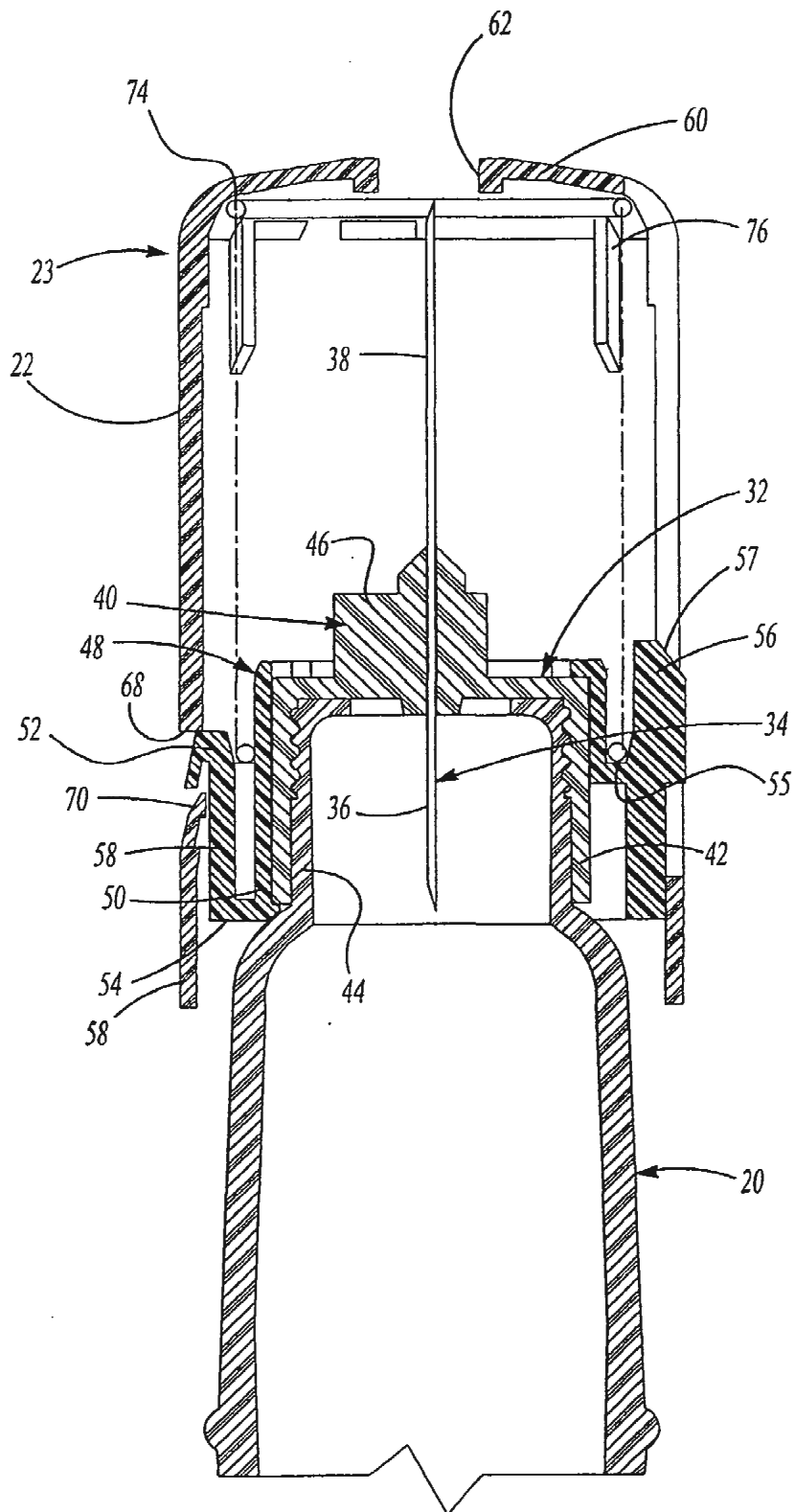


Fig-7

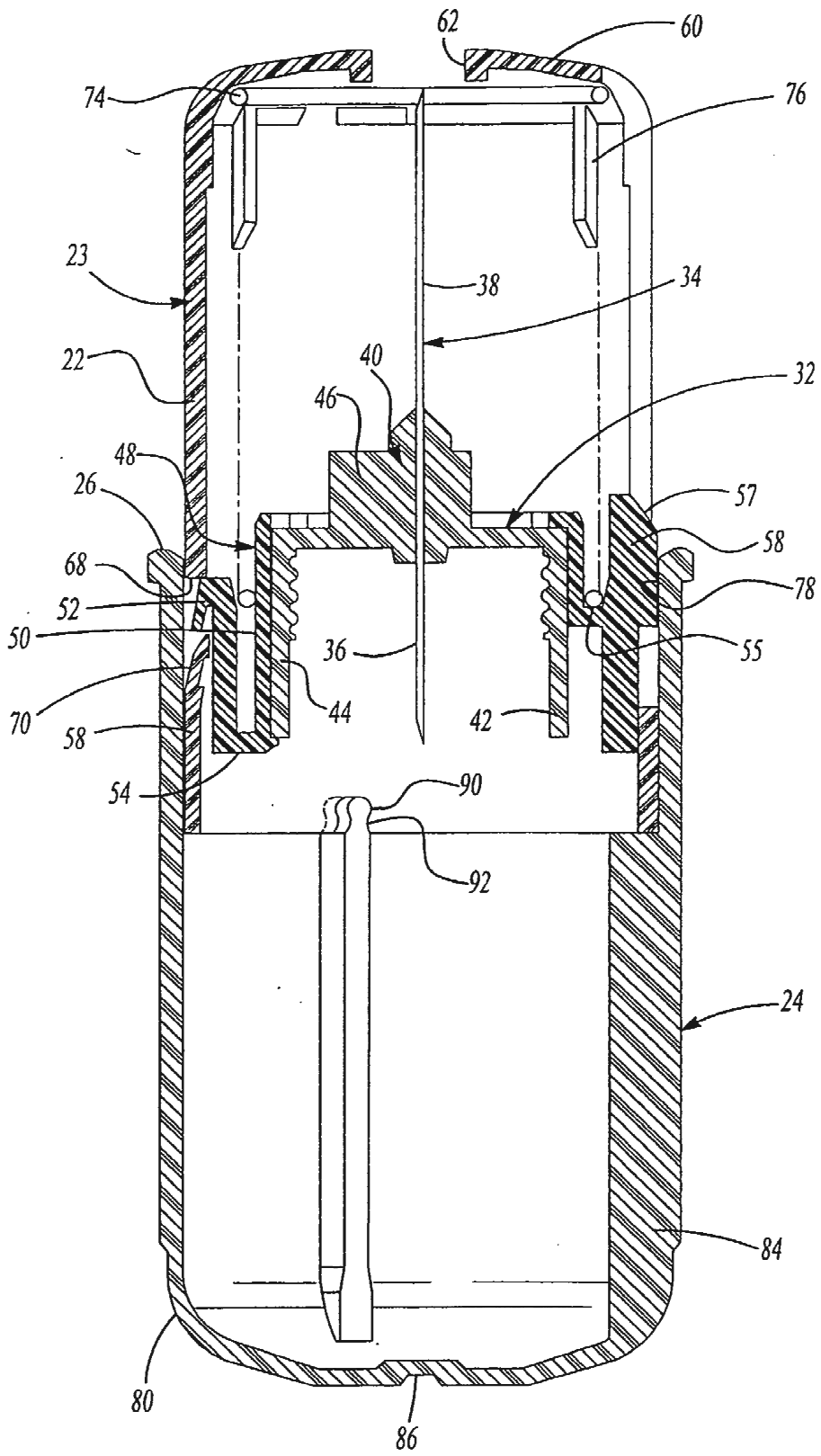


Fig-8