

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 353**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2001 PCT/US2001/23367**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2002 WO02009797**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2001 E 01959178 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 1313520**

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:

**14.03.2017**

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:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 605 353 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

**Campo y antecedentes de la invención**

5 La presente invención se refiere a una sistema mejorado de aguja de pluma y pantalla protectora de seguridad adaptada, en particular, pero no exclusivamente, para inyectores de pluma. 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.

10 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 una tapa amovible en forma de copa que encierra la segunda punta de la cánula de aguja antes de su utilización.

15 20 25 30 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.

35 40 45 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.

50 55 60 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.

65 70 75 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.

El documento EE. UU. 5.295.975 describe un dispositivo de seguridad para evitar daños accidentales de las agujas hipodérmicas, que comprende una extensión para acoplar a una jeringuilla hipodérmica estándar. Una aguja hipodérmica estándar se acopla a la punta opuesta de la extensión y la extensión tiene una cavidad interior para llevar fluido entre la jeringuilla y la aguja. Una tapa exterior se dispone alrededor de la extensión para deslizar a lo largo de la longitud de la extensión para cubrir la aguja.

El documento WO 91/11212 describe un dispositivo afilado no reutilizable para inyección o para extracción de fluido corporal o muestras de tejido corporal. El dispositivo comprende un cuerpo interior que tiene un elemento afilado acoplado al mismo en un extremo y adaptado al otro extremo para ser acoplado a un mango y un cuerpo exterior que tiene un orificio a través del mismo adaptado para recibir el cuerpo interior dentro para un movimiento deslizable y rotacional entre el cuerpo interior y el exterior. El dispositivo puede ser operado desde una primera posición en la que el elemento afilado está contenido dentro del cuerpo exterior a través de una o segunda más o intermedias posiciones, en al menos una de las posiciones intermedias, el elemento afilado está expuesto para ser utilizado en una tercera posición en la que el elemento afilado está contenido y bloqueado dentro del cuerpo exterior. El dispositivo se puede retraer automáticamente. El dispositivo incluye cubiertas y salientes que cooperan para controlar el funcionamiento del dispositivo.

El documento WO 99/25402 describe una disposición de aguja para un dispositivo de inyección que tiene un portador de cánula al que se fija una cánula y que está diseñado para ser extraído fijado al dispositivo de inyección. La disposición de aguja tiene una tapa que puede deslizar sobre el portador de cánula en una dirección aproximadamente paralela a la longitud de la cánula. La disposición de aguja está provista en su sección extrema proximal de un orificio pasante para la cánula y que en su posición extrema proximal cubre la cánula. Se dispone un resorte de presión entre el portador de cánula y el tapón para mover el tapón hacia su posición extrema proximal. También se ha provisto una tapa de cubierta que encierra una tapa deslizante, la cánula y el portador de cánula y se cierra de manera estéril mediante un elemento de cierre que se puede retirar por un usuario desde el lado abierto del tapón de cubierta.

El documento EE. UU. 4.917673 describe un conjunto de protección para proteger al personal sanitario de pincharse de forma inadvertida por el extremo puntiagudo de una aguja médica del tipo normalmente asociado a una jeringuilla, conjunto catéter o estructura de administración intravenosa. Una pantalla protectora como un manguito alargado se posiciona de forma selectiva desde una posición no cubierta a una posición cubierta en relación a la aguja mediante la manipulación del manguito pantalla protectora, utilizando una sola mano del usuario del conjunto del asunto, debido al menos en parte a la existencia de una estructura de desviación dispuesta para desviar normalmente la pantalla protectora hacia la posición de cubierta.

### Resumen de la invención

La materia del asunto de la invención se define mediante la reivindicación 1 independiente.

Tal como se ha expuesto anteriormente, el sistema de pantalla protectora de seguridad mejorado de esta invención 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, el sistema de pantalla protectora de seguridad de esta invención 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 una tapa amovible en forma de copa que se recibe sobre la pantalla protectora antes de su utilización. Como se comprenderá, luego se retira la tapa y el inyector de pluma está listo para su utilización como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, la tapa 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 la tapa 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 la tapa 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 la tapa 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

5 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.

10 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 de la tapa durante el ensamblaje roscado de la tapa y el conjunto de pantalla protectora en el dispensador de pluma que expone de este modo al usuario a pincharse. La tapa 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 la tapa evitan la retracción de la pantalla protectora durante el ensamblaje roscado de la tapa y el conjunto de pantalla protectora en el inyector de pluma, evitando de este modo el pinchazo accidental durante el montaje.

15 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 la tapa 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.

20 **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 la tapa retirada;

25 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;

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;

30 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

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.

35 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

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.

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 una tapa 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 de pluma como se describe a continuación. 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.

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.

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 sesgado 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, la tapa 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 de la tapa 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 de la tapa puede incluir también nervios 28 para ayudar a sujetar la tapa durante el montaje del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad en el inyector 20 de pluma. El extremo 80 cerrado de la tapa también incluye un pequeño hoyo 86 que sobresale hacia dentro que se recibe en la abertura 62 de la pantalla

protectora centrando la tapa 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.

- 5 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 de la tapa 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 la tapa, 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 una tapa 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.
- 10
- 15
- 20 La tapa 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.
- 25
- 30
- 35

- 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.
- 40
- 45

- 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 la tapa 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 la tapa 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 de la tapa 24 proporcionan un ajuste de interferencia con el conjunto 23 de la pantalla protectora de seguridad, impidiendo la retirada inadvertida del conjunto de la tapa 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 la tapa 24 como se muestra en la figura 8.
- 50
- 55

- 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 la tapa 24 se pueden unir fácilmente al inyector 20 de pluma sin retracción
- 60

5 inadvertida del conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad en el inyector de pluma y la perforación de la tapa  
10 24, la exposición de la aguja y el paciente. Esta característica de seguridad es proporcionada por los nervios 56  
15 radiales en el elemento 40 de cubo, que se acoplan a los nervios 84 interiores de la tapa 24 impidiendo la retracción  
de la pantalla protectora 22 durante el montaje. Tras la retirada de la tapa, 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 la tapa 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.

20 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. La tapa 24 se monta sobre la pantalla protectora mediante la  
disposición de los nervios 84 radiales que sobresalen hacia dentro de la tapa en las ranura 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  
25 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 la tapa 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 la tapa 24, la  
pantalla protectora 22 y el elemento 48 de sujeción es un polipropileno capaz de esterilizarse.

35 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 de la tapa para bloquear el conjunto 23 de pantalla protectora de seguridad dentro de la tapa  
después de la retirada del conjunto de pantalla protectora de seguridad del inyector 20 de pluma y el  
almacenamiento del conjunto en la tapa 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  
40 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 de la tapa que impiden la depresión o  
retracción de la pantalla protectora durante el montaje de la pantalla protectora de seguridad y la tapa en el inyector  
de pluma como se ha descrito anteriormente. Habiendo descrito una realización preferida de esta invención, ahora  
reivindicamos la invención, como sigue.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (23) de pantalla protectora de seguridad para una cánula (34) de aguja que tiene un pequeño paso a través suyo para la transferencia de fluido desde un cuerpo (30) que tiene una parte (31) de extremo generalmente tubular, comprendiendo dicho sistema de pantalla protectora de seguridad un elemento (48) de sujeción generalmente tubular que tiene una pluralidad de dedos (52) elásticos espaciados que sobresalen lateralmente, una pantalla protectora (22) alternativa generalmente tubular que incluye una primera parte rodeando dicho elemento (48) de sujeción y una segunda parte rodeando normalmente dicha cánula (34) de aguja, y un resorte (74) que desvía de forma elástica dicha pantalla protectora (22) axialmente para extender normalmente dicha segunda parte de pantalla protectora para rodear dicha cánula (34) de aguja, dicho elemento (48) de sujeción es capaz de ser montado a un elemento (40) de cubo de aguja de un inyector (20) de pluma,
- dicha pantalla protectora (22) comprende una pluralidad de pistas (64) en forma de canal abiertas espaciadas axialmente que se extienden hacia dentro en la superficie interior de dicha pantalla protectora (22) que reciben dichos dedos (52) elásticos que sobresalen lateralmente de dicho elemento (48) de sujeción y que guían dicha pantalla protectora (22) axialmente desde una primera posición en la que dicha segunda parte de pantalla protectora rodea dicha cánula (34) de aguja a una segunda posición en la que dicha cánula de aguja es expuesta y axialmente desde dicha segunda posición a dicha primera posición que bloquea la pantalla protectora,
- en el que al menos una de dichas pistas (64) en forma de canal incluye una abertura (68) que recibe uno de dichos dedos (52) después que dicha pantalla protectora (22) se retrae primero a dicha segunda posición y entonces se extiende a dicha primera posición mediante dicho resorte (74) y bloqueando dicha pantalla protectora (22) en dicha primera posición,
- caracterizado por que
- dicha una de dichas pistas (64) en forma de canal incluye una parte (70) de dedo elástico que sobresale hacia dentro adyacente dicha abertura (68) desviando de forma elástica dicho uno de dichos dedos (52) hacia dentro y reteniendo de forma liberable dicha pantalla protectora (22) en dicha primera posición antes de la retracción de dicha pantalla protectora a dicha segunda posición y dicha parte (70) de dedo elástico en dicha pista que guía inicialmente dicho uno de dichos dedos (52) sobre dicha abertura (68) cuando dicha pantalla protectora se retrae a dicha segunda posición.
2. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que dicho uno de dichos dedos (52) incluye una parte final en forma de gancho abierta hacia dicha primera parte de pantalla protectora (22) y dicha abertura (68) se extiende a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora (22) 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 (34) de aguja.
3. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que cada una de dicha pluralidad de pistas (64) en forma de canal incluye una abertura (68) a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora (22) que recibe un dedo (52) de dicho elemento (48) de sujeción y que bloquea dicha pantalla protectora en dicha primera posición rodeando dicha cánula (34) de aguja.
4. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad incluye una tapa (24) en forma de copa amovible recibida inicialmente en dicha pantalla protectora (22).
5. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 4, en el que dicha cánula (34) de aguja incluye un cubo (40) generalmente en forma de copa y dicha cánula (34) de aguja se extiende a través de dicho cubo (40) para definir una primera parte (36) que se extiende en dicha parte (30) de cuerpo para pinchar un cierre en un recipiente abierto recibido en dicho cuerpo, y una parte (38) del segundo extremo que se extiende en dicha pantalla protectora (22), dicha tapa (24) en forma de copa configurada para recibir y retener dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad y dicha cánula de aguja y conjunto (32) de cubo tras la retirada de dicho conjunto (32) de dicho cuerpo (30) e inversión de dicho conjunto (32) para recibir dicha parte del primer extremo de dicha cánula (34) de aguja en dicha tapa (24) facilitando la eliminación segura de dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad y cánula (34) de aguja.
6. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad como definido en la reivindicación 5, en el que dicha tapa (24) en forma de copa incluye nervios (76) internos que sobresalen de forma radial que reciben y retienen dicho conjunto (32).
7. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de dedos (52) incluye cada uno una parte (54) en forma de U conectada integralmente en un extremo a una parte (50) del cuerpo tubular de dicho elemento (48) de sujeción y una parte en forma de gancho que sobresale de forma radial recibida en dichas pistas (64) en forma de canal.
8. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 7, en el que dicho resorte (74) es

un resorte helicoidal que tiene un extremo recibido en dichas partes (54) en forma de U de dichos dedos (52) y un extremo opuesto empujado contra dicha pantalla protectora (22).

5 9. El sistema (23) de pantalla protectora de seguridad definido en la reivindicación 8, en el que dicha pantalla protectora (22) es generalmente un extremo (58) abierto que tiene forma de copa recibido alrededor de dicho elemento (48) de sujeción y un extremo (60) generalmente cerrado que tiene una abertura (62) central a su través que recibe dicha cánula (34) de aguja, y dicho resorte (74) helicoidal que tiene una segunda parte extrema empujada contra dicho extremo (60) generalmente cerrado de dicha pantalla protectora (22).

10 10. Una aguja (20) de pluma que comprende un sistema de pantalla protectora de seguridad de acuerdo con un cualquiera de la reivindicaciones 1 a 9, teniendo dicho inyector (20) de pluma una parte de cuerpo generalmente tubular para recibir un recipiente (30) de fluido que tiene un extremo (31) abierto y un cierre en dicho extremo (31) abierto, un conjunto (32) de cánula de aguja que incluye un cubo (40) y cánula (34) de aguja que se extiende a través de dicho cubo (40) que tiene un primer extremo (35) que se extiende en dicho cuerpo de inyector de pluma y un segundo extremo (38) que se extiende hacia fuera de dicho cuerpo de inyector de pluma para la inyección y transferencia del fluido desde dicho cuerpo (30) al usuario, estando dicho elemento (48) de sujeción montado en dicho cubo (40).

20 11. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 10, en la que dicho uno de dichos dedos (52) incluye una parte final en forma de gancho abierto hacia dicha primera parte de dicha pantalla protectora (22) y dicha abertura (68) se extiende a través de una pared lateral de dicha pantalla protectora (22) que recibe dicha parte final en forma de gancho de dicho dedo (52) a su través, bloqueando dicha pantalla protectora (22) en dicha primera posición que rodea dicho segundo extremo (38) de dicha cánula (34) de aguja.

12. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 10, en la que cada una de la pluralidad de pistas (64) en forma de canal en dicha pantalla protectora (22) incluye una abertura (68) que se extiende a través de dicha pantalla protectora (22) que recibe un dedo (52) y que bloque dicha pantalla protectora (22) en dicha primera posición que rodea dicho segundo extremo (38) de dicha cánula (34) de aguja.

25 13. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 10, en la que dicha una de dichas pistas (64) en forma de canal en dicha pantalla protectora (22) incluye una parte (70) de dedo que sobresale hacia dentro elástica sobresaliendo hacia dentro adyacente a dicha abertura (68) que empuja de forma elástica dicho uno de dichos dedos (52) reteniendo dicha pantalla protectora (22) 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 (70) de dedo elástico en dicha pista (64) que guía inicialmente dicho uno de dichos dedos (52) por encima de dicha abertura (68) cuando dicha pantalla protectora (22) se ha extendido primero a dicha primera posición desde dicha segunda posición.

14. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 1, en la que dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad incluye una tapa (24) amovible en forma de copa que tiene un extremo (78) abierto recibido sobre dicha pantalla protectora (22).

35 15. La aguja (20) de pluma como se ha definido en la reivindicación 14, en la que dicha tapa (24) en forma de copa se configura para recibir dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad y conjunto (32) de cánula de aguja amovible de dicho sistema (23) de pantalla protectora de seguridad y conjunto (32) de cánula de aguja de dicho cuerpo (30) e inversión de dicho conjunto (32) de cánula de aguja y sistema (23) de pantalla protectora de seguridad para recibir dicha parte (36) del primer extremo de dicha cánula (34) de aguja en dicha tapa (24) facilitando la eliminación segura de dicho conjunto (32) de cánula de aguja.

16. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 10, en la que dicha pluralidad de dedos (52) incluye en cada uno una parte (54) en forma de U conectada de forma integral en un extremo a la parte (50) de cuerpo tubular de dicho elemento (48) de sujeción y una parte del extremo en forma de gancho que sobresale de forma radial recibida en dichas pistas (64) en forma de canal.

45 17. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 16, en la que dicho resorte (74) es un resorte helicoidal que tiene un extremo recibido en dichas partes (54) en forma de U de dichos dedos (52) y un extremo opuesto empujado contra dicha pantalla protectora (22).

50 18. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 17, en la que dicha pantalla protectora (22) es generalmente en forma de copa que tiene un extremo (58) abierto recibido alrededor de dicho elemento (48) de sujeción y un extremo (60) generalmente cerrado que tiene una abertura (62) central a su través que recibe dicha cánula (34) de aguja y dicho resorte (74) helicoidal que tiene una segunda parte extrema empujada contra dicho extremo (60) generalmente cerrado de dicha pantalla protectora (22).

55 19. La aguja (20) de pluma definida en la reivindicación 10, en la que dicho elemento (48) de sujeción incluye una parte (50) de cuerpo generalmente tubular que incluye una pluralidad de nervios (56) que se extienden de forma radial y dicha pantalla protectora (22) incluye una pluralidad de ranuras (66) que se extienden axialmente que recibe dichos nervios (56), evitando la rotación de dicha pantalla protectora (22) en relación a dicho elemento (48) de sujeción y guiando dicha pantalla protectora (22) axialmente entre dicha primera y segunda posiciones.

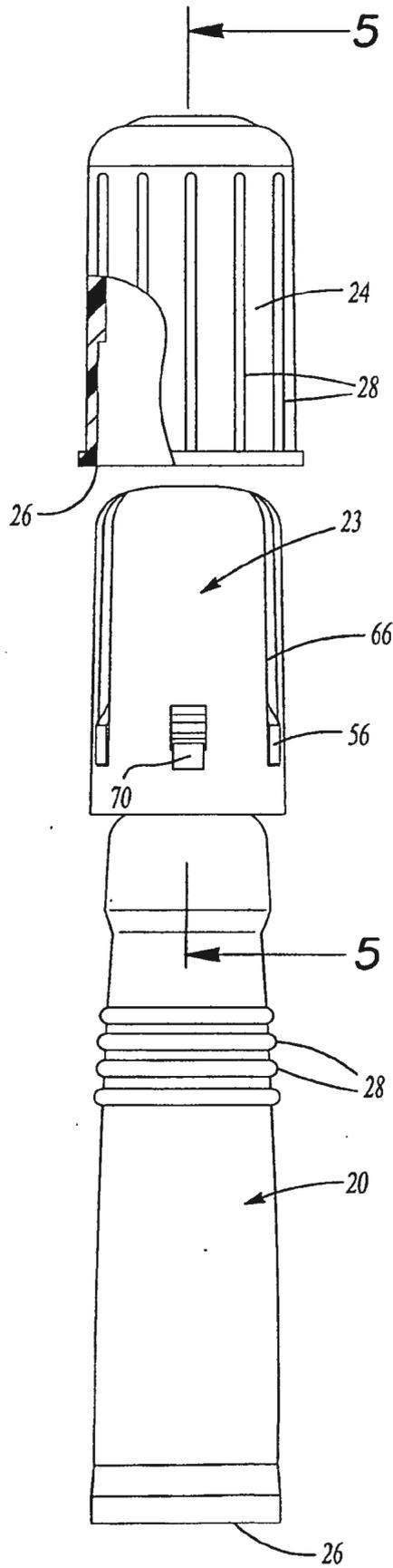
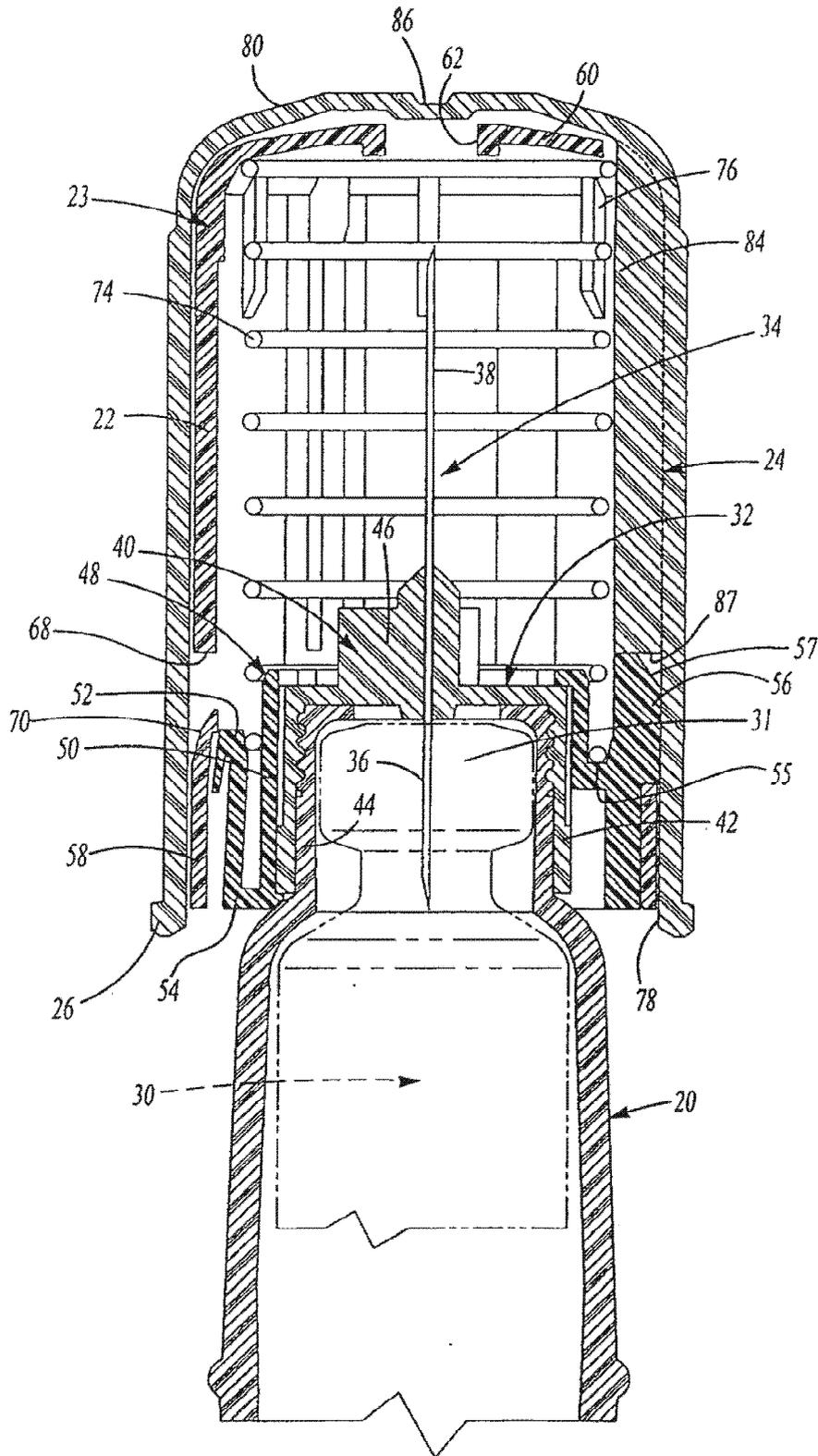


Fig-1



**Fig-2**

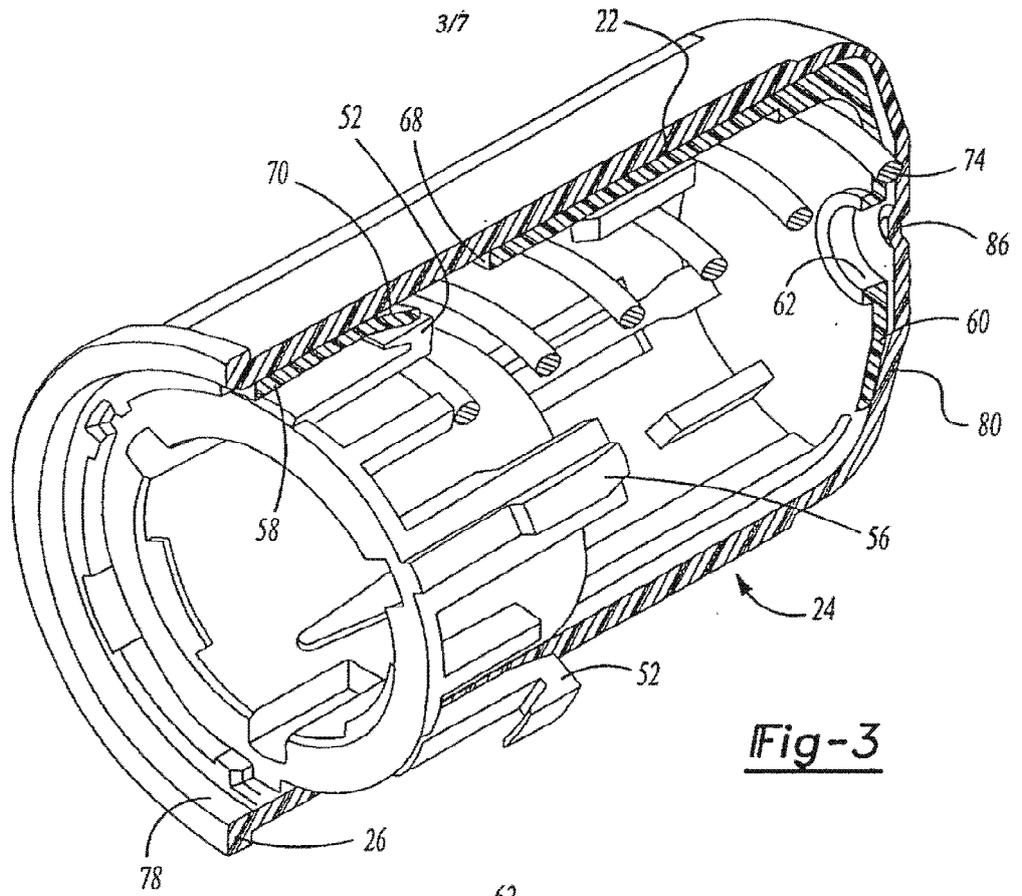


Fig-3

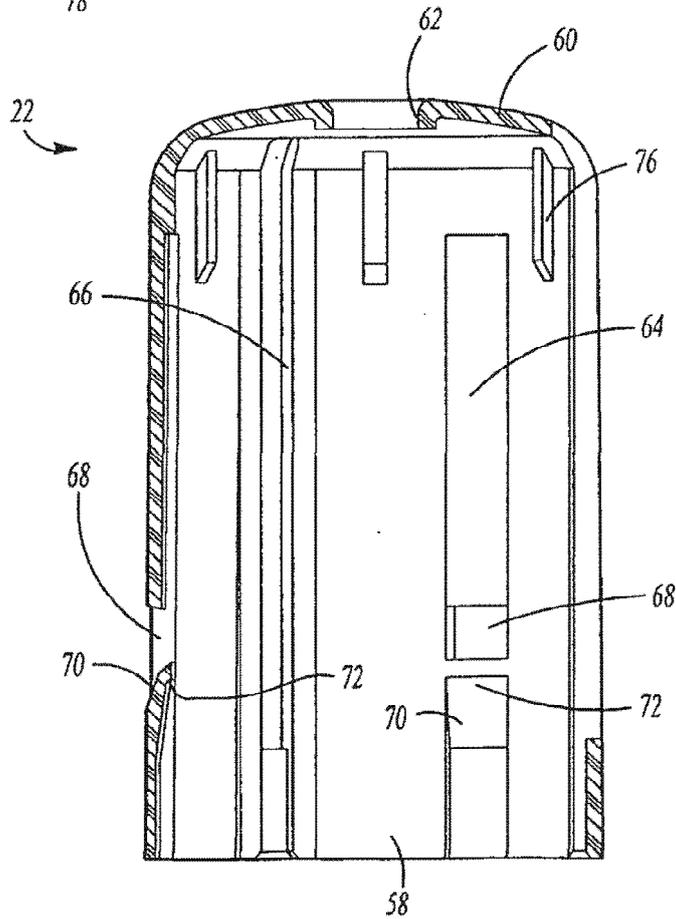
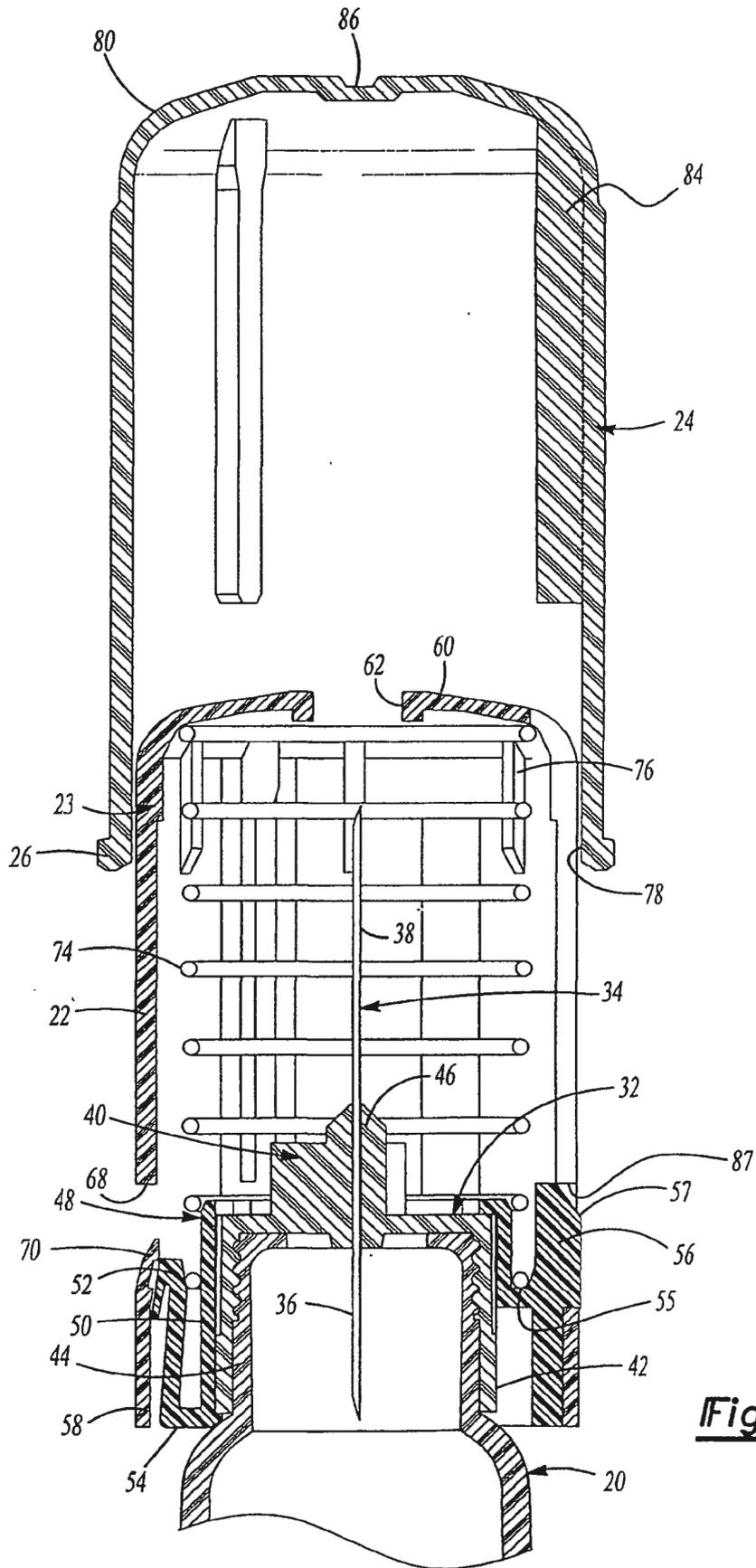
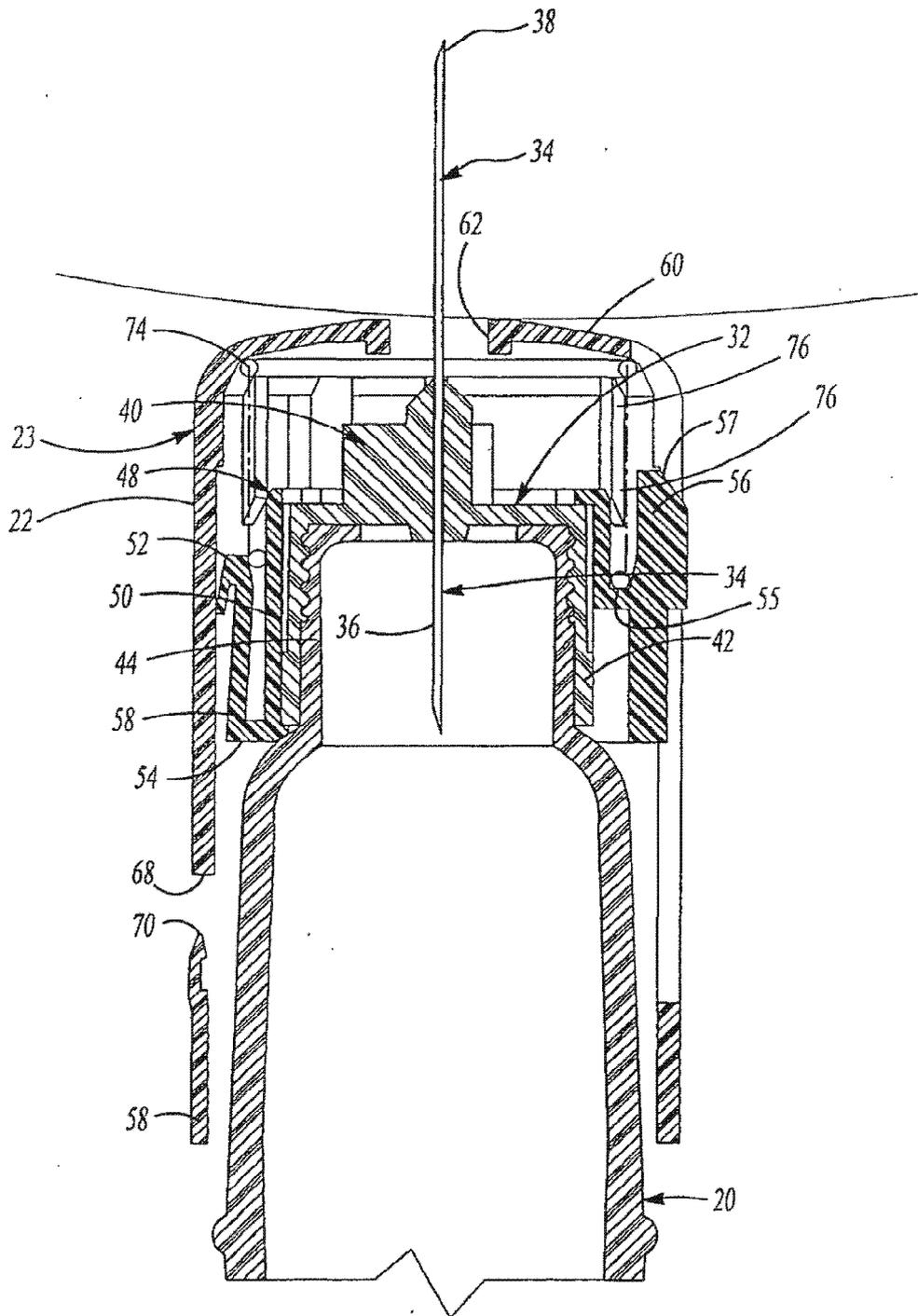


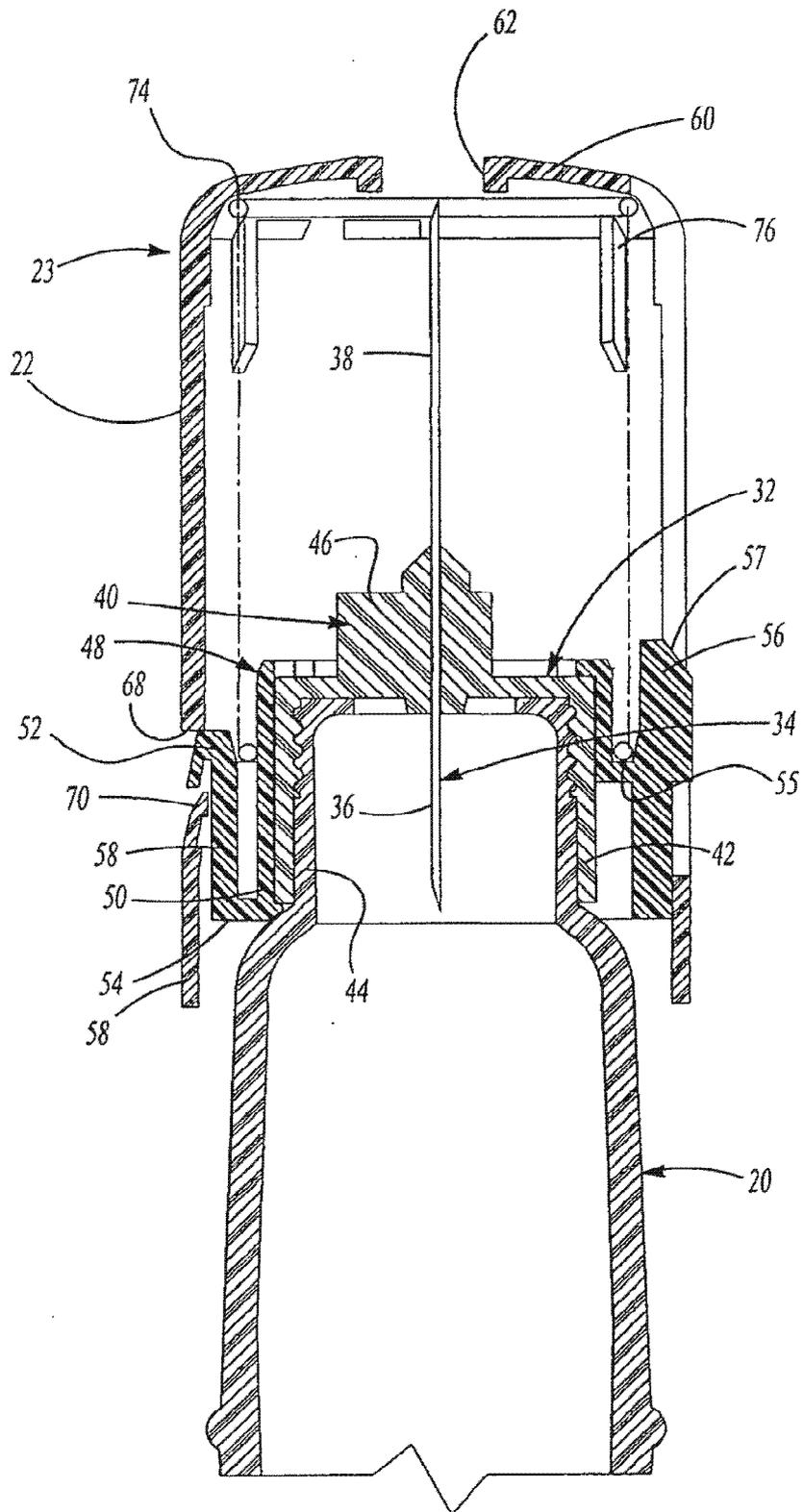
Fig-4



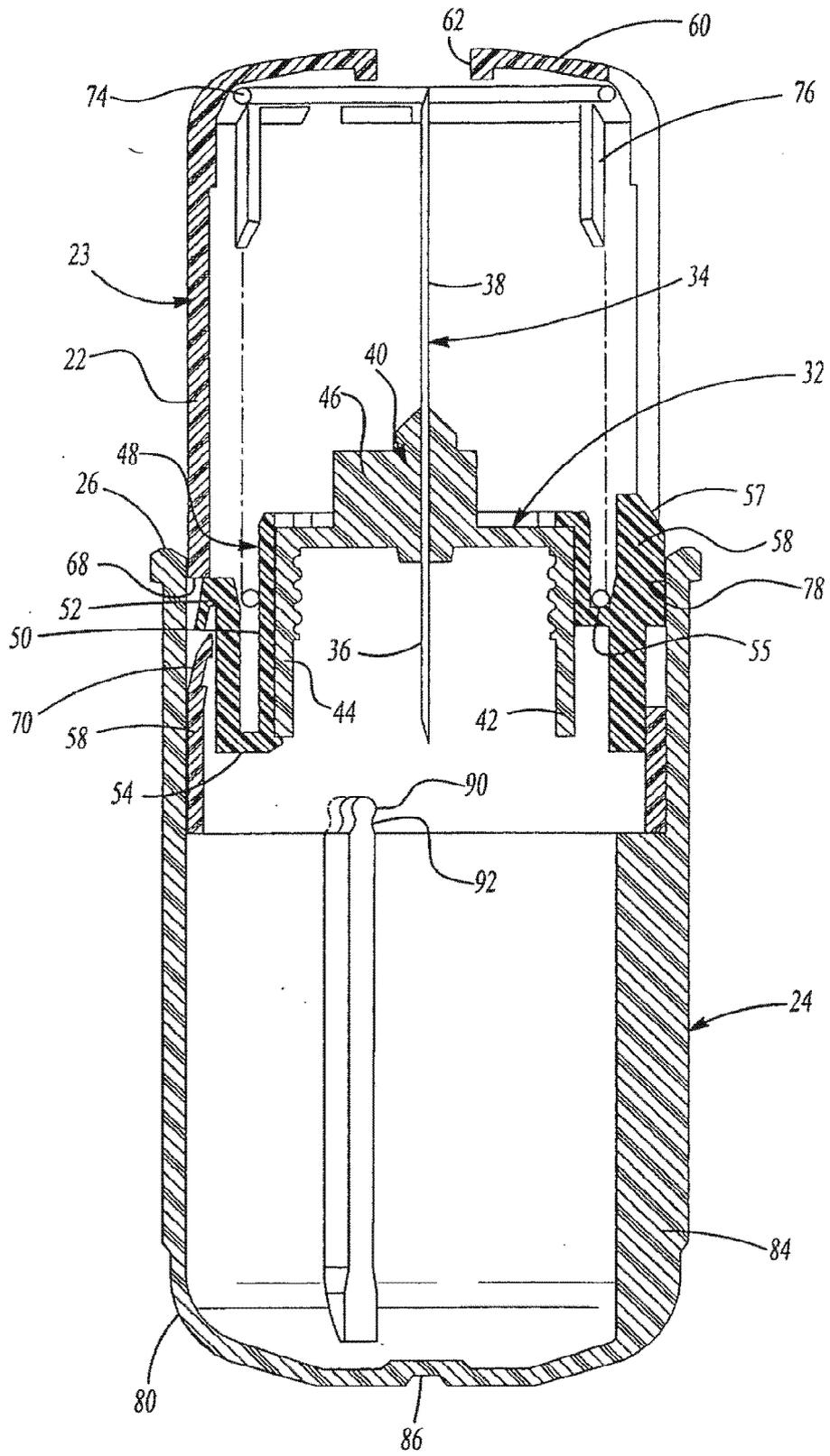
**Fig-5**



**Fig-6**



**Fig-7**



**Fig-8**