

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 489**

51 Int. Cl.:

A61B 5/15 (2006.01)

A61B 5/151 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2019 PCT/SE2019/050826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2020 WO20060465**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2019 E 19862965 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2023 EP 3852630**

54 Título: **Mecanismo de activación y retracción mejorado para dispositivos de punción**

30 Prioridad:

20.09.2018 SE 1851116

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

09.05.2024

73 Titular/es:

**SAFETY LANCET SWEDEN AB (100.0%)
c/o Good Advise AB, Prinsgatan 4
413 05 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**AHLBERG, BJÖRN;
HAMBERG, JOHN y
SJÖQVIST, INGVAR**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 968 489 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

Mecanismo de activación y retracción mejorado para dispositivos de punción

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de activación/retracción para dispositivos de punción según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo de punción. Un mecanismo de activación/retracción de este tipo y un dispositivo de punción correspondiente se conocen por el documento WO 2009/052710 A1.

Antecedentes de la técnica

10 Los dispositivos de punción se utilizan para penetrar la piel de un sujeto y obtener una muestra de sangre u otro fluido corporal, p. ej., en la prueba de los niveles de azúcar en sangre por los diabéticos. Normalmente, una lanceta que tiene una punta afilada está montada a traslación dentro de una porción de alojamiento de un dispositivo de punción. La lanceta es accionada por un resorte u otro medio de sollicitación elástica para hacer que la punta afilada se extienda una pequeña distancia a través de una abertura en el alojamiento y dentro de la piel del sujeto, creando una herida de la cual se recoge la muestra de fluido corporal.

15 Los dispositivos de punción normalmente están destinados a un solo uso o a múltiples usos. Los dispositivos de punción de un solo uso generalmente se desechan después de un solo uso. Por ejemplo, en un hospital o clínica, es deseable proporcionar un dispositivo de punción de un solo uso que pueda usarse en un paciente y luego desecharse para eliminar cualquier riesgo de infección para pacientes o cuidadores posteriores por la exposición a fluidos corporales residuales que quedan en el dispositivo de punción. En consecuencia, los dispositivos de punción de un solo uso a menudo incluyen un mecanismo de inhabilitación para evitar la reutilización accidental o involuntaria del dispositivo. Están disponibles varias formas de mecanismos de desactivación y son bien conocidas en la técnica. Por ejemplo, el mecanismo de inhabilitación puede comprender un resorte de retorno para retraer la punta afilada de la lanceta nuevamente dentro del alojamiento después de su uso, así como elementos de separación o un enlace frangible en el mecanismo de armado o disparo para impedir que se vuelva a armar o volver a disparar el dispositivo después de su uso, un elemento de bloqueo y/o una protección para bloquear el desplazamiento de la lanceta.

25 Un problema que experimentan muchos sujetos es que la punta afilada de la lanceta provoca un dolor significativo durante la penetración. Muchos dispositivos de punción buscan aliviar el dolor permitiendo ajustar la profundidad de penetración de la lanceta. Por otra parte, para obtener un tamaño suficiente para una muestra de sangre, la profundidad de penetración debe ser suficiente para penetrar la epidermis y perforar un capilar.

30 Otra cuestión que afecta el nivel de dolor experimentado por el sujeto es el tiempo real que la punta afilada de la lanceta permanece en la piel del sujeto. En los dispositivos de punción que emplean un mecanismo de retracción que incluye un resorte de retorno, la fuerza elástica del resorte de activación es muchas veces mayor que la del resorte de retorno para lograr un golpe de punción suficientemente rápido y potente. Por lo tanto, la punta afilada de la lanceta permanece un período de tiempo considerable en la piel del sujeto antes de que el resorte de retorno pueda superar la fuerza elástica del resorte de activación. Se dan ejemplos de tales dispositivos de punción en los documentos US 2013/0123824, US 2007/0185515, US 2007/0293882, EP 1 247 489 A1, y WO 2018/022535 A1.

35 El documento WO 2009/052710 A1 describe una lanceta de seguridad, en la que hay previstos un primer resorte y un segundo resorte en dos extremos dentro de un alojamiento respectivamente, una varilla protectora está adyacente a una salida prevista en el alojamiento y un interruptor de presión está preestablecido en el alojamiento. Un primer bloque deslizante y un segundo bloque deslizante están dispuestos entre el primer resorte y el segundo resorte, y una aguja está posicionada en el extremo del segundo bloque deslizante opuesto a la salida. Dos pares de guías se extienden axialmente desde las caras extremas opuestas del primer bloque deslizante y del segundo bloque deslizante, y los dos pares de guías están incrustados en un par de ranuras deslizantes correspondientes dentro del alojamiento. Y las interfaces de los dos pares de guías deslizantes están configuradas como planos inclinados opuestos. Los planos inclinados se ponen en estrecho contacto entre sí bajo la fuerza aplicada por el primer resorte y el segundo resorte.

40 El documento US 6,231,531 B1 describe un aparato y un método para minimizar la percepción del dolor de un sujeto durante un procedimiento médico invasivo, tal como toma de muestras de sangre y similares. Un objeto punzante invasivo puede estar soportado sustancialmente de forma permanente y dispuesto de manera móvil con respecto a una superficie receptora de manera que el objeto punzante invasivo se mueva alternativamente entre una primera posición en la que el objeto punzante está espaciado de la superficie receptora, lejos de la piel del sujeto, y una segunda posición en la que al menos una porción del objeto punzante sobresale a través de una abertura en la superficie receptora.

45 Por tanto, existe la necesidad de una solución que reduzca el tiempo que la punta afilada de la lanceta permanece en la piel del sujeto.

55

Compendio de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo de activación/retracción mejorado para un dispositivo de punción que devuelve rápidamente la lanceta al interior del alojamiento después de la penetración en la piel del sujeto. Este objetivo se logra en la presente invención, en la que se proporciona un mecanismo de activación/retracción para un dispositivo de punción según la reivindicación 1, que comprende: un empujador que comprende un primer miembro de sollicitación elástica dispuesto para desplazar el empujador en una dirección distal; y un soporte de lanceta que comprende una lanceta para penetrar la piel de un sujeto y un segundo miembro de sollicitación elástica dispuesto para desplazar el soporte de lanceta en una dirección proximal; en el que el soporte de lanceta y el empujador están dispuestos en un alojamiento del dispositivo de punción de tal manera que un extremo distal del empujador se aplica a un extremo proximal del soporte de lanceta para empujar el soporte de lanceta en una dirección distal cuando el primer miembro de sollicitación elástica desplaza el empujador distalmente, en donde las direcciones de desplazamiento del empujador y del soporte de lanceta son sustancialmente paralelas a una extensión longitudinal del alojamiento en donde el extremo distal del empujador y el extremo proximal del soporte de lanceta están dispuestos para liberarse uno de otro cuando el empujador se ha desplazado distalmente en una longitud predeterminada desde su posición inicial, es decir, la longitud de la carrera de disparo/punción, por lo que se permite que el soporte de lanceta regrese a su posición inicial bajo la influencia del segundo miembro de sollicitación elástica, y en el que una superficie de aplicación del extremo proximal del soporte de lanceta es perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte de lanceta.

Al proporcionar medios para liberar el empujador y el soporte de lanceta al final de la carrera de disparo, el soporte de lanceta puede retraerse más rápidamente dentro del alojamiento sin necesidad de superar la fuerza del miembro de sollicitación elástica, reduciendo así el tiempo que la lanceta permanece en la piel.

Las realizaciones preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una realización preferida, una porción distal del empujador y la porción proximal del soporte de lanceta tienen secciones transversales complementarias y tienen un área en sección transversal combinada más pequeña que el área en sección transversal del alojamiento de modo que la porción distal del empujador y la porción proximal del soporte de lanceta pueden moverse libremente entre sí cuando el extremo distal del empujador se libera del extremo proximal del soporte de lanceta. Preferiblemente, el área en sección transversal de cada una de la porción distal del empujador y de la porción proximal del soporte de lanceta es aproximadamente la mitad del área en sección transversal del alojamiento para permitir que la porción proximal del soporte de lanceta pase por la porción distal del empujador y regrese a su posición inicial.

En una realización ventajosa, el empujador y el soporte de lanceta están dispuestos en un ángulo distinto de cero entre sí de manera que el extremo distal del empujador se mueve lateralmente con relación al extremo proximal del soporte de lanceta cuando el primer miembro de sollicitación elástica desplaza el empujador distalmente hasta que se liberan uno del otro.

En una realización alternativa, el empujador comprende una ranura o cresta helicoidal externa dispuesta para cooperar con un saliente de guía dispuesto en el alojamiento para hacer girar el empujador cuando el primer miembro de sollicitación elástica desplaza el empujador distalmente, de modo que el extremo distal del empujador gira con relación al extremo proximal del soporte de lanceta hasta que se liberen uno del otro.

Las realizaciones anteriores presentan diferentes alternativas para desplazar el empujador y el soporte de lanceta entre sí (movimiento lateral habilitado por el ángulo distinto de cero o movimiento de rotación), separados del desplazamiento de disparo/punción en la dirección distal, para liberar el extremo proximal del soporte de lanceta desde el extremo distal del empujador.

En una realización preferida adicional, el empujador comprende al menos un brazo empujador que se extiende en una dirección distal, en donde un extremo distal de al menos un brazo empujador comprende una superficie de aplicación dispuesta para aplicarse con el extremo proximal del soporte de lanceta y una superficie de leva en donde la superficie de leva está dispuesta para entrar en contacto con un tope en el alojamiento dispuesto en una posición correspondiente a la longitud predeterminada desde la posición inicial del empujador, y adaptado para desviar lateralmente el al menos un brazo del empujador para liberar el al menos un brazo empujador desde el extremo proximal del soporte de lanceta cuando el empujador es empujado contra el tope en la dirección distal. Preferiblemente, el empujador comprende dos brazos empujadores. La previsión de brazo o brazos empujadores reduce el volumen del empujador y también permite utilizar la deflexión liberar el o los brazos empujadores del extremo proximal del soporte de lanceta.

En una realización ventajosa, el mecanismo de activación/retracción comprende además un conjunto de seguridad que comprende un protector de lanceta formado integralmente con un extremo distal del soporte de lanceta por medio de una porción frangible adaptada para romperse cuando el protector de lanceta se desplaza con relación al soporte de lanceta, p.ej. mediante un movimiento de torsión y/o tracción. El protector de la lanceta proporciona protección adicional contra pinchazos accidentales provenientes de la punta afilada expuesta de la lanceta. Las partes frangibles facilitan la retirada del protector de lanceta.

5 En una realización preferida, el soporte de lanceta comprende además uno o más salientes dispuestos para cooperar con rebajes correspondientes en el alojamiento que permiten la rotación del soporte de lanceta dentro de un intervalo angular predeterminado. Los salientes permiten que el soporte de lanceta sea hecho girar (por ejemplo, girando el protector de lanceta) un ángulo predeterminado y luego impiden una rotación adicional. Por lo tanto, el giro continuo del protector de lanceta romperá las partes frangibles para permitir la retirada del protector de lanceta. Se entiende que la solución que incorpora el protector de lanceta y que se gira para retirarlo se puede emplear de forma independiente en un dispositivo de punción, separada de la función de liberar el empujador del soporte de lanceta.

10 En una realización preferida adicional, el conjunto de seguridad comprende además una varilla guía conectada rígidamente o formada integralmente con un extremo proximal del soporte de lanceta, en donde el empujador comprende un orificio pasante adaptado a la forma de la varilla guía de manera que la rotación del soporte de lanceta, en un ángulo predeterminado con relación al empujador, alinea la varilla guía con el orificio para permitir que el empujador se desplace distalmente a lo largo de la varilla guía. La varilla guía proporciona seguridad adicional porque impide el disparo accidental del dispositivo de punción. Se entiende que la solución que incorpora la varilla guía y el orificio cooperante en el empujador para impedir disparos accidentales se puede emplear de forma independiente en un dispositivo de punción, separada de la función de liberar el empujador del soporte de lanceta.

15 En una realización ventajosa, el primer y/o segundo miembro de desviación comprende un resorte elástico. Un resorte elástico puede tener diferentes características (fuerza del resorte, longitud, etc.), adaptadas a la especificación deseada del dispositivo de punción.

20 En una realización ventajosa, el mecanismo de activación/retracción comprende además un miembro de bloqueo liberable dispuesto para retener el empujador y el primer miembro de sollicitación elástica en un estado pretensado. El miembro de bloqueo se activa para liberar el empujador, es decir, lanzar la carrera de disparo del dispositivo de punción.

25 En otra realización preferida, el empujador está dispuesto a una distancia del soporte de lanceta en una etapa inicial de manera que el extremo distal del empujador esté separado del extremo proximal del soporte de lanceta. Al dejar que el empujador se desplace una distancia inicial antes de aplicarse al soporte de lanceta, se logra un efecto de "martillo" en el que el extremo distal del empujador golpea el extremo proximal del soporte de lanceta para impulsarlo rápidamente en una dirección distal, superando al segundo miembro de sollicitación elástica. El efecto martillo aumenta así la velocidad del golpe de punción.

30 Según la presente invención, también se proporciona un dispositivo de punción como se define en la reivindicación 13.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 las Figs. 1A-1D muestran vistas en sección transversal de un mecanismo de activación/retracción según una primera realización de la presente invención en diferentes etapas de funcionamiento;

las Figs. 2A-2E muestran vistas de un mecanismo de activación/retracción según una segunda realización de la presente invención en diferentes etapas de funcionamiento;

las Figs. 3A-3D muestran vistas de un mecanismo de activación/retracción según una tercera realización de la presente invención en diferentes etapas de funcionamiento;

40 la Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de un mecanismo de activación/retracción alternativo según una tercera realización de la presente invención;

las Figs. 5A-5F muestran vistas de un mecanismo de activación/retracción según la Fig. 4 en diferentes etapas de funcionamiento;

las Figs. 6A-6D muestran vistas de un mecanismo de activación/retracción alternativo que no forma parte de la presente invención en diferentes etapas de funcionamiento.

45 Descripción detallada de realizaciones

A continuación se presenta una descripción detallada de un mecanismo de activación/retracción para un dispositivo de punción según la invención. En las figuras de los dibujos, números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en las distintas figuras. Se apreciará que estas figuras son sólo para ilustración y no restringen de ninguna manera el alcance de la invención.

50 Se entiende que, en el contexto de la presente invención, el término "distal" se interpretará como que hace referencia a una dirección alejada o a la parte más alejada del operador que manipula el dispositivo de punción. Asimismo, el término "proximal" se interpretará como que hace referencia a una dirección hacia o más cercana al operador que manipula el dispositivo de punción. En los casos en que el operador sea el mismo que el sujeto, p. ej., pacientes

diabéticos que utilizan el dispositivo de punción sobre sí mismos, los términos se interpretarán desde la perspectiva del operador, independientemente del sujeto.

5 Como se explicó anteriormente, la presente invención tiene como objetivo minimizar el dolor que experimenta un sujeto al penetrar su piel utilizando un dispositivo de punción para obtener una muestra de sangre. El concepto general común a todas las realizaciones descritas a continuación es que el componente (empujador) que impulsa la lanceta hacia adelante se desacopla del componente (soporte) que sostiene la lanceta al final de la carrera de disparo para permitir una retracción más rápida de la lanceta de la piel.

10 Las Figs. 1A-1D muestran una primera realización de un mecanismo de activación/retracción para un dispositivo de punción según la presente invención durante diferentes etapas de funcionamiento. Generalmente, el mecanismo de activación/retracción comprende un empujador 10 adaptado para ser desplazado distalmente por medio de un primer miembro 11 de sollicitación elástica y un soporte 15 de lanceta que comprende una lanceta 16 y adaptado para ser aplicado y desplazado distalmente por el empujador 10. Además, el soporte 15 de lanceta está dispuesto para ser desplazado en una dirección proximal por un segundo miembro 17 de sollicitación elástica. El empujador 10 que incluye el primer miembro 11 de sollicitación elástica, y el soporte 15 de lanceta que incluye la lanceta 16 y el segundo miembro 17 de sollicitación elástica están dispuestos en un alojamiento. Las Figs. 1A-1D muestran el espacio interno del alojamiento y los componentes dispuestos en el mismo.

20 La Fig. 1A muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa inicial (antes del disparo) en donde el empujador 10 se retiene en una posición proximal mediante un miembro 9 de bloqueo liberable. El primer miembro 11 de sollicitación elástica se comprime aquí en un estado pretensado. El miembro 9 de bloqueo se muestra aquí como una palanca con un pestillo que se aplica al empujador 10 y está dispuesto para pivotar alrededor de un eje para liberar el empujador 10. También se consideran otras variantes del miembro 9 de bloqueo.

25 El soporte 15 de lanceta está dispuesto en una porción distal del alojamiento y comprende una lanceta 16 en un extremo distal del mismo. El soporte 15 de lanceta es sollicitado elásticamente de manera proximal hacia una posición retraída, en la que la lanceta 16 se aloja en el alojamiento sin sobresalir del mismo, por medio de un segundo miembro 17 de sollicitación elástica. El segundo miembro 17 de sollicitación elástica está aquí en un estado relajado.

30 Como puede verse, la porción distal del alojamiento, en la que está dispuesto el soporte 15 de lanceta, forma un ángulo con respecto a la porción proximal del alojamiento, en la que está dispuesto el empujador 10. Además, la porción distal 14 del empujador 10 está orientada formando un ángulo con respecto a la extensión longitudinal del empujador 10, ángulo que corresponde sustancialmente al ángulo de la porción distal del alojamiento con respecto a la porción proximal. Además, la forma y/o sección transversal de la porción distal 14 del empujador 10 corresponde a la forma y/o sección transversal de la porción proximal 19 del soporte 15 de lanceta. Por ejemplo, tanto el empujador 10 como el soporte 15 de lanceta pueden tener formas generalmente cilíndricas, mientras que la parte distal 14 del empujador 10 y la parte proximal 19 del soporte 15 de lanceta pueden tener ambas la forma de medio cilindro. También se contemplan otras formas complementarias que cumplen el criterio de que la porción distal 14 del empujador 10 y la porción proximal 19 del soporte 15 de lanceta sean libres de moverse entre sí en una dirección distal y proximal, respectivamente, en el extremo de la carrera de disparo del empujador 10, es decir, cuando el extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta se libera del extremo distal 13 del empujador 10.

40 En la Fig. 1B, se ha accionado el miembro 9 de bloqueo y se ha liberado el empujador 10 para moverse en una dirección distal bajo la influencia del primer miembro 11 de sollicitación elástica. Después de recorrer una corta distancia, el extremo distal 13 del empujador 10 alcanza y hace tope contra el extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta. Por lo tanto, un desplazamiento adicional del empujador 10 también desplaza el soporte 15 de lanceta en una dirección distal. Al dejar que el empujador 10 se desplace una distancia inicial antes de aplicarse al soporte 15 de lanceta, se logra un efecto de "martillo" en el que el extremo distal 13 del empujador 10 golpea el extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta para impulsarlo rápidamente en una dirección distal, superando el segundo miembro 17 de sollicitación elástica. Por supuesto, el empujador 10 y el soporte 15 de lanceta pueden estar dispuestos de manera que el extremo distal 13 del empujador 10 se aplique al extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta ya en el estado inicial del mecanismo de activación/retracción.

50 En la Fig. 1C, en o cerca del final de la carrera de disparo, el empujador 10 casi ha alcanzado su posición más distal. El soporte 15 de lanceta también ha alcanzado su posición más distal en la que la lanceta 16 se extiende fuera de la abertura distal del alojamiento para penetrar la piel, y el segundo miembro 17 de sollicitación elástica ha sido comprimido. Como puede verse en la Fig. 1C, el empujador 10 se ha desplazado distalmente, pero la porción distal 14 del empujador 10 también se ha desplazado lateralmente con relación a la porción proximal 19 del soporte 15 de lanceta. Simultáneamente con el desplazamiento distal, el extremo distal 13 del empujador 10 se desliza lateralmente con respecto al extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta hasta que sus respectivas superficies extremas pierden contacto entre sí, y como resultado, el extremo proximal 18 del soporte 15 de lanceta se libera del extremo distal 13 del empujador 10.

55 La Fig. 1D muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa final, en la que el empujador 10 ha sido desplazado a su posición más distal. Debido a las formas complementarias de la porción distal 14 del empujador 10 y de la porción proximal 19 del soporte 15 de lanceta, se permite que el segundo miembro 17 de sollicitación elástica

desplace el soporte 15 de lanceta en una dirección proximal hacia su posición inicial retraída, en donde la lanceta 16 no sobresale del alojamiento. Cada una de la porción distal 14 del empujador 10 y de la porción proximal 19 del soporte 15 de lanceta, respectivamente, comprende un rebaje adaptado para acomodar la correspondiente porción sobresaliente del otro componente.

5 Volviendo ahora a las Figs. 2A-2E, se ha ilustrado una realización alternativa del mecanismo de activación/retracción que funciona bajo un principio similar al mostrado en las Figs. 1A-1D. Este mecanismo alternativo de activación/retracción proporciona un movimiento relativo del empujador 20 y del soporte 25 de lanceta, separado del desplazamiento distal. En las Figs. 2A-2E, el alojamiento, el miembro de bloqueo y los miembros de sollicitación elástica que actúan sobre los componentes se han omitido para no saturar los dibujos. Sin embargo, debe entenderse que
10 dichos componentes están presentes junto con el mecanismo de activación/retracción en su conjunto.

La Fig. 2A muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa inicial (antes del disparo) en la que el empujador 20 es retenido en una posición proximal y el soporte 25 de lanceta es sollicitado elásticamente hacia su posición proximal sin que la lanceta sobresalga del alojamiento. El empujador 20 comprende una cresta helicoidal 21 o ranura guía 21 que se extiende a lo largo de parte de su superficie circunferencial. La cresta 21 está dispuesta para cooperar con un saliente 22 dispuesto en la superficie interna del alojamiento, como se explicará con más detalle a
15 continuación.

La Fig. 2B muestra el mecanismo de activación/retracción poco después del disparo, el empujador 20 ha sido liberado y desplazado distalmente por el primer miembro de sollicitación elástica de manera que el extremo distal 23 del empujador 20 hace tope contra el extremo proximal 28 del soporte 25 de lanceta. Simultáneamente, la cresta 21 se
20 ha llevado a aplicación con el saliente 22 del alojamiento.

La Fig. 2C muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa más avanzada, en la que el empujador 20 y el soporte 25 de lanceta han sido ambos desplazados adicionalmente en una dirección distal debido al tope entre el extremo distal 23 del empujador 20 y el extremo proximal 28 del soporte 25 de lanceta. Al mismo tiempo, la trayectoria helicoidal de la cresta 21 desliza contra el saliente 22 para hacer que el empujador 20 gire con relación al alojamiento y el soporte 25 de lanceta. Como resultado, el área de contacto entre el extremo distal 23 del empujador 20 y el
25 extremo proximal 28 del soporte 25 de lanceta disminuye.

La figura 2D muestra el mecanismo de activación/retracción en o cerca del final de la carrera de disparo. El empujador 20 ha alcanzado su posición más distal y también ha sido girado un cuarto de vuelta, aproximadamente 90° alrededor del eje longitudinal del empujador 20. El soporte 25 de lanceta también ha alcanzado su posición más distal, en la que la lanceta se extiende fuera de la abertura distal del alojamiento para penetrar en la piel. En este punto, el área de contacto entre el extremo distal 23 del empujador 20 y el extremo proximal 28 del soporte 25 de lanceta alcanza su mínimo y resulta cero, en otras palabras, el extremo proximal 28 del soporte 25 de lanceta se libera del extremo distal
30 23 del empujador 20.

La Fig. 2E muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa final. Debido a las formas complementarias de la porción distal 24 del empujador 20 y de la porción proximal 29 del soporte 25 de lanceta, se permite que el soporte 25 de lanceta sea desplazado por el segundo miembro de sollicitación elástica en una dirección proximal hacia su posición inicial retraída, en donde la lanceta no sobresale del alojamiento. Cada una de la porción distal 24 del empujador 20 y de la porción proximal 29 del soporte 25 de lanceta, respectivamente, comprende uno o más rebajes adaptados para acomodar las correspondientes porciones sobresalientes del otro componente. Por ejemplo, la porción
35 distal 24 del empujador 20 puede comprender uno o más miembros sobresalientes y la porción proximal 29 del soporte 25 de lanceta, puede comprender rebajes con la forma correspondiente, o viceversa. A medida que el empujador 20 es girado por la acción del saliente 22 y de la cresta helicoidal 21, los miembros sobresalientes se alinean con los rebajes. Cuando estén alineados, los miembros sobresalientes serán recibidos en los rebajes cuando el soporte 25 de lanceta se desplace en la dirección proximal.

45 De manera similar a la realización descrita con referencia a las Figs. 1A-1D, la forma y/o sección transversal de la porción distal 24 del empujador 20 y la porción proximal 29 del soporte 25 de lanceta están adaptadas para corresponderse entre sí de tal manera que permitan el libre movimiento del soporte 25 de lanceta en una dirección proximal con relación al empujador 20 después de la liberación. En las Figs. 2A-2E, la porción distal 24 del empujador 20 y la porción proximal 29 del soporte 25 de lanceta se ilustran con la forma de un medio cilindro. También se
50 contemplan otras formas o secciones transversales, p. ej., uno o más rebajes adaptados para acomodar una o más porciones sobresalientes correspondientes.

Volviendo ahora a las Figs. 3A-3D, aquí se ilustra otra realización del mecanismo de activación/retracción. Nuevamente, se han omitido el alojamiento, el miembro de bloqueo y los miembros de sollicitación elástica que actúan sobre los componentes para no saturar los dibujos. En esta realización, el empujador 30 está provisto de un brazo empujador flexible 31 que se extiende en una dirección distal hacia el soporte 35 de lanceta. Un extremo distal 33 del al menos un brazo empujador 31 comprende una superficie 32 de aplicación dispuesta para aplicarse al extremo proximal 38 del soporte 35 de lanceta y a una superficie 34 de leva. La superficie 34 de leva está dispuesta para entrar en contacto con un tope 36 en el alojamiento dispuesto en una posición correspondiente a la longitud predeterminada desde la posición inicial del empujador 30, y adaptado para desviar el al menos un brazo empujador 31 lateralmente

para liberar el al menos un brazo empujador 31 del extremo proximal 38 del soporte 35 de lanceta cuando el empujador 30 es empujado contra el tope 36 en la dirección distal.

5 La Fig. 3A muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa inicial (antes del disparo) en donde el empujador 30 es retenido en una posición proximal y el soporte 35 de lanceta es solicitado elásticamente hacia su posición proximal sin que la lanceta sobresalga del alojamiento.

10 La Fig. 3B muestra el mecanismo de activación/retracción poco después del disparo, el empujador 30 ha sido liberado y desplazado distalmente por el primer miembro de sollicitación elástica de manera que la superficie 32 de aplicación en el extremo distal 33 del brazo empujador 31 hace tope contra el extremo proximal 38 del soporte 35 de lanceta. Un desplazamiento adicional del empujador 30 en la dirección distal también desplazará el soporte 35 de lanceta. La superficie 32 de aplicación es preferiblemente plana y está orientada hacia el soporte 35 de lanceta en la dirección distal.

15 La Fig. 3C muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa más avanzada, en la que el empujador 30 y el soporte 35 de lanceta han sido ambos desplazados adicionalmente en la dirección distal debido al tope 36 entre la superficie 32 de aplicación en el extremo distal 33 del brazo empujador 31 y el extremo proximal 38 del soporte 35 de lanceta. En esta posición, la superficie 34 de leva en el extremo distal 33 del brazo empujador 31 se pone en contacto con el tope 36 en el alojamiento. Como puede verse, el tope 36 también puede comprender una superficie 34 de leva correspondiente. Un desplazamiento adicional del empujador 30 en la dirección distal impulsará la superficie 34 de leva sobre el extremo distal 33 del brazo empujador 31 contra el tope 36 y provocará que se desvíe lateralmente, es decir, lejos del soporte 35 de lanceta, hasta que el brazo empujador 31 se libere del soporte 35 de lanceta.

20 La Fig. 3D muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa final al final de la carrera de disparo. Después de liberarse del brazo empujador 31, se permite que el soporte 35 de lanceta sea desplazado por el segundo miembro de sollicitación elástica en dirección proximal hacia su posición inicial retraída, en la que la lanceta 16 no sobresale del alojamiento.

25 Volviendo ahora a la Fig. 4 y a las Figs. 5A-5F, se ha ilustrado una realización alternativa del mecanismo de activación/retracción que funciona bajo un principio similar al mostrado en las Figs. 3A-3D. El mecanismo de activación/retracción comprende un empujador 40 adaptado para ser desplazado distalmente por medio de un primer miembro 66 de sollicitación elástica y un soporte 45 de lanceta que comprende una lanceta 16 y adaptado para ser acoplado y desplazado distalmente por el empujador 40. Además, el soporte 45 de lanceta está dispuesto para ser desplazado en una dirección proximal por un segundo miembro 47 de sollicitación elástica. El empujador 40 que incluye el primer miembro 66 de sollicitación elástica, y el soporte 45 de lanceta que incluye la lanceta 16 y el segundo miembro 47 de sollicitación elástica están dispuestos en un alojamiento 65. La Fig. 4 y Figs. 5A-5F muestran el espacio interno del alojamiento 65 en una vista en corte y los componentes dispuestos en el mismo.

35 En esta realización, el empujador 40 comprende dos brazos empujadores flexibles 41 dispuestos de manera opuesta que se extienden distalmente, comprendiendo cada uno una superficie 42 de aplicación y una superficie 44 de leva en un extremo distal 43 del mismo. De manera similar a la realización de las Figs. 3A-3D, el alojamiento 65 comprende topes 46 correspondientes, con los cuales las superficies 44 de leva están dispuestas para ponerse en contacto. Además, el mecanismo de activación/retracción como se ilustra en la Fig. 4 comprende características de seguridad adicionales para evitar el disparo accidental del dispositivo de punción y proteger contra lesiones causadas por la punta afilada de la lanceta 16.

40 En primer lugar, se proporciona un protector de lanceta o de aguja en el extremo distal 43. El protector 67 de lanceta puede estar formado integralmente con un extremo distal 49 del soporte 45 de lanceta por medio de una porción frangible adaptada para romperse cuando el protector 67 de lanceta se desplaza con relación a la lanceta 16. Por ejemplo, el protector 67 de lanceta está adaptado para desprenderse del soporte 45 de lanceta haciendo girar o tirando del protector 67 de lanceta para separarlo. Además, el soporte 45 de lanceta puede comprender salientes laterales 62 que cooperan con los correspondientes rebajes 64 en el alojamiento 65 que permiten la rotación del soporte 45 de lanceta dentro de un intervalo angular predeterminado. Por lo tanto, cuando se gira el protector 67 de lanceta, el soporte 45 de lanceta girará hasta que los salientes laterales 62 se apoyen contra las superficies extremas de los rebajes 64 en el alojamiento 65 para evitar una rotación adicional. Cuando el operador gira más el protector 67 de lanceta, el par aplicado romperá las porciones frangibles de modo que el protector 67 de lanceta pueda ser retirado y el mecanismo de activación/retracción estará listo para su uso.

55 La figura 4 también muestra una segunda característica de seguridad del mecanismo de activación/retracción que impide el disparo accidental del dispositivo de punción. Con ese fin, el soporte 45 de lanceta comprende una varilla guía 60 conectada rígidamente a, o formada integralmente con, un extremo proximal 48 del soporte 45 de lanceta y que se extiende proximalmente hacia el empujador 40. La sección transversal de la varilla guía 60 exhibe preferiblemente simetría rotacional de orden 2 con respecto a su eje longitudinal, es decir, la forma de la varilla guía 60 es la misma cuando se gira 180° pero varía en el intervalo de 0-180°. Un ejemplo de este tipo se da en la figura 4, en la que la varilla guía 60 tiene forma de barra plana.

El empujador 40 en esta realización es hueco y el primer miembro 66 de sollicitación elástica está dispuesto en un espacio interno del empujador 40. El empujador 40 también comprende un orificio pasante 61 adaptado a la forma de la sección transversal de la varilla guía 60. Sin embargo, en una posición inicial de la varilla guía 60, el orificio 61 en el empujador 40 está dispuesto desalineado con respecto a la varilla guía 60 de manera que se impida el movimiento distal del empujador 40. La rotación del soporte 45 de lanceta en un ángulo predeterminado, por ejemplo 45°, con relación al empujador 40 alinea la varilla guía 60 con el orificio 61, lo que permite que la varilla guía 60 entre a través del orificio 61 y el empujador 40 para que sea desplazada distalmente a lo largo de la varilla guía 60.

Se entiende que las características del conjunto de seguridad (protector de lanceta, varilla guía y orificio) pueden emplearse en un dispositivo de punción independientemente del mecanismo de activación/retracción de la presente invención.

De manera similar al miembro de bloqueo descrito con relación a las Figs. 1A-1D, el mecanismo de activación/retracción comprende un botón 63 que se puede apretar dispuesto en una aleta flexible que está formada por un rebaje en el empujador 40. En una etapa inicial, el botón 63 está asentado en un orificio 61 (no mostrado) en el alojamiento 65 65. Al presionar el botón 63 se libera el empujador 40 del alojamiento 65 para iniciar la carrera de disparo.

La Fig. 5A muestra el mecanismo de activación/retracción de la Fig. 4 en una etapa inicial (antes del disparo) en la que el empujador 40 es retenido en una posición proximal y el soporte 45 de lanceta es sollicitado elásticamente hacia su posición proximal. Además, el protector 67 de lanceta está en su lugar cubriendo la punta distal afilada de la lanceta 16.

La Fig. 5B muestra el mecanismo de activación/retracción de la Fig. 4 en un estado preparado, en donde el protector 67 de lanceta se ha retirado girándolo, lo que hace que el soporte 45 de lanceta y la varilla guía 60 sean hechos girar alrededor de un ángulo predeterminado hasta que los salientes laterales 62 han alcanzado y se apoyan contra las superficies extremas de los correspondientes rebajes 64 (no mostrados) en el alojamiento 65. La rotación alinea la varilla guía 60 con el orificio 61 en el empujador 40 para permitir que el empujador 40 sea desplazado distalmente a través de un movimiento deslizante sobre la varilla guía 60.

La Fig. 5C muestra el mecanismo de activación/retracción poco después del disparo, el empujador 40 ha sido liberado y desplazado distalmente por el primer miembro 66 de sollicitación elástica de manera que las superficies 42 de aplicación en el extremo distal 43 de cada brazo empujador 41 se apoyan contra el extremo proximal 48 del soporte 45 de lanceta. Un desplazamiento adicional del empujador 40 en la dirección distal también desplazará el soporte 45 de lanceta. Las superficies 42 de aplicación son preferiblemente planas y están orientadas hacia el soporte 45 de lanceta en la dirección distal.

La Fig. 5D muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa más avanzada, en la que el empujador 40 y el soporte 45 de lanceta han sido ambos desplazados adicionalmente en la dirección distal debido al apoyo entre las superficies 42 de acoplamiento sobre el extremo distal 43 de cada brazo empujador 41 y el extremo proximal 48 del soporte 45 de lanceta. La lanceta 16 sobresale ahora del alojamiento 65 para penetrar la piel del sujeto. En esta posición, las superficies 44 de leva sobre el extremo distal 43 de cada brazo empujador 41 se ponen en contacto con los correspondientes toques 46 en el alojamiento 65.

La Fig. 5E muestra el mecanismo de activación/retracción en o cerca del final de la carrera de disparo. Un desplazamiento adicional del empujador 40 en la dirección distal ha empujado las superficies 44 de leva en el extremo distal 43 de cada brazo empujador 41 contra los toques 46 y ha provocado que se desvíen lateralmente, es decir, lejos del soporte 45 de lanceta, de modo que los brazos empujadores 41 se liberen del soporte 45 de lanceta.

La Fig. 5F muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa final al final de la carrera de disparo. Después de liberarse de los brazos empujadores 41, el soporte 45 de lanceta queda libre para ser desplazado por el segundo miembro 47 de sollicitación elástica en una dirección proximal hacia su posición inicial retraída, en la que la lanceta 16 no sobresale del alojamiento 65. El primer miembro 66 de sollicitación elástica continúa sollicitando elásticamente el empujador 40 distalmente, manteniendo así el empujador 40 en la posición distal con los brazos empujadores 41 desviados lateralmente.

Volviendo ahora a las Figs. 6A-6D, aquí se ilustra un mecanismo de activación/retracción alternativo. En este ejemplo, el primer miembro de sollicitación elástica actúa como empujador. El primer miembro de sollicitación elástica comprende un resorte de torsión enrollado helicoidalmente dispuesto en un extremo proximal del alojamiento con su eje de rotación sustancialmente perpendicular a la extensión longitudinal del alojamiento. Un extremo libre del resorte de torsión que se extiende una longitud predeterminada desde el eje de rotación está dispuesto para actuar como empujador, en donde la rotación del resorte de torsión hace que el extremo libre se aplique al extremo proximal del soporte de lanceta y desplace el soporte de lanceta distalmente. Además, el alojamiento comprende un rebaje en su pared dispuesto para recibir el extremo libre del resorte de torsión cuando el extremo libre alcanza su posición más distal. El rebaje está dimensionado y colocado de manera que el extremo libre se mueva lo suficiente en dirección lateral para liberarse del extremo proximal del soporte de lanceta. De este modo, el soporte de lanceta queda libre para volver a su posición retraída inicial bajo la influencia del segundo miembro de sollicitación elástica.

5 La Fig. 6A muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa inicial (antes del disparo) en la que el extremo libre del resorte de torsión es retenido en una posición proximal mediante un miembro de bloqueo liberable. El primer miembro de sollicitación elástica está aquí en un estado pretensado, enrollado en el sentido de las agujas del reloj y orientado sustancialmente perpendicular a la extensión longitudinal del alojamiento (es decir, en la posición de las 9 en punto). El miembro de bloqueo se muestra aquí como una palanca con un pestillo que se aplica al extremo libre del resorte de torsión y está dispuesto para pivotar alrededor de un eje para liberar el extremo libre. También se han considerado otras variantes del elemento de bloqueo.

10 En la Fig. 6B, se ha activado el elemento de bloqueo y se ha liberado el extremo libre del resorte de torsión para girar alrededor del eje de rotación del resorte de torsión en sentido contrario a las agujas del reloj debido al desenrollado del resorte de torsión. La rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj provoca también un desplazamiento del extremo libre en dirección distal. Después de desplazarse una corta distancia, el extremo libre del resorte de torsión llega y hace tope contra el extremo proximal del soporte de lanceta. Por tanto, un desplazamiento adicional del extremo libre del resorte de torsión desplaza también el soporte de lanceta en dirección distal.

15 En la Fig. 6C, en o cerca del final de la carrera de disparo, el extremo libre del resorte de torsión ha sido girado hacia su posición más distal, aproximadamente entre las posiciones de las 6 y las 7 en punto. El soporte de lanceta también ha alcanzado su posición más distal en la que la lanceta se extiende fuera de la abertura distal del alojamiento para penetrar la piel y el segundo miembro de sollicitación elástica ha sido comprimido. Durante la rotación, el extremo libre del resorte de torsión desliza lateralmente a lo largo de la superficie del extremo proximal del soporte de lanceta de manera que el punto de contacto entre ellos se desplaza gradualmente de izquierda a derecha, como se ilustra en las Figs. 6B y 6C.

20 La Fig. 6D muestra el mecanismo de activación/retracción en una etapa final, en la que el extremo libre del resorte de torsión ha sido girado más para ser recibido en el rebaje dispuesto en la pared del alojamiento. Cuando el extremo libre del resorte de torsión entra en el rebaje, pierde contacto con el extremo proximal del soporte de lanceta y, como resultado, el extremo proximal del soporte de lanceta se libera del extremo libre del resorte de torsión. El soporte de lanceta queda entonces libre para ser desplazado por el segundo miembro de sollicitación elástica en dirección proximal hacia su posición inicial retraída, en la que la lanceta no sobresale del alojamiento.

25 El primer miembro de sollicitación elástica y/o el segundo miembro de sollicitación elástica comprenden preferiblemente un resorte elástico, tal como un resorte helicoidal. Sin embargo, también se contemplan otros medios para sollicitar elásticamente, tales como, por ejemplo, un resorte helicoidal plano o una placa de acero de resorte.

30

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de activación/retracción para un dispositivo de punción que comprende:

- un empujador (10; 20; 30; 40; 50) que comprende un primer miembro (11; 66; 51) de sollicitación elástica dispuesto para desplazar el empujador (10; 20; 30; 40; 50) en una dirección distal; y

5 - un soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta que comprende una lanceta (16) para penetrar la piel de un sujeto, y un segundo miembro (17; 47; 57) de sollicitación elástica dispuesto para desplazar el soporte (15; 25; 35; 45; 55) en una dirección proximal;

10 en el que el soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta y el empujador (10; 20; 30; 40; 50) están dispuestos en un alojamiento (12; 42) del dispositivo de punción de tal manera que un extremo distal (13; 23; 33; 43; 53) del empujador (10; 20; 30; 40; 50) se aplica a un extremo proximal (18; 28; 38; 48; 58) del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta para empujar el soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta en una dirección distal cuando el primer miembro (11; 66; 51) de sollicitación elástica desplaza el empujador (10; 20; 30; 40; 50) distalmente,

en el que las direcciones de desplazamiento del empujador (10; 20; 30; 40; 50) y del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta son sustancialmente paralelas a una extensión longitudinal del alojamiento (12; 42),

15 **caracterizado por que** el extremo distal (13; 23; 33; 43; 53) del empujador (10; 20; 30; 40; 50) y el extremo proximal (18; 28; 38; 48; 58) del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta están dispuestos para liberarse uno de otro cuando el empujador (10; 20; 30; 40; 50) ha sido desplazado distalmente una longitud predeterminada desde su posición inicial, por lo que al soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta se le permite regresar a su posición inicial bajo la influencia del segundo miembro (17; 47; 57) de sollicitación elástica, y

20 una superficie de aplicación del extremo proximal (18; 28; 38; 48; 58) del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta es perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta.

2. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 1, en el que una porción distal (14; 24) del empujador (10; 20) y una porción proximal (19; 29) del soporte (15; 25) de lanceta tienen secciones transversales complementarias. y tener un área de sección transversal combinada más pequeña que el área de sección transversal del alojamiento de modo que la porción distal (14; 24) del empujador (10; 20) y la porción proximal (19; 29) del soporte (15; 25) de lanceta son libres de moverse entre sí cuando el extremo distal (13; 23) del empujador (10; 20) se libera del extremo proximal (18; 28) del soporte (15; 25) de lanceta.

3. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 2, en el que el empujador (10) y el soporte (15) de lanceta están dispuestos en un ángulo distinto de cero entre sí de manera que el extremo distal (13) del empujador (10) se mueve lateralmente con relación al extremo proximal (18) del soporte (15) de lanceta cuando el primer miembro (17) de sollicitación elástica desplaza el empujador (10) distalmente hasta que se liberan uno de otro.

4. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 2, en el que el empujador (20) comprende una ranura o cresta helicoidal externa (21) dispuesta para cooperar con un saliente (22) de guía dispuesto en el alojamiento para girar el empujador (20) cuando el primer miembro de sollicitación elástica desplaza el empujador (20) distalmente, de modo que el extremo distal (23) del empujador (20) gira con relación al extremo proximal (28) del soporte (25) de lanceta hasta que se liberan uno de otro.

5. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 1, en el que el empujador (30; 40) comprende al menos un brazo empujador (31; 41) que se extiende en una dirección distal, en el que un extremo distal (33; 43) del al menos un brazo empujador (31; 41) comprende una superficie (32; 42) de aplicación dispuesta para aplicarse al extremo proximal (38; 48) del soporte (35; 45) de lanceta y una superficie (34; 44) de leva, en donde la superficie (34; 44) de leva está dispuesta para entrar en contacto con un tope (36; 46) en el alojamiento dispuesto en una posición correspondiente a la longitud predeterminada desde la posición inicial del empujador (30; 40) y adaptado para desviar al menos un brazo empujador (31; 41) lateralmente para liberar al menos un brazo empujador (31; 41) del extremo proximal (38; 48) del soporte (35; 45) de lanceta cuando el empujador (30; 40) es empujado contra el tope (36; 46) en la dirección distal.

6. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 5, en el que el empujador (40) comprende dos brazos empujadores (41).

7. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 5 o 6, que comprende además un conjunto de seguridad que comprende un protector (67) de lanceta formado integralmente con un extremo distal (49) del soporte (45) de lanceta por medio de una porción frangible adaptada para romperse cuando el protector (67) de lanceta está desplazado con respecto al soporte (45) de lanceta.

8. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 7, en el que el soporte (45) de lanceta comprende además uno o más salientes (62) dispuestos para cooperar con los correspondientes rebajes (64) en el alojamiento (65) que permiten la rotación del soporte (45) de lanceta dentro de un intervalo angular predeterminado.

- 5 9. El mecanismo de activación/retracción según la reivindicación 7 u 8, en el que el conjunto de seguridad comprende además una varilla guía (60) conectada rígidamente o formada integralmente con un extremo proximal (48) del soporte (45) de lanceta, en el que el empujador (40) comprende un orificio pasante (61) adaptado a la forma de la varilla guía (60) de modo que la rotación del soporte (45) de lanceta un ángulo predeterminado en relación con el empujador (40) lleva la varilla guía (60) a alineación con el orificio (61) para permitir que el empujador (40) se desplace distalmente a lo largo de la varilla guía (60).
10. El mecanismo de activación/retracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer miembro de sollicitación elástica (11; 66; 51) y/o el segundo miembro de sollicitación elástica (17; 47; 57) comprenden un resorte elástico.
- 10 11. El mecanismo de activación/retracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un miembro (9; 63; 56) de bloqueo liberable dispuesto para retener el empujador (10; 40; 50) y el primer miembro (11; 66; 51) de sollicitación elástica en estado pretensado.
- 15 12. El mecanismo de activación/retracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el empujador (10; 20; 30; 40; 50) está dispuesto a una distancia del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta en una etapa inicial de manera que el extremo distal del empujador (10; 20; 30; 40; 50) se separa del extremo proximal (18; 28; 38; 48; 58) del soporte (15; 25; 35; 45; 55) de lanceta.
13. Un dispositivo de punción que comprende un mecanismo de activación/retracción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

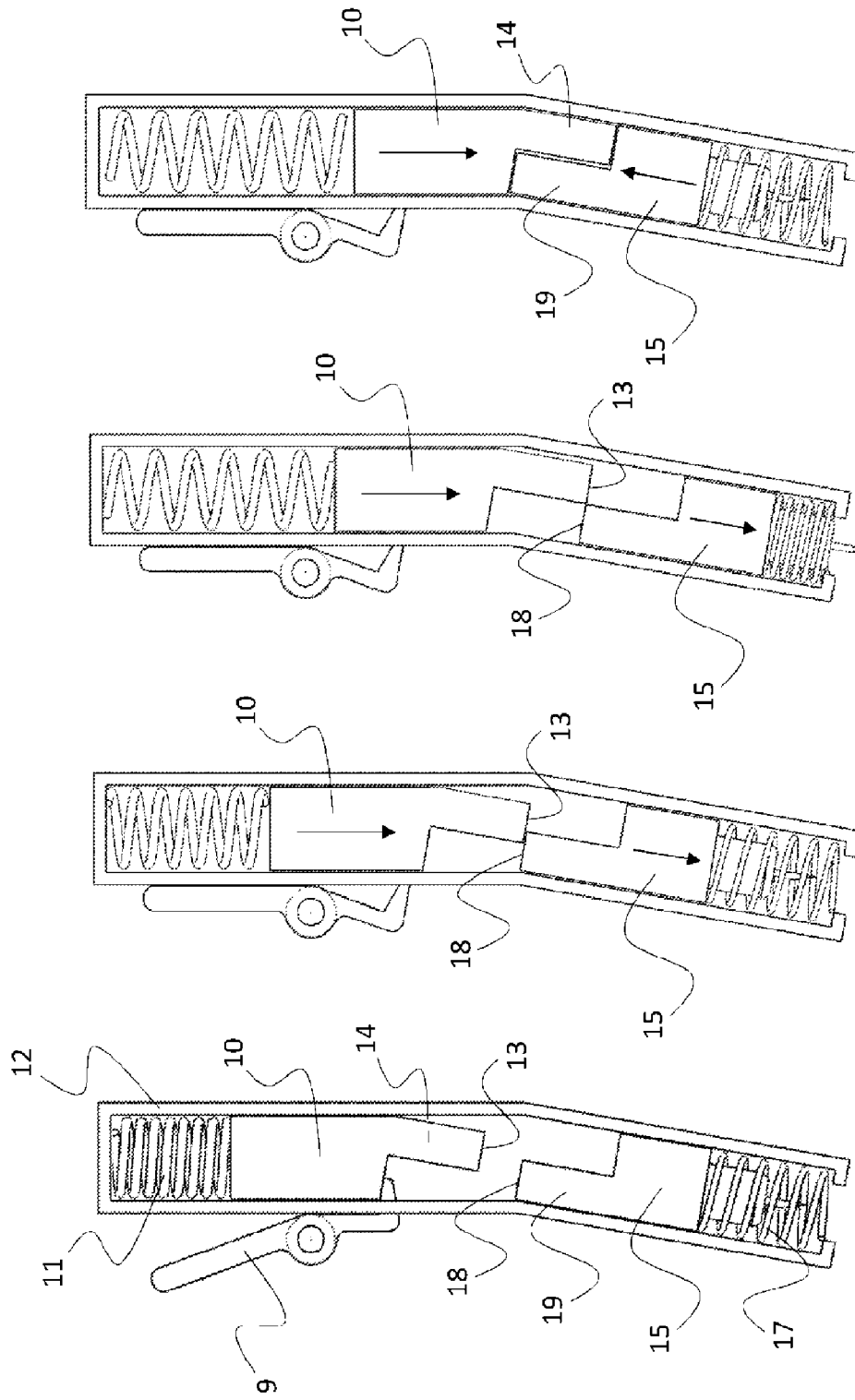


Fig. 1D

Fig. 1C

Fig. 1B

Fig. 1A

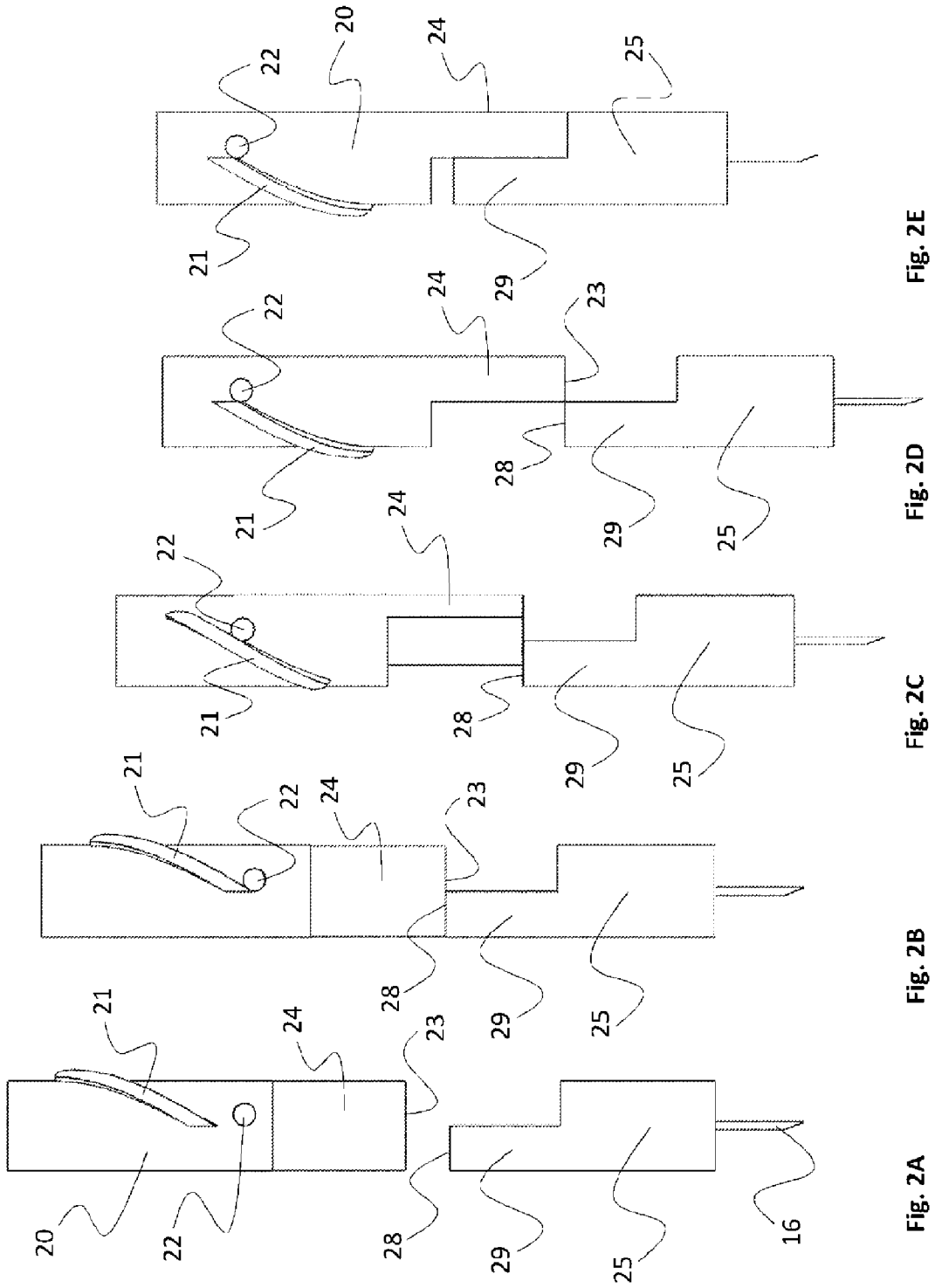


Fig. 2E

Fig. 2D

Fig. 2C

Fig. 2B

Fig. 2A

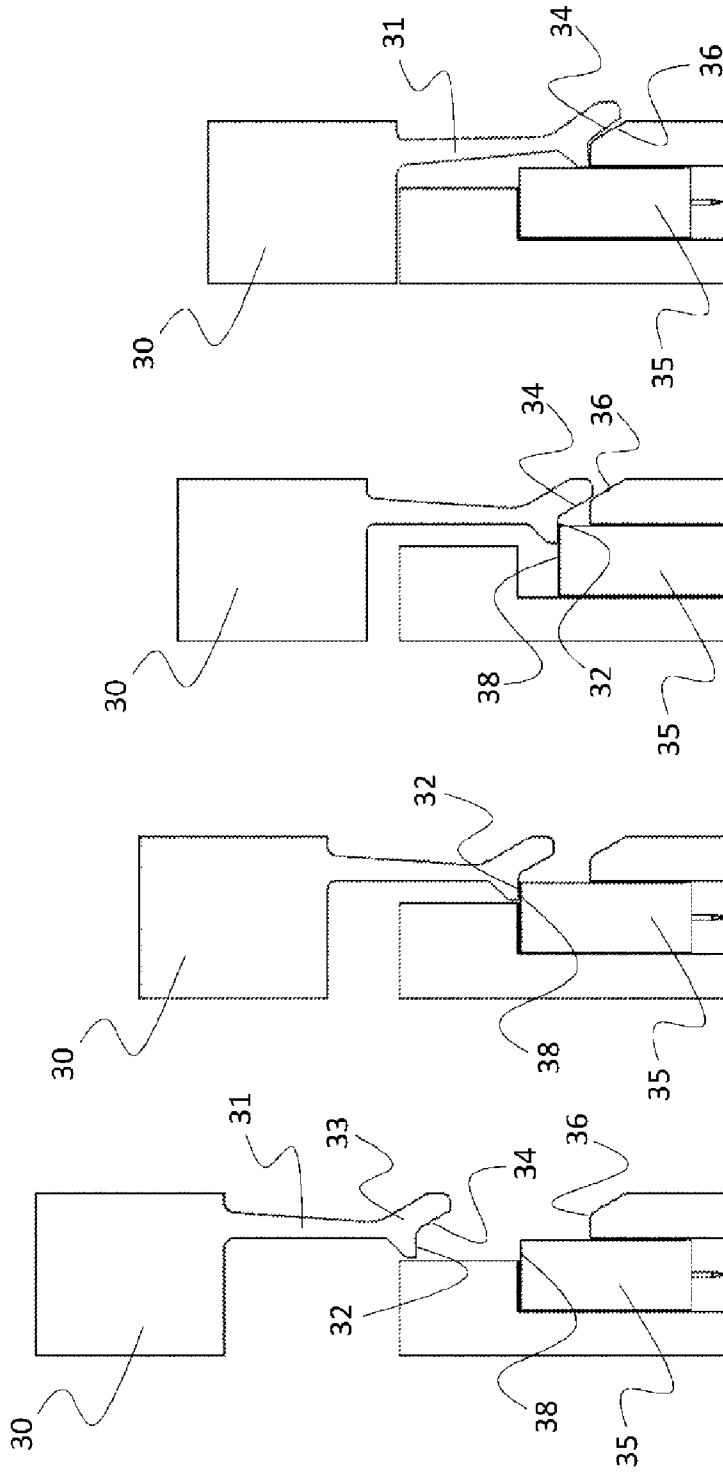


Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

Fig. 3D

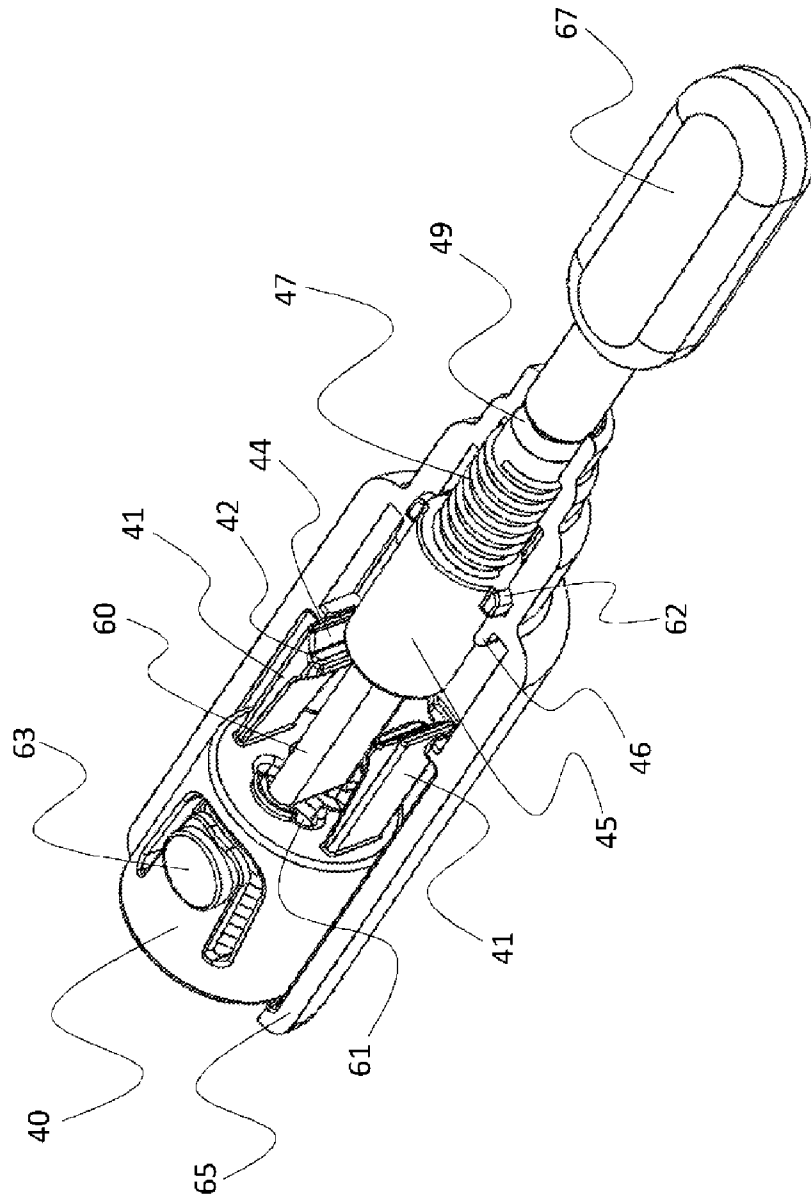


Fig. 4

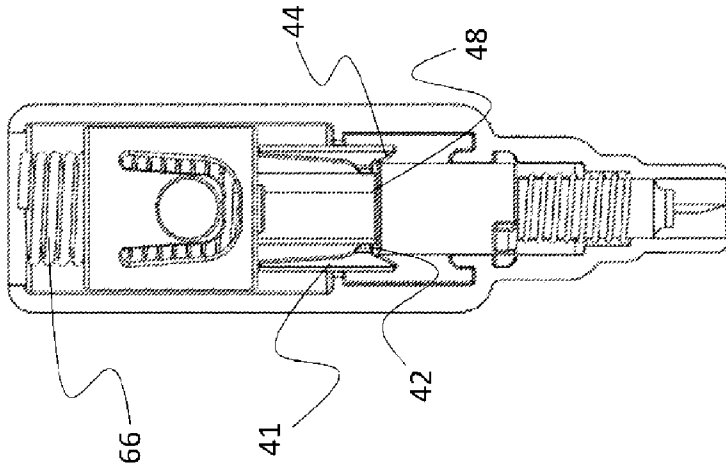


Fig. 5C

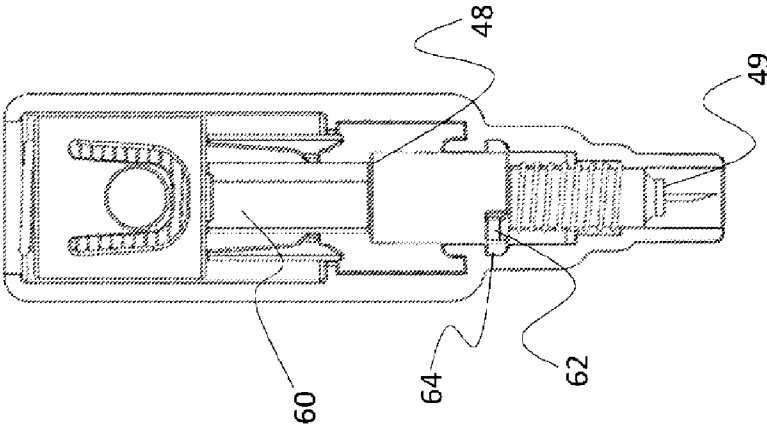


Fig. 5B

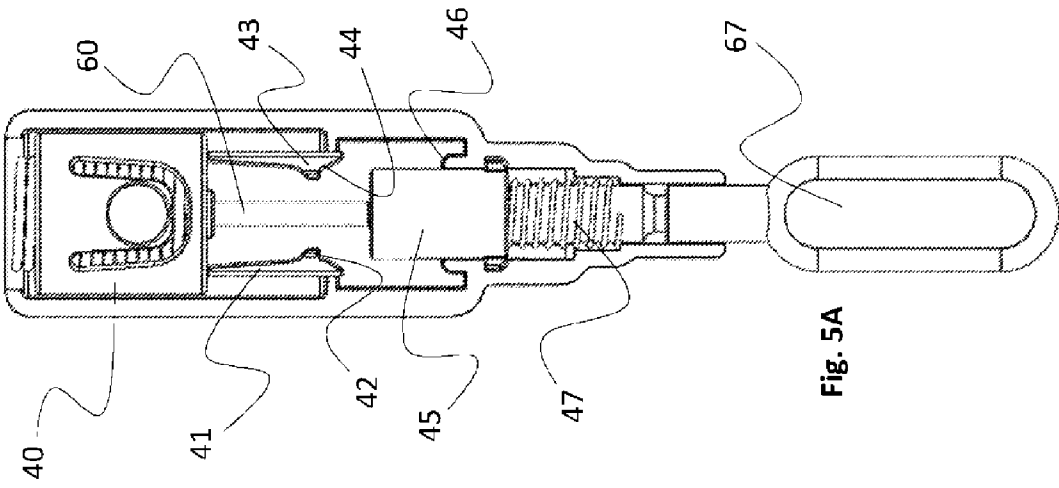


Fig. 5A

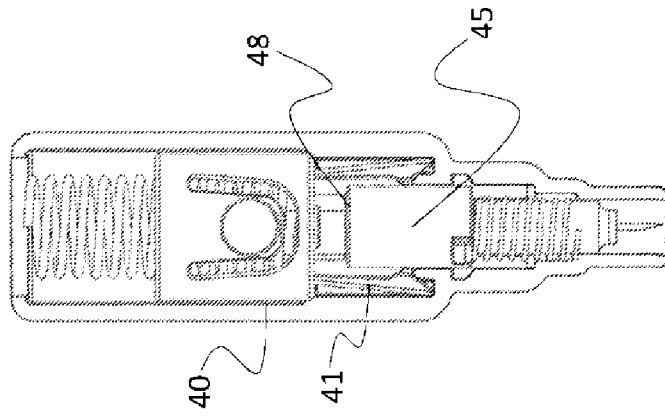


Fig. 5F

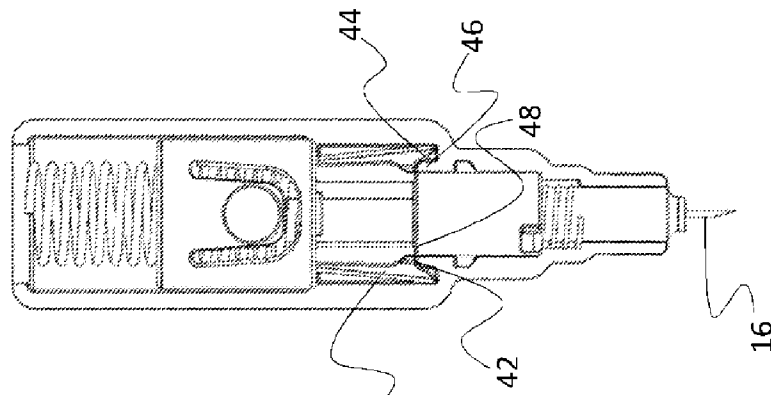


Fig. 5E

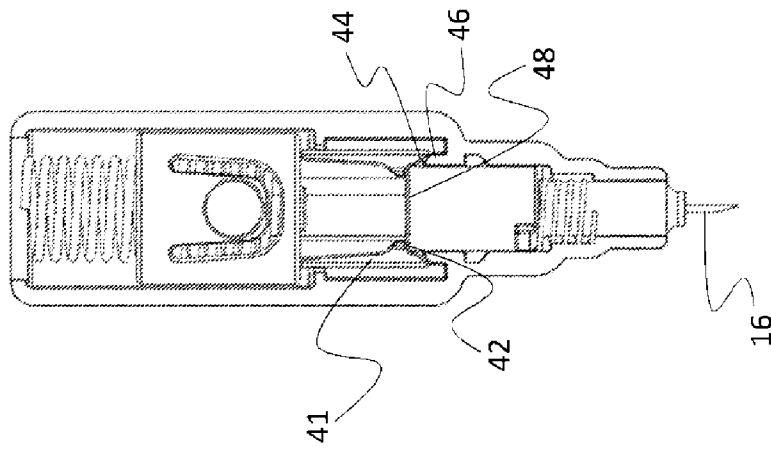


Fig. 5D

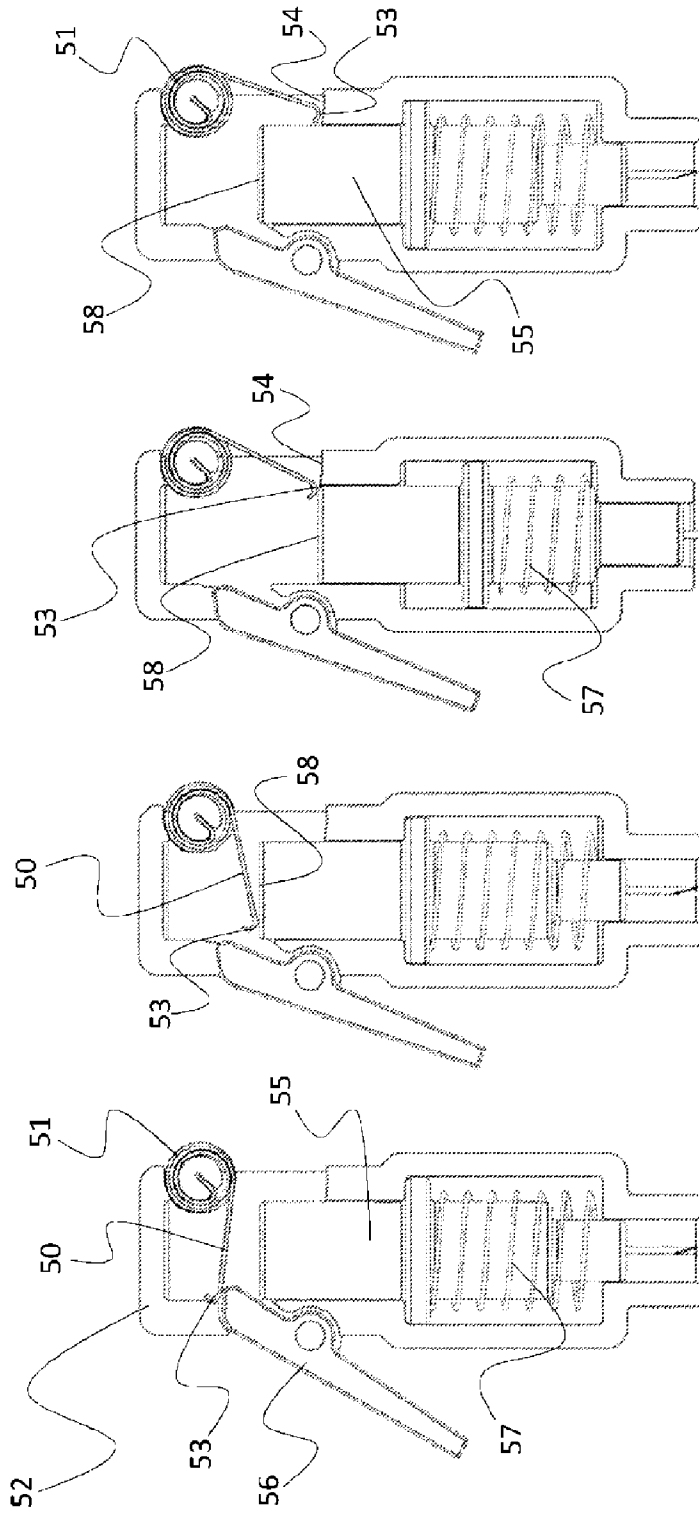


Fig. 6D

Fig. 6C

Fig. 6B

Fig. 6A