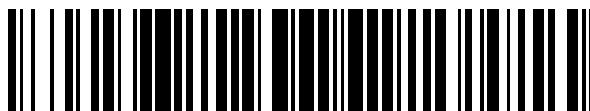


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 778**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/24 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03767987 .5**

96 Fecha de presentación: **12.12.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1581289**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

54 Título: **Aplicadores de agujas huecas**

30 Prioridad:
17.12.2002 GB 0229345

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2012

73 Titular/es:
SAFE-T-LIMITED
LAUREL HOUSE, CROIT-Y-QUILL
LONAN, ISLE OF MAN IM4 7JD, GB

72 Inventor/es:
JEFFREY, Peter

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 379 778 T3

DESCRIPCIÓN

Aplicadores de agujas huecas

Campo de la invención

Esta invención está relacionada con aplicadores de agujas huecas adecuados para administrar fármacos en cartuchos, etc., particularmente pero no exclusivamente de una manera que asegura la retracción de la aguja después del uso.

Al utilizar el término "fármacos, etc." en esta memoria, no hay intención de limitar la aplicación de esta invención a fármacos o medicamentos como tal. Esta invención es generalmente aplicable a cualquier sustancia útilmente inyectable y la inyección de cualquier receptor apropiado, sin tener en cuenta si es tejido de un sujeto humano o animal.

La idoneidad para el uso en la administración de fármacos conlleva, sin embargo, determinada desiderata limitadora. Uno es para una fiabilidad excepcional en cuanto a la precisión de la cantidad administrada de fármaco con precisión cómo y dónde se pretende. Otro es para minimizar los costes de los aplicadores esencialmente como artículos desechables de un uso. Aparte de los resortes, las partes componentes deben ser individualmente adecuadas para el moldeo por inyección de plásticos a alta velocidad y ser colectivamente adecuadas para un ensamblaje automatizado a alta velocidad.

Antecedentes de la invención

Las propuestas previas para tales aplicadores incluyen el permitir la extensión de la aguja como una primera fase durante su uso, es decir cuando se tiene un estado tal como se suministra con la aguja retraída. Los cartuchos suministrados llenados de antemano con una dosis medida de fármaco tienen normalmente agujas fijas, en cuyo caso tal primera fase implica el movimiento del cartucho internamente en el aplicador. Se sabe que tal movimiento es producido por la misma fuerza impulsora que sirve para descargar el contenido del cartucho a través de la aguja al continuar aplicando tal fuerza a través y después del movimiento del cartucho para la extensión de la aguja. Se sabe además, en relación con cartuchos típicos que tienen un pistón para someter a presión al contenido, que la aplicación de una fuerza impulsora depende de la transmisión de fuerza a través del contenido líquido incompresible del cartucho para lograr la primera fase del movimiento del cartucho para la extensión de la aguja. Unos ejemplos incluyen el documento EP0516473, que acepta claramente el rezume de fármaco a través de su aguja durante la extensión como algo inevitable y también nuestros propios documentos anteriores WO93/23098 y WO95/35126.

El documento US 2001/0005781 describe un aplicador de aguja hueca para administrar un fluido desde un cartucho que tiene una aguja fija que comprende un cuerpo de aplicador en el que está montado el cartucho, incluyendo su aguja, un dispositivo de accionamiento de aplicación de fuerza montado en el cuerpo para el movimiento en el mismo para impulsar el cartucho o un portador para el cartucho hacia delante para extender la aguja desde el cuerpo de aplicador, en dicho sentido el dispositivo de accionamiento y el cartucho, o su portador, tienen unas partes cooperantes impulsora e impulsada, y unos medios dispuestos en el cuerpo para soltar dichas partes cooperantes después de un movimiento predeterminado del cartucho para extender la aguja desde el aplicador. Tal aplicador no depende de la transmisión a través del contenido del cartucho para el movimiento inicial del cartucho de extensión de aguja para omitir el sometimiento a presión prematuro del contenido en el recorrido para que la aguja alcance la penetración deseada del tejido. El documento 2001/0005781 también describe un aplicador de aguja hueca para administrar un fluido desde un cartucho que tiene una aguja fija que comprende un cuerpo de aplicador en el que se monta el cartucho, un conjunto de pistón situado dentro del cartucho y deslizante en el mismo para descargar el contenido fluido del cartucho a través de la aguja, un dispositivo de accionamiento para aplicación de fuerza montado en el cuerpo y que tiene por lo menos una parte que transmite fuerza que proporciona un acoplamiento con el conjunto de pistón efectiva para desplazar el conjunto de pistón dentro del cartucho para descargar el contenido del cartucho, la provisión para la retracción automática de la aguja después de la descarga del contenido del cartucho comprende unos medios de resorte dispuestos dentro de una parte adelantada del cuerpo de aplicador para actuar entre el aplicador y el cartucho en el que está fija la aguja, y unos medios para la liberación del acoplamiento entre la parte o partes que transmiten fuerza del dispositivo de accionamiento y el conjunto de pistón.

Un objetivo de esta invención es minimizar, en efecto eliminar virtualmente, el requisito de un espacio de merca. El término espacio de merca se utiliza para referirse a la cantidad que el cartucho tiene que llenarse anteriormente en exceso con el fin de entregar la dosis predeterminada porque no ha sido hasta ahora posible entregar el todo el contenido de un cartucho. Siempre ha habido por lo menos una pequeña cantidad que queda en el cartucho y en la aguja después de que el pistón haya sido desplazado a su extensión completa, y después de que la aguja se haya retraído automáticamente en aplicadores que tienen tal provisión.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un aplicador de aguja hueca según se especifica en la reivindicación 1.

La liberación positiva del acoplamiento entre la parte que transmite fuerza del dispositivo de accionamiento y la parte impulsada del conjunto de pistón es provocada por la deformación del pistón de cartucho cuando alcanza el final del cartucho al final de la descarga del contenido pretendido. Esto necesita que el pistón de cartucho esté formado de un material deformable adecuado. También, al final de la descarga de contenido todavía debe haber una substancial fuerza disponible del resorte impulsor del dispositivo de accionamiento, por ejemplo hasta un 50% o más de compresión restante, preferiblemente aproximadamente el 60%. Esto puede asegurar que substancialmente todo el contenido del cartucho es descargado a través de la aguja, para que virtualmente no quede sin descargar más del contenido de la aguja. Esto es importante para fármacos sumamente caros ya que hasta ahora ha sido la norma la necesidad de un espacio de merma, es decir el cartucho con un exceso de llenado de hasta un 5% - 10% comparado con la dosis deseada verdadera que se entrega, que puede necesitar ser verdaderamente muy precisa.

La susodicha característica, por la que se provoca la retracción de la aguja sólo tras la deformación del pistón cuando "toca fondo" dentro del cartucho, asegurando con ello la descarga virtualmente entera del contenido del cartucho, puede emplearse independientemente de cualquier provisión de extensión de aguja, ya sea por transmisión de impulso al cartucho (o a un portador del mismo) o mediante presión en el contenido líquido del cartucho.

La liberación de la susodicha relación de transmisión de fuerza entre el dispositivo de accionamiento y el vástago de pistón del cartucho puede ser por una desviación para acoplar directamente las partes o por el movimiento de un miembro intermedio desde el bloqueo de transmisión de impulso al desbloqueo de por lo menos alguna de las partes implicadas de impulsión/impulsadas, de nuevo según el ejemplo con el uso de un anillo impulsor con perforaciones o disco con ranuras.

Una provisión adecuada de acortamiento de longitud comprende un vástago de pistón con unas partes impulsadas de extensión de acoplamiento diseñadas para ser desviadas alejándose entre sí o hacia fuera para la liberación del acoplamiento y un vástago de disparo deslizante en una perforación a través del vástago de pistón para extender esas partes cuando el pistón es deformado al alcanzar el extremo del cartucho.

Otra provisión adecuada de acortamiento de longitud comprende un vástago de pistón con unas partes impulsadas de extensión de acoplamiento para ser desviadas acercándose entre sí o hacia dentro para la liberación del acoplamiento y un collarín de disparo deslizante alrededor del vástago de pistón para apretar esas partes cuando el pistón es deformado al alcanzar el extremo del cartucho.

Breve descripción de los dibujos

Los ejemplos de realizaciones específicas de esta invención se muestran y se describen con respecto a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista axial en sección de una primera realización;

Las figuras 2A a D son vistas detalladas relacionadas de trozos;

Las figuras 3A a D muestran fases de funcionamiento de la primera realización;

Las figuras 4A a D son vistas en sección transversal en A a D de las Figuras 3A a D;

La figura 5 es una vista axial en sección de una segunda realización;

Las figuras 6A a D muestran fases de funcionamiento de la segunda realización;

Las figuras 7A a D son vistas en sección transversal en A a D de las Figuras 6A a D; y

Las figuras 8A a C ilustran detalles para la liberación y el acoplamiento de impulso rotatorio, en una tercera realización del aplicador de la invención.

Descripción de las realizaciones ilustradas

En los dibujos, haciendo referencia primero a las Figuras 1 y 2A a D, se muestra un aplicador 100 con un cuerpo cilíndrico generalmente hueco que comprende una parte principal 101A y una parte adelantada 101B relativamente corta de sección reducida, el cuerpo entero 101A, B está diseñado para ser moldeado en una parte. El cuerpo del aplicador puede tener una forma en sección transversal distinta de circular. Por ejemplo, son igualmente posibles formas ovaladas, poligonales o irregulares

La parte principal 101A del cuerpo termina en un extremo abierto 102 que se muestra con una leve inclinación más allá de un surco periférico interno 103 y con una formación externa de agarre más gruesa 104 debajo de un cordón extremo 105. La parte adelantada 101B de sección reducida termina en una cara extrema girada 106 que se muestra abierta en el centro en 106A para el paso de una aguja hueca 107 por una parte entrante 108 inclinada hacia dentro. El último retiene a un protector 109 de aguja que se hace normalmente de material elastomérico no curado y perforado por la extensión de la aguja 107.

La aguja 107 y el protector 109 se muestran colocados en un extremo reducido 110B de un cartucho cilíndrico generalmente hueco que tiene una parte principal 110A deslizante en el cuerpo 101 de aplicador incluyendo su parte delantera 101B. La parte reducida 110B del cartucho se muestra como que tiene un extremo ligeramente ampliado para ayudar en la retención del protector 109 de aguja.

- 5 La parte principal 110A del cartucho tiene un contenido 112 cargado de antemano y un pistón 111 en el mismo y se extiende (110E) más allá de la posición del pistón 111 que da cabida a todo el contenido. Una alternativa al cartucho que se extiende así (110E) sería que tal extensión fuera de un portador o soporte para un cartucho estándar. El pistón 111 es de un material deformable como se describirá con relación a maximizar el sometimiento a presión del contenido 112 del cartucho. Un escalón exterior 110S entre la parte principal y la reducida 110A, B del cartucho
10 recibe el accionamiento de un resorte de compresión 113 que está asentado en 114 alrededor de la parte entrante 108 de la parte adelantada 110B de cuerpo. Este resorte de compresión 113 puede comprimirse además para permitir el movimiento del cartucho hasta que el escalón 110S de cartucho (o parte de un portador/soporte de cartucho) haga tope contra un resalte interno 101L de la parte 101B de cuerpo de aplicador como se describirá para la extensión de la aguja.
- 15 El surco interno 103 alrededor del otro extremo 102 de la parte principal 101A de cuerpo asegura la posición mediante unas nervaduras externas 115R de un tapón 115 que incorpora una provisión 118 liberable de captura para un dispositivo de accionamiento 120. La provisión ilustrada de captura 118 es operativa con respecto a un surco 121G de reducción de cuello en una extensión extrema 121 del dispositivo de accionamiento 120, convenientemente por medio de una parte corredera 119 con una abertura 119K de ojo de llave que mantiene o
20 libera la extensión 121 de dispositivo de accionamiento según la posición de la corredera controlada por un mando o botón 119S. Sin embargo, un mando o botón que acciona la corredera como el ilustrado en 119S no es esencial ni especialmente preferido para el funcionamiento de un aplicador según la invención. Para por lo menos algunas implementaciones prácticas puede preferirse una disposición para el funcionamiento pulsando desde un lado de la parte 101A de cuerpo cerca de su extremo.
- 25 La provisión de captura 118 mostrada incluye un tapón que tiene una extensión hacia dentro 118E. Esto proporciona un asiento rebajado 122S para una parte de cabeza 122 del dispositivo de accionamiento 120 debajo de la parte 121 de surco en cuello y también un asiento externo 125S para un resorte impulsor 125 de dispositivo de accionamiento que actúa sobre un reborde hacia fuera 124F de una principal parte 124 de dispositivo de accionamiento que se extiende desde la parte de cabeza 122.
- 30 Se apreciará que el resorte impulsor 125 no puede mover el dispositivo de accionamiento 120 hasta que la parte de extensión 121 sea liberada de la provisión de captura 118.

Los objetivos de tal movimiento liberado del dispositivo de accionamiento 120 incluyen mover primero el cartucho (110A, B) para la extensión de la aguja sin dependencia de la aplicación de fuerza al pistón 111 del cartucho y de este modo no en la transmisión de fuerza por el contenido 112 del cartucho, es decir sin implicar un rozamiento
35 estático del pistón o un trabado hidráulico, y en segundo lugar, sólo después de tal extensión de la aguja, para aplicar fuerza al pistón 111 del cartucho al presionar el contenido 112 del cartucho para la descarga a través de la aguja 107.

Para lograr el primer objetivo, la Figura 1 muestra un acoplamiento mecánico liberable entre una parte impulsora en forma de extensiones 126 desde el reborde 124F de la parte principal 124 del dispositivo de accionamiento y una
40 parte impulsada en forma de la extensión 110E del cartucho (110A, B) más allá de la posición de carga de antemano completa del pistón 111 de cartucho.

El mecanismo de acoplamiento liberable ilustrado implica los extremos 126E del dispositivo de accionamiento acoplándose a las extensiones 126, que están, como se muestra, inclinadas radialmente hacia dentro para el
45 acoplamiento de transmisión de fuerza con las extensiones de alineación 110E de cartucho, siendo liberables de tal acoplamiento de transmisión de fuerza impulsora por una desviación radialmente hacia fuera. Esta desviación de liberación implica una acción positiva de desviación mediante unas formaciones de liberación en forma de elementos de deflector (también llamadas extensiones de disparo) 128 que se proyectan en el interior de la parte principal (101A, B) del cuerpo del aplicador. Específicamente, estas extensiones de disparo 128 son unas proyecciones axialmente paralelas desde la sección reducida de la parte adelantada 101B del cuerpo a la parte principal 101A del
50 cuerpo inmediatamente alrededor de la parte principal 110A de cartucho, teniendo también de este modo una relación ventajosa deslizante y de colocación con la misma.

Las variaciones posibles en este acoplamiento liberable (126E/110E) incluyen que el cartucho (110A, B) se disponga en un portador que tiene las extensiones de acoplamiento. Adicionalmente o como alternativa la relación relativa radialmente hacia dentro y hacia fuera entre las extensiones 126E y 110E de acoplamiento podría invertirse, es decir
55 las extensiones 110E de acoplamiento de cartucho o portador podrían ser hacia fuera de las exteriores 126, 126E de acoplamiento del dispositivo de accionamiento y las extensiones de disparo 128 podrían situarse radialmente para adaptarse. Adicionalmente o como alternativa la desviación de liberación podría ser de los extremos de las extensiones 110E de acoplamiento de cartucho o portador, ya sea solas o conjuntamente con alguna desviación extrema de las extensiones 126 de acoplamiento del dispositivo de accionamiento.

La figura 2A muestra los extremos 126E que se pueden desviar de las extensiones 126 de acoplamiento del dispositivo de accionamiento como que tienen una muesca 126N de bisagra mostrada abierta en la Figura 2A pero cerrada en la Figura 1 y una ranura 126S de bifurcación de parte y un estrechamiento 126T para ayudar a la cooperación con el estrechamiento extremo 128T de las extensiones de disparo 128. Las ranuras 126S darán cabida a las extensiones de disparo 128.

Como debe ser evidente a partir de la Figura 1, pero véase también las Figuras 3A/B, el movimiento de extensión de aguja del cartucho 110A, B está acompañado por la compresión del resorte de retracción 113, y se establece de antemano una cantidad para lograr el tope del escalón 110S de cartucho y el resalte interno 101L de la parte adelantada 101B del cuerpo. La coincidencia estricta entre lograr este tope y completar la acción positiva de liberación de las extensiones de disparo 128 es deseable pero no es esencial.

Una manera de asegurar un acoplamiento mecánico justo hasta el tope que retiene el cartucho es utilizar un acoplamiento mecánico liberable de dos fases, una primera fase por las líneas descritas anteriormente pero con otro elemento de acoplamiento impulsor que no se desacopla tan positivamente pero se desacoplará automáticamente cuando el cartucho por último sea detenido por el tope. Dicho otro elemento de acoplamiento tendrá un requisito de soporte de carga menor que el de los elementos desacoplados positivamente ya que el resorte impulsor se extenderá cerca de su máxima extensión para la aguja.

Las figuras 2B y 2C en sus diversos componentes muestran un acoplamiento mecánico liberable de dos fases con una hoja adicional de extensión 126A que se puede desviar independientemente entre esos 126E desviados positivamente por unas extensiones espaciadas paralelas de disparo 128A, B y con su extremo formado para menos adquisición en la extensión cooperante de acoplamiento 110E para la desviación con el fin de desacoplar simplemente por reacción para la detención del cartucho 110. Sólo con fines ilustrativos, las Figuras 2B y C muestran unos acoplamientos sin desviar a la izquierda y unos acoplamientos desviados a la derecha.

El segundo objetivo del dispositivo de accionamiento, a saber el funcionamiento del pistón 111 de cartucho para descargar el contenido 112 del cartucho a través de la aguja 107, también implica un acoplamiento liberable de transmisión de fuerza, esta vez asociado con un vástago 131 de pistón de cartucho. Específicamente, el estado acoplado de transmisión de fuerza de este acoplamiento 130 está entre las extensiones 131E de acoplamiento que se pueden desviar del vástago 131 de pistón de cartucho y las extensiones 132E de acoplamiento de una parte 132 que se extiende al centro del dispositivo de accionamiento. El vástago 131 de pistón es hueco alrededor de un vástago 133 de disparador, que va a un punto en su extremo trasero. Este vástago 133 de disparador puede deslizarse axialmente en el vástago hueco 131 para desviar las extensiones 131E de acoplamiento del vástago 131 de pistón con la liberación del acoplamiento mecánico 131E/132E. Esta acción de liberación es dependiente del pistón 111 de cartucho que alcanza el extremo del espacio interno que da cabida al contenido del cartucho (110A, B) y que se deforma para mover el vástago 133 de disparador 133 así como asegurar la descarga máxima del contenido 112 del cartucho 110A, B.

Las extensiones 131E de acoplamiento pueden ser formas invertidas a las mostradas en la Figura 2 incluyendo la bifurcación si el vástago 133 de disparador tiene nervaduras, resaltes o lomas longitudinales, es decir con cualquier nervadura, resalte o lomas alojados en tales bifurcaciones.

Lo que se muestra en la Figura 2A está bien adaptado a la realización con tres o cuatro conjuntos espaciados angularmente de extensiones de acoplamiento para cada acoplamiento mecánico liberable, normalmente equidistantes alrededor del eje de aplicador. Sin embargo, es práctico dos de cada uno, como en las Figuras 4A a D que se describirá más adelante.

El funcionamiento secuencial del aplicador de la Figura 1 se muestra en las Figuras 3A a D. En el estado tal como se suministra de la Figura 3A el dispositivo de accionamiento 120 es mantenido por la provisión de captura/liberación 118, el resorte impulsor 125 de dispositivo de accionamiento completamente comprimido, el acoplamiento mecánico 126E/110E acoplado y el acoplamiento mecánico liberable 131E/132E también acoplado. En el estado liberado mostrado en la Figura 3B el dispositivo de accionamiento 120 ha sido movido por el resorte impulsor 125 para completar el movimiento de cartucho de extensión de aguja hasta el tope del escalón 110S de cartucho con el resalte 101L del cuerpo, y la liberación del acoplamiento impulsor 126E/110E de dispositivo de accionamiento/cartucho por las extensiones de disparo 128. En la Figura 3C la descarga del contenido 112 del cartucho ha tenido lugar con el acoplamiento mecánico 131E/132E todavía acoplado hasta la deformación del pistón 111 y la liberación del acoplamiento 131E/132E por el vástago de disparador 133 desviando las extensiones 131E de pistón. Por último en la Figura 3D ha tenido lugar la retracción del cartucho descargado 110A, B y su aguja 107 completamente dentro de la parte 101A, B de cuerpo. Las extensiones 132E de acoplamiento del dispositivo de accionamiento 120 han entrado en consecuencia en el espacio 131S de pistón de cartucho alrededor del vástago 133 de disparador, y las extensiones 110E de acoplamiento de cartucho o de portador así como las extensiones 128 de disparador han pasado por un reborde 124F de dispositivo de accionamiento y a una ranura 124Y de dispositivo de accionamiento (comenzado en la fase de la Figura 3C).

Las secciones transversales de las Figuras 4A a D muestran unos acoplamientos mecánicos liberables 126E/110E y 131E/132E de dos elementos, los elementos tienen una relación diametral y una guía del cuerpo por medio de unas

nervaduras y surcos 101G/126R. La figura 4C muestra las extensiones 126E de acoplamiento desviadas en la liberación comparado con la Figura 4A, y la Figura 4D muestra la parte 132 de dispositivo de accionamiento entrante en la extensión 110E de cartucho o portador comparado con la Figura 4B.

Cambiando a la segunda realización, como se muestra en la Figura 5, sus diferencias comparadas con la Figura 1 se basan en la estructura para liberar del segundo objetivo del dispositivo de accionamiento, a saber el acoplamiento mecánico liberable implicado en la descarga del cartucho. El dispositivo de accionamiento 500 es por lo tanto el mismo que el dispositivo de accionamiento 100 de la Figura 1 excepto por su vástago 531 de pistón de descarga de cartucho que está situado dentro de una sección con un reborde inferior o con un sombrero superior invertido que dispara el collarín 533. Este collarín tiene una perforación pasante axial 533B y hay un espacio 533S fuera de su sección reducida ascendente 533U para dar cabida a una extensión tubular 532E del dispositivo de accionamiento 532 después de la liberación del acoplamiento mecánico que ha provocado la descarga del contenido del cartucho.

El acoplamiento mecánico liberable mostrado implica la cooperación entre un borde extremo libre 532R de la extensión tubular 532E de dispositivo de accionamiento y las extensiones abiertas 531E de acoplamiento desde el extremo interno del vástago 531 de pistón. El vástago 531 de pistón puede deslizarse con respecto al collarín 533, en su perforación 533B, durante la deformación del pistón 511 cuando alcanza el extremo del cartucho 510. Este deslizamiento relativo (531/533) tiene como resultado el ascenso 533U del collarín que actúa como un anillo de disparador para provocar la liberación del acoplamiento 531E/532E, específicamente por desviación radial hacia dentro de las extensiones 531E del vástago 531 de pistón, como es evidente en la Figura 6C.

Las extensiones 531E de acoplamiento del vástago 531 de pistón están parcialmente partidas para presentar unas extensiones 531F más largas radialmente hacia dentro para guiar el extremo de la extensión tubular 532 de dispositivo de accionamiento. Una alternativa sería que los extremos de cada una de las extensiones 531E de acoplamiento fueran escalonados.

El acoplamiento liberable 531E/532E es de una naturaleza en esencia similar al ya descrito en nuestras aplicaciones PCT mencionadas anteriormente. Se cree que el funcionamiento automático secuencial del aplicador 500 será evidente a partir de las fases mostradas en las Figuras 6A a D, en las que los números de referencia para partes correspondientes se han aumentado en 400 comparado con las Figuras 1 a 4 aparte de las diferencias específicas indicadas anteriormente para la Figura 5.

Según se ilustra para las realizaciones de aplicador de las Figuras 1 a 7, es posible y ventajoso que las extensiones desplazadas radialmente 126, 526 de acoplamiento impulsor con extremos que se pueden desviar y sus elementos de deflector de cooperación 128 que provocan la liberación después de que la extensión de la aguja sea alojada compactamente después de tal liberación dentro de unos espacios radiales consecutivos dentro de las extensiones 126/526E de acoplamiento y las extensiones exteriores de disparo 128. Igualmente los elementos 131/132E (Figs. 1 a 4) liberados en la descarga del cartucho y los elementos 532E/533U de la Figura 5 son alojados en unos espacios radiales consecutivos.

Tal compactación radial o transversal puede ser mejorada en la medida de "perder" efectivamente uno de esos espesores si los elementos cooperantes están fuera de una alineación angular y su desacoplamiento depende de la rotación de un anillo interpuesto con perforaciones, como se muestra a modo de ejemplo en las Figuras 8A, B.

En la Figura 8A, un anillo 850 de acoplamiento impulsor tiene unas aberturas externas 851 y 852 espaciadas angularmente y unas aberturas internas 853 espaciadas angularmente. Las aberturas 851 tienen unos estrechamientos laterales 851T que durante el uso cooperan con un estrechamiento lateral 828T de las extensiones de disparo 828 para girar el anillo 850 a una posición en la que las aberturas 851 proporcionan una holgura total a las extensiones de disparo 828. Las aberturas 852 se basan a continuación en unas posiciones 854 de acoplamiento impulsor para las extensiones 826 de acoplamiento mecánico desde un dispositivo de accionamiento impulsado por resorte (no se muestra). Este acoplamiento impulsor prevalecerá hasta que la rotación del anillo 850 por parte de las extensiones de disparo 828 lleve las aberturas 852 a una orientación con holgura con las extensiones 826 de acoplamiento impulsor. Las aberturas internas 853 están cerca de unas posiciones 855 de acoplamiento para las extensiones 810E de acoplamiento mecánico desde un cartucho o portador por lo tanto (no se muestra). Estas aberturas proporcionarán una holgura completa para las extensiones de acoplamiento impulsado después de la rotación del anillo 850 por parte de las extensiones de disparo 828, para permitir un estado retraído equivalente al de la Figura 3D, es decir superponiéndose a la longitud del resorte impulsor acoplado a la parte del dispositivo de accionamiento 120 sin volver a comprimir el resorte impulsor 125 del dispositivo de accionamiento. Aunque no se muestra en la Fig. 8, el resorte impulsor 125 podrían acoplarse al anillo 850 en la parte exterior con aberturas de su anchura.

El acoplamiento impulsor rotatorio y la liberación son igualmente posibles para el segundo acoplamiento mecánico operativo para la retracción del cartucho descargado y su aguja. Los equivalentes a las aberturas externas 851/852 de la Figura 8A serían suficientes cuando las extensiones de acoplamiento impulsor de dispositivo de accionamiento y las extensiones de disparo de liberación implicadas están espaciadas angularmente en las mismas posiciones radiales. La figura 8C muestra un anillo 860 de acoplamiento impulsor en el que las extensiones de disparo 831 están radialmente dentro de la extensión 832E de acoplamiento impulsor de dispositivo de accionamiento, y las

aberturas exteriores e interiores 862, 861 corresponden al mismo, respectivamente. Las extensiones 831 pueden ser ascendentes desde un collarín 831C. Como ya se ha descrito para las aberturas exteriores de la Figura 8A, la rotación del anillo 860 es por el acoplamiento mutuo de los estrechamientos 831T/861T y tiene como resultado las holguras completas 831/861 y 832E/862.

REIVINDICACIONES

1. Un aplicador (100; 500) de aguja hueca para administrar un fluido desde un cartucho (110; 510) que tiene una aguja fija (107; 507) que comprende un cuerpo (101; 501) de aplicador en el que se monta el cartucho, un conjunto (111, 131, 133; 511, 531, 533) de pistón situado dentro del cartucho (110; 510) y deslizante en el mismo para descargar el contenido fluido del cartucho a través de la aguja (107, 507), un dispositivo de accionamiento (120; 520) para la aplicación de fuerza montado en el cuerpo (101; 501) y que tiene por lo menos una parte (132; 532) que transmite fuerza que proporciona un acoplamiento con el conjunto de pistón efectivo para desplazar el conjunto de pistón dentro del cartucho para descargar el contenido del cartucho, la provisión para la retracción automática de la aguja después de la descarga del contenido del cartucho comprende unos medios de resorte (113; 513) dispuestos dentro de una parte adelantada (101B; 501B) del cuerpo (101; 501) de aplicador para actuar entre el cuerpo (101; 501) del aplicador y el cartucho (110; 510) en el que está fija la aguja (107; 507), y unos medios para la liberación del acoplamiento entre la parte o partes (132; 532) que transmiten fuerza del dispositivo de accionamiento y el conjunto (111, 131, 133; 511, 531, 533) de pistón, caracterizado porque el conjunto de pistón comprende un pistón deformable (111; 151) y un vástago (131; 531) de pistón que transmite fuerza al pistón desde el dispositivo de accionamiento (120; 520) y porque el conjunto de pistón comprende además dichos medios para la liberación del acoplamiento entre la parte o partes (132; 532) de transmisión de fuerza del dispositivo de accionamiento y el conjunto de pistón en forma de unos medios de disparo (133; 533; 828) que son movibles por el pistón, cuando están deformados en el extremo del cartucho, para liberar con ello el acoplamiento entre la parte o partes (132; 532) de transmisión de fuerza del dispositivo de accionamiento (120; 520) del conjunto de pistón y provocar la retracción de la aguja.
2. Un aplicador según la reivindicación 1 en el que el vástago (131) de pistón es hueco y tiene unas partes de extensión impulsadas (131E) que cooperan con la parte o partes (132) de transmisión de fuerza del dispositivo de accionamiento (120) y se pueden desviar alejándose unas de otras tras la liberación de dicho acoplamiento impulsor y los medios de disparo comprenden un vástago (133) que es deslizante dentro del vástago hueco para desviar dichas partes (131E).
3. Un aplicador según la reivindicación 1 en el que el vástago (531) de pistón tiene unas partes de extensión impulsadas (531E) que cooperan con la parte o partes (532E) de transmisión de fuerza del dispositivo de accionamiento (520) y se pueden desviar acercándose entre sí tras la liberación de dicho acoplamiento impulsor y los medios de disparo comprenden un collarín deslizante alrededor de dicho vástago (531) de pistón para desviar dichas partes (531E).
4. Un aplicador según la reivindicación 1 en el que el vástago de pistón tiene unas partes de extensión impulsadas (826) que cooperan con la parte o partes (810) de transmisión de fuerza del dispositivo de accionamiento y están acopladas al mismo por medio de un anillo (850) de accionamiento impulsor que está provisto de unas aberturas espaciadas (851, 852) y es rotatorio por los medios de disparo (828) para permitir el paso de las partes de extensión de transmisión de fuerza y las impulsadas a través de estas aberturas.

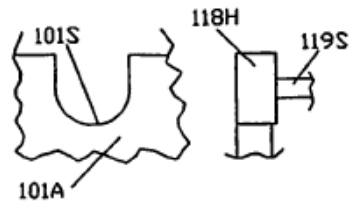


FIG. 2D

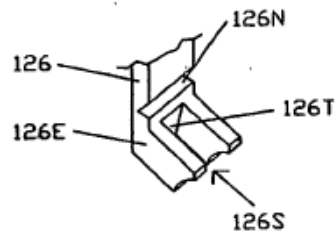


FIG. 2A

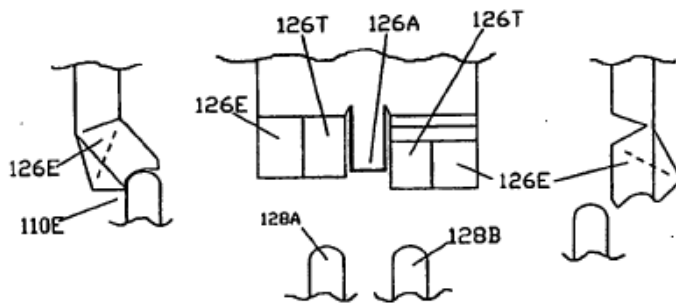


FIG. 2B

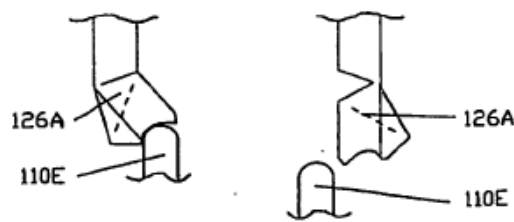
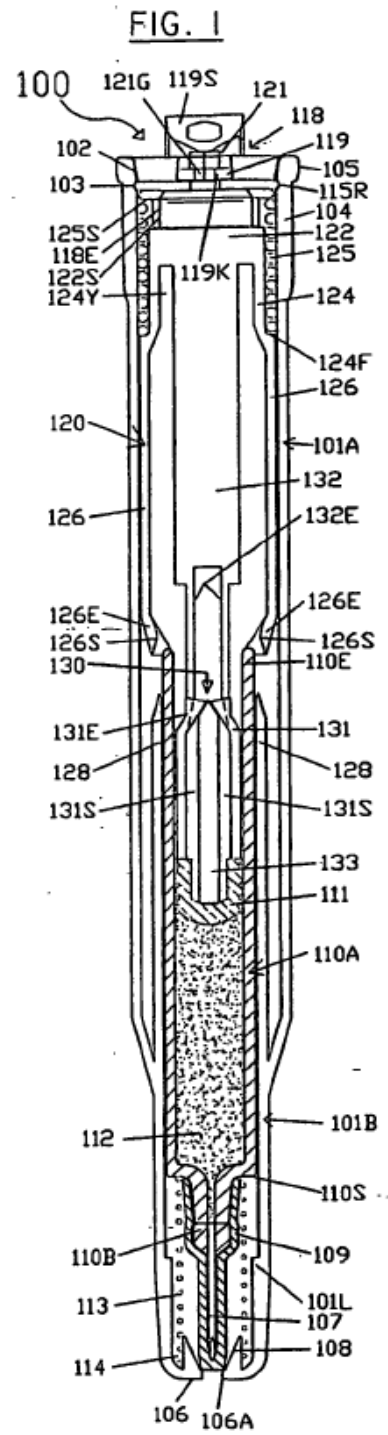
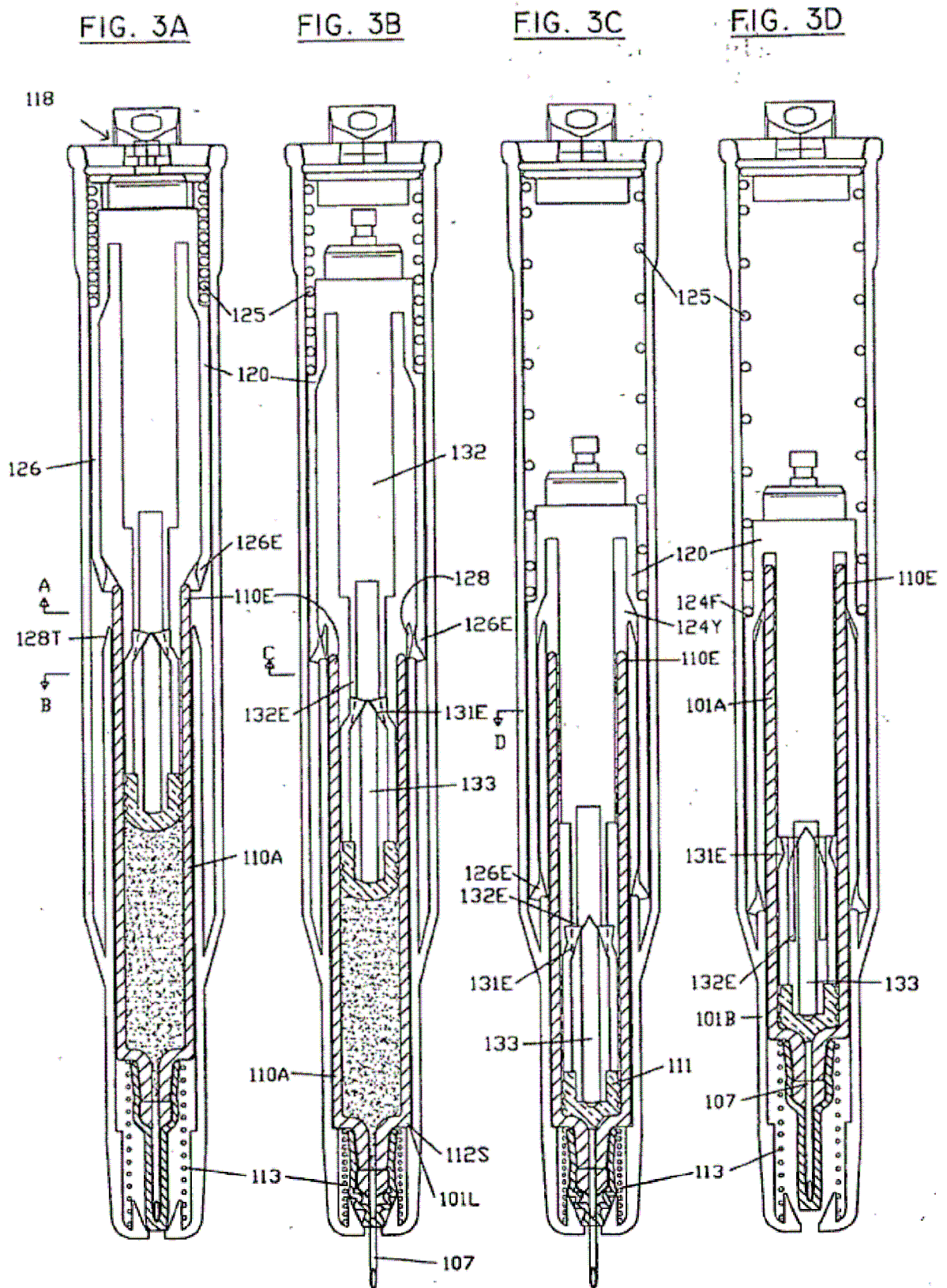


FIG. 2C





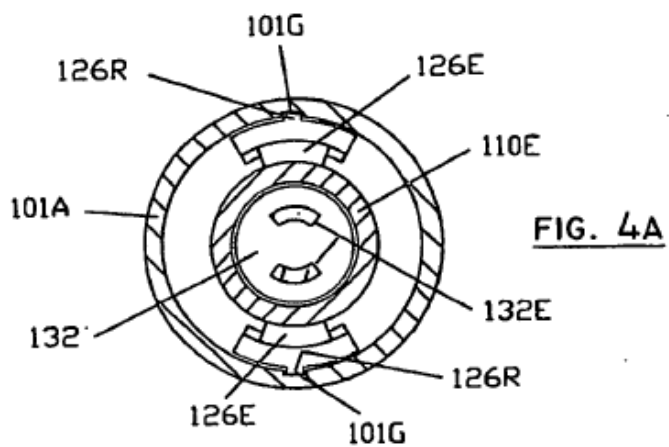


FIG. 4A

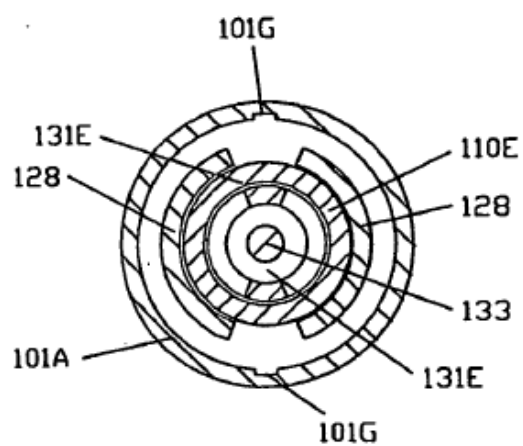


FIG. 4B

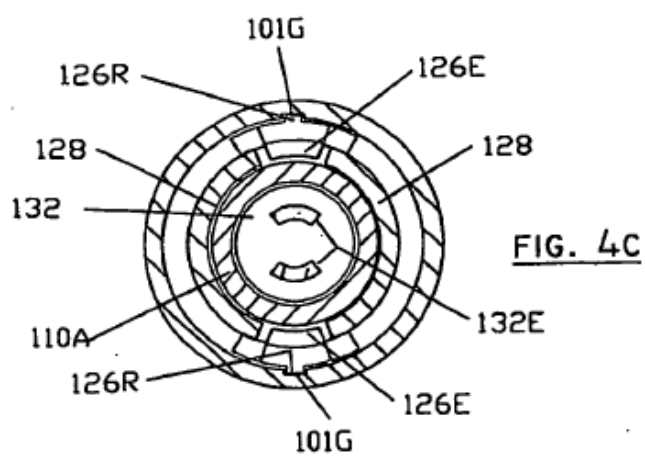


FIG. 4C

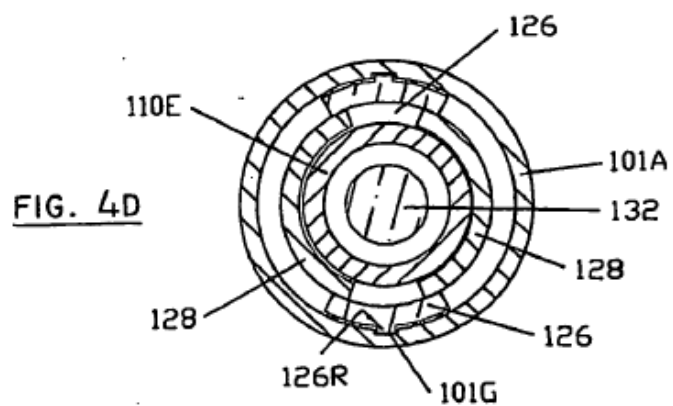


FIG. 4D

FIG. 5

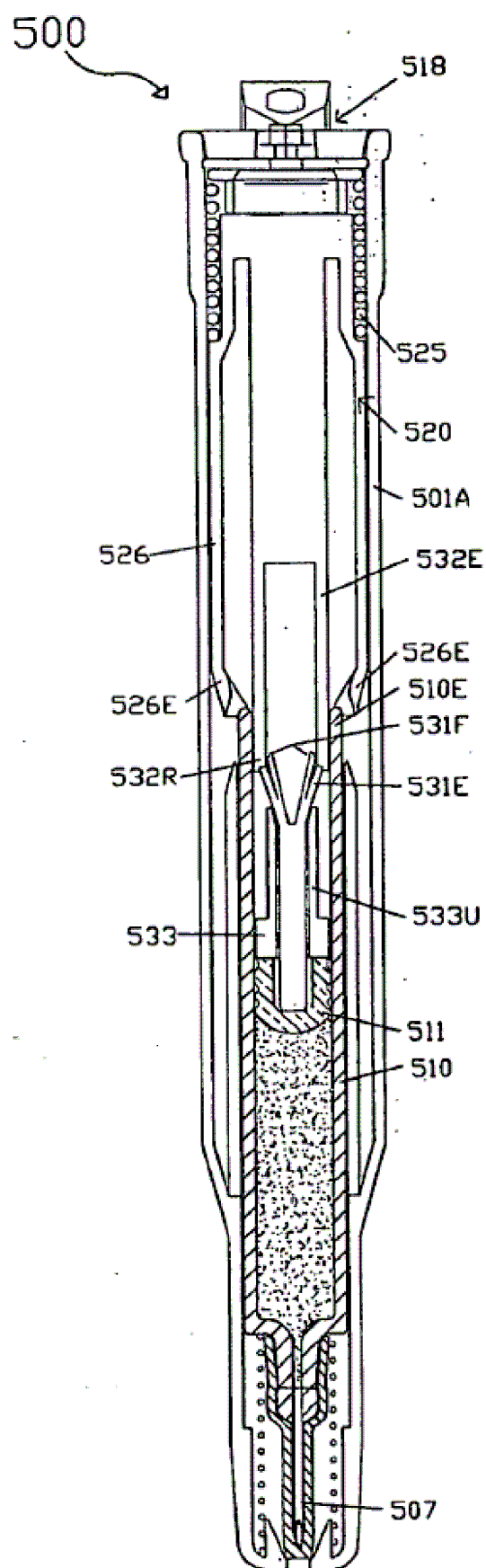
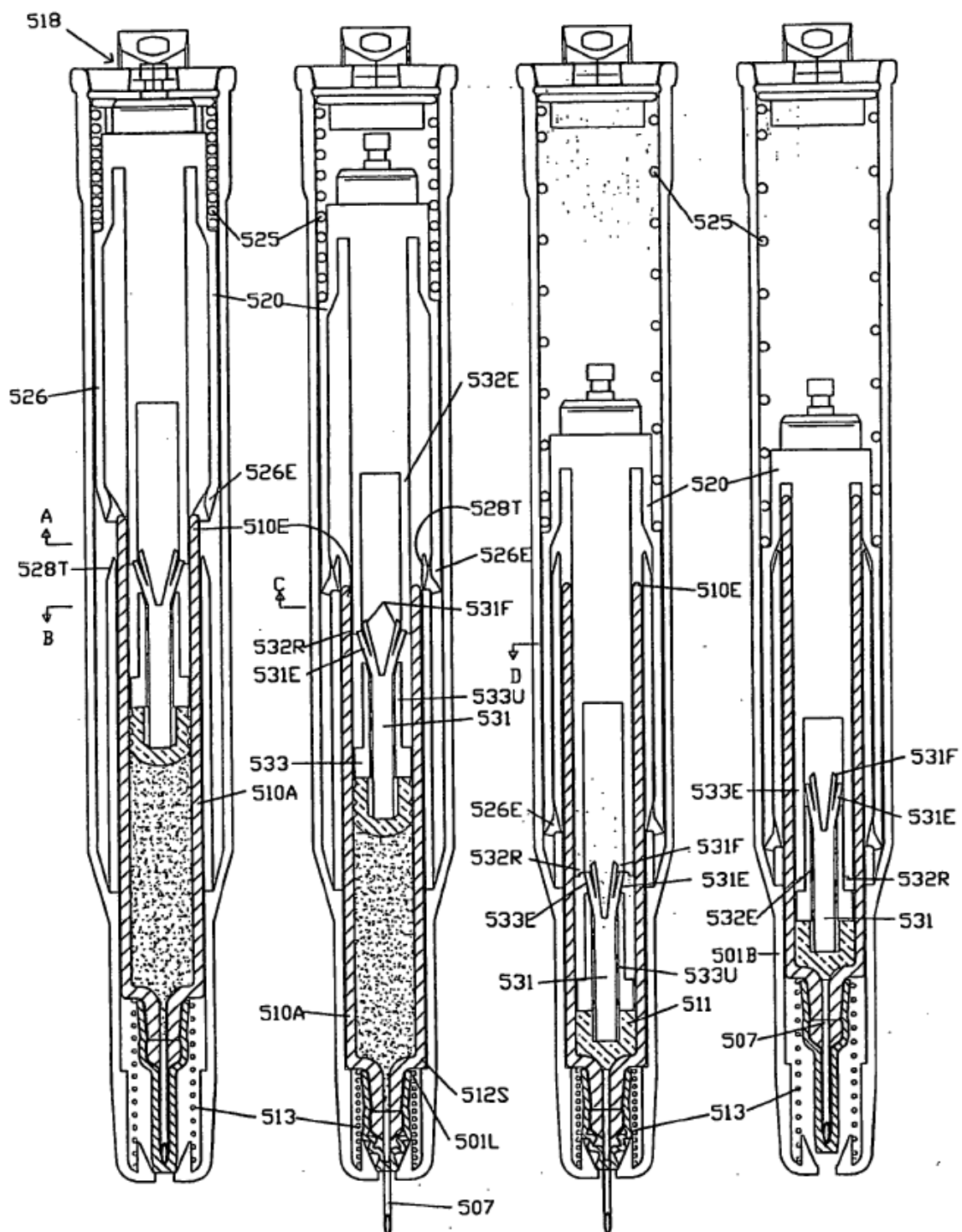


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C

FIG. 6D



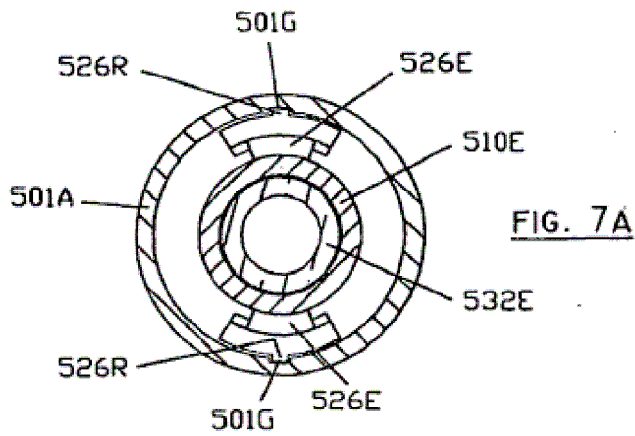


FIG. 7B

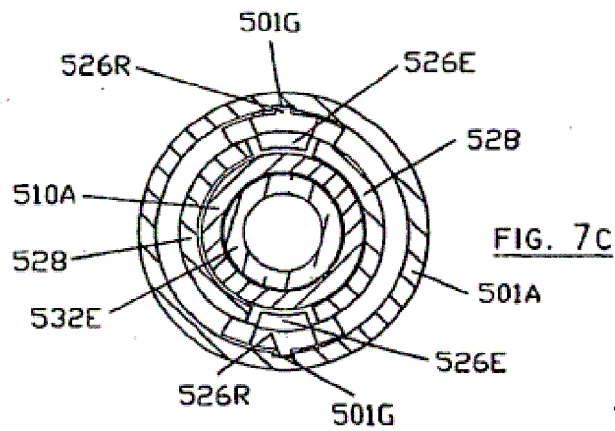
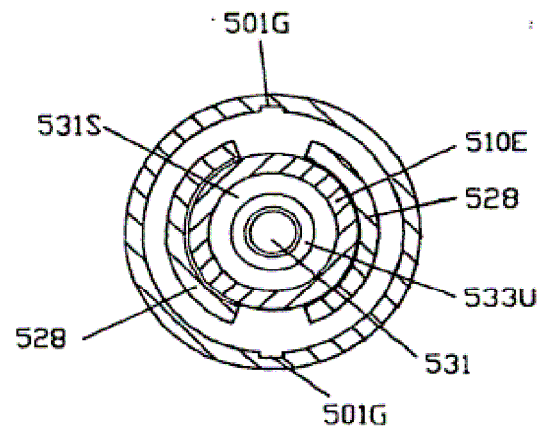


FIG. 7D

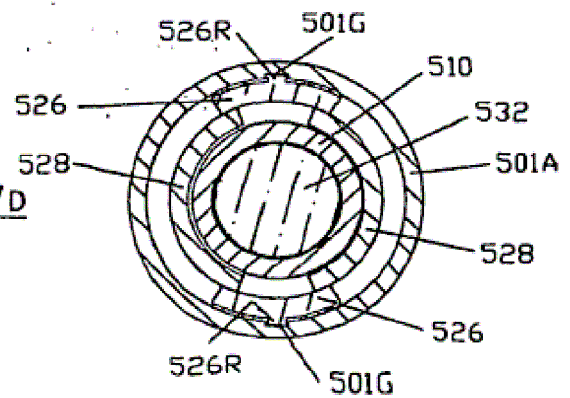


FIG. 8A

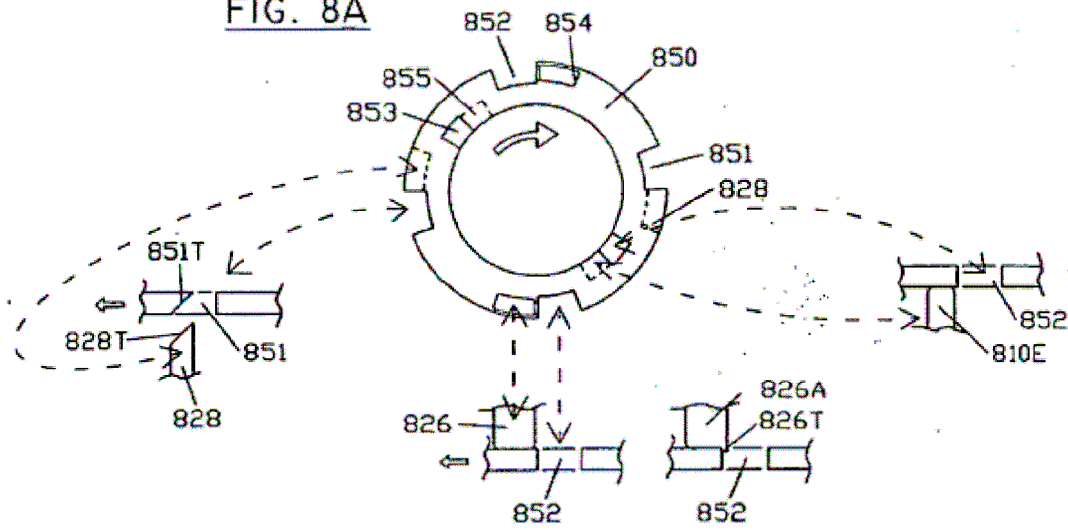


FIG. 8B

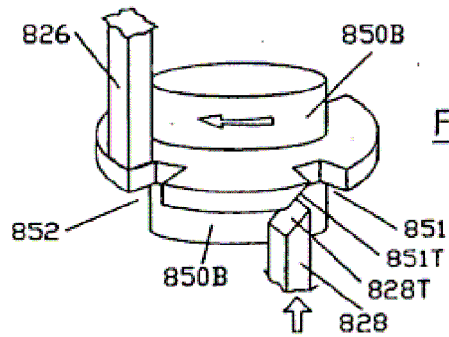


FIG. 8C

