



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 825**

51 Int. Cl.:
A61M 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08019894 .8**

96 Fecha de presentación : **26.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2025356**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **Un método de uso de un montaje de jeringa de un inyector de fluidos médicos.**

30 Prioridad: **05.12.2006 US 567011**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2011

73 Titular/es: **MALLINCKRODT Inc.**
675 McDonnell Blvd. P.O. Box 5840
St Louis, Missouri 45176, US

72 Inventor/es: **Strobl, Geoffrey S.**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 365 825 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

Un método de uso de un montaje de jeringa de un inyector de fluidos médicos

5 La presente invención se refiere generalmente a inyectores para inyectar fluido en sujetos animales, incluyendo seres humanos, y se refiere en particular a métodos de uso de montajes de jeringa para conectar de forma funcional una jeringa a un inyector.

10 Durante muchos procedimientos médicos, se inyectan diversos fluidos en pacientes con propósitos de diagnóstico o tratamiento. Un ejemplo de uno de dichos fluidos es un medio de contraste usado para mejorar la formación de imágenes de resonancia magnética y angiografía, o la formación de imágenes de tomografía computerizada. Dichos fluidos también pueden usarse en otras modalidades, tales como pielograma intravenoso (IVP) y cardiología. Los inyectores usados en estos procedimientos son frecuentemente dispositivos automatizados que expulsan fluido de una jeringa, mediante un tubo, y en un paciente.

15 Los inyectores adecuados para estas aplicaciones utilizan generalmente jeringas de volumen relativamente grande y tienden a ser capaces de producir caudales y presiones de inyección relativamente grandes. Por estas razones, los inyectores para dichas aplicaciones incluyen típicamente grandes motores y transmisiones de inyección de alta masa. El motor y la transmisión de un inyector se alojan típicamente en un cabezal de inyección, que está soportado por un brazo montado en un suelo, pared o techo. Para realizar un procedimiento de inyección usando uno de estos inyectores, una jeringa puede conectarse de forma funcional a un inyector (por ejemplo, mediante una cubierta frontal del mismo) y, después, un pistón de accionamiento del inyector puede moverse para expulsar el fluido de la jeringa. Después de esto, el pistón de accionamiento puede replegarse y, después, la jeringa usada puede desconectarse del inyector.

20 El documento US-B-6312410 describe un aparato para fijar la parte de las aletas de una jeringa, y un adaptador de pistón para su conexión a un émbolo de jeringa. El dispositivo permite el acoplamiento de jeringas con formas diferentes a un cabezal de inyección.

30 Un primer aspecto de la invención se refiere a un método de uso de un montaje de jeringa de un inyector de fluidos médicos (por ejemplo, para montar una jeringa en un inyector para un procedimiento de inyección). En este método, una jeringa se inserta en un orificio definido en un primer componente (por ejemplo, un accionador) del montaje de jeringa. El primer componente del montaje de jeringa se mueve en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la jeringa, mientras que la jeringa está localizada con el orificio. Debido a este movimiento del primer componente, un segundo componente (por ejemplo, un miembro móvil) del montaje de jeringa se mueve hacia el eje longitudinal de la jeringa.

40 Un aspecto adicional de la invención se refiere a un método de uso de un montaje de jeringa de un inyector de fluidos médicos (por ejemplo, para retirar una jeringa de un inyector después de que se haya completado un procedimiento de inyección). En este método, un primer componente (por ejemplo, un accionador) del montaje de jeringa se mueve en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de una jeringa, mientras que la jeringa está localizada dentro de un orificio definido en el primer componente del montaje de jeringa. Un segundo componente (por ejemplo, un miembro móvil) del montaje de jeringa se mueve fuera de la jeringa y la jeringa se retira del montaje de jeringa después de que el primer y segundo componentes del montaje de jeringa se hayan movido.

50 Existen diversos perfeccionamientos de las características indicadas anteriormente en relación con los diversos aspectos de la presente invención. También pueden incorporarse características adicionales en esta serie de aspectos. Estos perfeccionamientos y características adicionales pueden existir de forma individual o en cualquier combinación. Por ejemplo, diversas características descritas a continuación, en relación con una o más de las realizaciones ilustradas, pueden incorporarse en cualquiera de los aspectos de la presente invención descritos anteriormente, solos o en cualquier combinación. La descripción resumida presentada anteriormente pretende únicamente familiarizar al lector con ciertos aspectos y contextos de la presente invención.

55 A continuación, la invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un cabezal de inyección de un inyector, que tiene una jeringa acoplada a un área delantera del mismo.

60 La Fig. 2A es una vista despiezada de una realización ejemplar de un montaje de jeringa.

La Fig. 2B es una vista en perspectiva del montaje de jeringa de la Fig. 2A en un estado montado.

65 La Fig. 3A es una vista en sección del montaje de jeringa de la Fig. 2B, que muestra en particular un accionador del montaje de jeringa.

La Fig. 3B es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 3B-3B de la Fig. 3A.

La Fig. 4A es una vista en sección de un montaje de jeringa de la Fig. 2B, que muestra en particular el primer y segundo miembros móviles del montaje de jeringa en una posición abierta.

5 La Fig. 4B es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 4B-4B de la Fig. 4A y también muestra un mecanismo de acoplamiento de un émbolo de jeringa situado en proximidad a un elemento de acoplamiento de émbolo de un pistón de accionamiento.

10 La Fig. 5A es una vista en sección de un montaje de jeringa de la Fig. 2B, que muestra en particular el primer y segundo miembros móviles en una posición cerrada y conectando una jeringa.

15 La Fig. 5B es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 5B-5B de la Fig. 5A y también muestra el mecanismo de acoplamiento en la parte trasera del émbolo de la jeringa conectado con el elemento de acoplamiento del émbolo del pistón de accionamiento.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una cubierta frontal de un inyector.

20 La Fig. 7 es una vista frontal de una cubierta frontal de la Fig. 6.

La Fig. 8 es una vista trasera de la cubierta frontal de la Fig. 6.

La Fig. 9 es una vista lateral de la cubierta frontal de la Fig. 6.

25 La Fig. 10 es una vista lateral de una cubierta frontal de la Fig. 6 tomada desde el lado opuesto que se muestra en la Fig. 9.

La Fig. 11 es una vista superior de la cubierta frontal de la Fig. 6.

30 La Fig. 12 es una vista desde abajo de la cubierta frontal de la Fig. 6.

La Fig. 13 es una vista en perspectiva de una cubierta frontal de un inyector.

35 La Fig. 14 es una vista frontal de la cubierta frontal de la Fig. 13.

La Fig. 15 es una vista trasera de la cubierta frontal de la Fig. 13.

La Fig. 16 es una vista lateral de la cubierta frontal de la Fig. 13.

40 La Fig. 17 es una vista lateral de la cubierta frontal de la Fig. 13 tomada desde el lado opuesto del que se muestra en la Fig. 9.

La Fig. 18 es una vista superior de la cubierta frontal de la Fig. 13.

45 La Fig. 19 es una vista desde abajo de la cubierta frontal de la Fig. 13.

A continuación, se describirán una o más realizaciones específicas de la presente invención. En un esfuerzo para proporcionar una descripción concisa de estas realizaciones, puede que no se describan todas las características de una implementación real en la memoria descriptiva. Debe apreciarse que en el desarrollo de cualquiera de dichas implementaciones reales, como en cualquier proyecto de ingeniería o diseño, deben tomarse numerosas decisiones específicas de implementación para alcanzar los objetivos específicos de los promotores, tales como conformidad con las restricciones relacionadas con negocios y relacionadas con el sistema, que pueden variar de una implementación a otra. Además, debe apreciarse que dicho esfuerzo de desarrollo puede ser complejo y de larga duración, sin embargo, sería una tarea rutinaria de diseño, fabricación y producción para los expertos en la materia tener el beneficio de esta descripción.

En referencia a las Figuras, un inyector 10 incluye un montaje de jeringa 12 para facilitar el acoplamiento de una jeringa 14 con el inyector 10, alineado con un pistón de accionamiento 16, para proporcionar un conjunto de inyección. La jeringa 14, para su uso junto con el inyector 10, incluye generalmente un cuerpo 18 (que puede estar en forma de un tambor cilíndrico exterior), que en su extremo delantero 20, se integra con una pared delantera cónica 22. Un cuello 24, que termina en una punta de descarga 26, se extiende generalmente hacia, y puede integrarse con, la pared delantera cónica 22. El cuerpo 18 de la jeringa 14 puede comunicarse con una pared interior de una camisa de presión (no mostrada) o una base 30 cuando dicha camisa de presión o base 30 está presente en el inyector 10. La jeringa 14, como se usa junto con el inyector 10 de la presente invención, incluye una sección de acoplamiento de jeringa 32, que puede estar en forma de una aleta 34 que se extiende hacia fuera radialmente. Esta aleta 34 está situada en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 36 de la jeringa 14, y puede estar

integrada generalmente con el extremo trasero 38 del cuerpo 18 de la jeringa 14. Cuando la jeringa 14 está asociada con el inyector 10, la aleta 34 se sitúa dentro de y/o en contacto con el montaje de jeringa 12 situado en el extremo delantero 40 de un carcasa 42 del inyector 10. La sección de acoplamiento de jeringa 32 y el montaje de jeringa 12 pueden utilizarse para facilitar la conexión funcional de la jeringa 14 con el inyector 10, como se describirá con mayor detalle a continuación.

La punta de descarga 26 de la jeringa 14 tiene un orificio 44 definido en su extremo distante, que puede comunicarse con una cavidad interna de la jeringa 46 definida en el cuello 24, la pared delantera cónica 22 y el cuerpo 18 de la jeringa 14. Un extremo posterior 48 de la cavidad 46 puede estar definido por una superficie 50 orientada generalmente hacia delante de un émbolo de jeringa 52. En la realización ilustrada, esta superficie 50 orientada hacia delante es sustancialmente cónica. La superficie 50 puede ser de una inclinación que se ajuste a la inclinación del interior de la pared delantera cónica 22. El émbolo de jeringa 52 puede deslizarse a presión dentro del cuerpo 18 de la jeringa 14, de manera que la cavidad 46 es de volumen variable. Puede acoplarse de forma funcional una tubería (no mostrada) a la punta de descarga 26, de manera que el fluido puede expulsarse de la jeringa 14 mediante la tubería.

En referencia ahora a las Figs. 1, 4B y 5B el émbolo de jeringa 52 puede verse con más claridad dentro del cuerpo 18 de la jeringa 14. Cuando la jeringa 14 se acopla al inyector 10, el émbolo de jeringa 52 se sitúa preferentemente próximo a, y con un alineamiento sustancial, al pistón de accionamiento 16 del inyector 10. El pistón de accionamiento 16 se acciona mediante un motor (no mostrado) para moverse con un movimiento hacia delante o hacia atrás a lo largo de su eje longitudinal 54, para desplegar el pistón de accionamiento 16 y, de esta manera, desplegar sensiblemente el pistón de accionamiento 52 en un movimiento hacia delante o hacia atrás a lo largo del eje longitudinal 36 de la jeringa 14, para inyectar fluido en un paciente o para rellenar la jeringa 14 con fluido, respectivamente. Por ejemplo, puede cargarse una jeringa prellenada en el inyector 10 y, mediante el despliegue del émbolo 14 en una dirección hacia delante, puede de esta manera expulsar el fluido de la jeringa 14. Al hacerlo, el fluido puede inyectarse en el paciente. Como alternativa, una jeringa vacía puede cargarse en el inyector 10 mientras que el émbolo de jeringa 52 puede situarse en o cerca de su posición más adelantada. Posteriormente, un fluido (por ejemplo, medio de contraste) puede cargarse en la jeringa 14 conectando de forma funcional la jeringa 14 a una fuente de fluido y replegando el émbolo de jeringa 52 en una dirección hacia atrás para sacar el fluido de la jeringa 14.

El inyector 10 puede diseñarse para acomodar jeringas prellenadas o jeringas vacías de diversos volúmenes. Por ejemplo, el inyector 10 puede adaptarse para recibir jeringas prellenadas de 125 ml (por ejemplo, jeringa Ultraject® disponible en el mercado de Mallinckrodt Inc de St. Louis, Missouri). Dichas jeringas pueden usarse para inyectar medio de contraste en un paciente. Estas jeringas de 125 ml pueden prealimentarse con cualquiera de un intervalo de cantidades adecuadas del fluido, tales como 50 ml, 75 ml, 100 ml, 125 ml u otras cantidades. Adicionalmente, el inyector 10 puede acomodar una jeringa vacía de cualquiera de una diversidad de tamaños (por ejemplo, 50 ml, 75 ml, 100 ml, 125 ml, 130 ml, etc.).

Haciendo referencia ahora a las Figs. 2A-5B, se muestra una realización de un montaje de jeringa 12. El montaje de jeringa 12 incluye un accionador móvil 56 que incluye un miembro de pared 58 que define un orificio 60 y, al menos, un primer miembro móvil 62 acoplado de forma funcional al accionador 56 y es sensiblemente móvil con mismo. De forma más específica, el montaje de jeringa 12 de la realización ilustrada incluye un primer y un segundo miembros móviles 62, 64 que se acoplan de forma funcional al miembro de pared 58 del accionador 56. El primer y segundo miembros móviles 62, 64 incluyen un primer y un segundo pernos 66, 68 conectados de forma funcional a los mismos. El primer perno 66 se acopla de forma funcional, cerca del primer extremo 70 del primer miembro móvil 62 y el segundo perno 68 se acopla de forma funcional cerca del primer extremo 72 del segundo miembro móvil 64. El primer y el segundo pernos 66, 68 se reciben en al menos una ranura 74 definida en el miembro de pared 58 del accionador 56, para acoplar el primer y segundo miembros móviles 62, 64 a los mismos. El accionador 56 se dispone próximo al primer y segundo miembros móviles 62, 64. Además, el primer y segundo miembros 62, 64 pueden incluir un primer y un segundo vástagos 67, 69 que sobresalen hacia atrás de los mismos. Estos primer y segundo vástagos 67, 69 pueden enfrentarse y moverse a lo largo del contorno exterior del miembro de pared 58 del accionador 56, a medida que el primer y segundo miembros móviles 62, 64 se mueven entre las posiciones de abierto y cerrado.

La ranura 74 se define mediante el miembro de pared 58 del accionador 56 en una porción de base 76 del mismo. El primer y segundo pernos 66, 68 son móviles (por ejemplo, deslizables y opcionalmente giratorios) dentro de la ranura 74. Cada uno del primer y segundo pernos 66, 68 puede moverse de una posición próxima al centro 78 de la ranura 74 a posiciones cercanas a primer y segundo extremos terminales 80, 82 de la ranura 74. Ninguno del primer y segundo pernos 66, 68 se mueven en un lateral de la ranura 74. No obstante, el primer perno 66 se adapta para moverse dentro de una porción de la ranura 74 y el segundo perno 68 se adapta para moverse dentro de otra porción de la ranura 74. En particular, en la realización ilustrada, una porción de base 76 del miembro de pared 58 incluye una abertura 84 que tiene una porción superior de la misma en una forma al menos generalmente similar a una "V". El primer y segundo pernos 66, 68 se disponen en la porción en "V" de esta abertura 84. Cuando el primer y segundo pernos 66, 68 se sitúan cerca de la intersección de los dos brazos de la "V", el primer y segundo miembros móviles 62, 64 están en una posición abierta (véase la Fig. 4A). Cuando el primer y segundo pernos 66, 68 se sitúan

cerca del primer y segundo extremos terminales 80, 82 de la "V", el primer y segundo miembros móviles 62, 64 están en una posición cerrada (véase la Fig. 5A). Aunque la ranura 74 de la realización ilustrada se muestra y describe en el este documento como que tiene generalmente una forma de "V", debe apreciarse por los expertos en la materia que dicha forma de "V" no es necesaria, y que puede usarse cualquier otra forma que permita que el primer y segundo miembros móviles 62, 64 se muevan lo suficiente dentro de una ranura para conectar de forma funcional una jeringa a un inyector 10. Por ejemplo, la ranura 74 puede tener una forma de "U" o "C". Además, los expertos en la materia reconocerán que puede usarse más de una ranura. Por ejemplo, dos ranuras que forman una forma de "V" próximas a la base 76 del miembro de pared 58 pueden recibir el primer y segundo pernos 66, 68 cerca del vértice de la "V". De nuevo, los expertos en la materia reconocerán que las ranuras no tienen que estar necesariamente en forma de una "V".

Como puede verse a partir de las Figs. 2A-5B, el accionador 56 y el primer y segundo miembros móviles 62, 64 del montaje de jeringa 12 están soportados en una cubierta frontal 86 de la carcasa 42 del inyector 10 (pueden verse vistas adicionales de la cubierta frontal en las Figs. 6-12). Refiriéndose particularmente a la Fig. 2A, la cubierta frontal 86 incluye una porción de pared proximal 88, una porción de pared distal 90, una base 30 que se extiende distalmente desde la porción de pared distal 90 y una placa de acoplamiento 92. El primer y segundo miembros móviles 62, 64 se sitúan entre la placa de acoplamiento 92 y el miembro de pared 58 del accionador 56, y la totalidad de los tres componentes está contenida después en la cavidad interior 94 de la cubierta frontal 86, formada entre la porción de pared proximal 88 y la porción de pared distal 90. El accionador 56 y el primer y segundo miembros móviles 62, 64 pueden moverse dentro de la cavidad interior 94. Preferentemente, la placa de acoplamiento es sustancialmente inmóvil en relación a las porciones de pared proximal y distal de la cubierta frontal 86, ya que está preferiblemente fijada a al menos una de las porciones de pared proximal y distal 88, 90. En la realización ilustrada, esta fijación ocurre mediante el uso de tornillos 96, que se extienden a lo largo de los orificios 97 en una placa trasera 99, los orificios 98 en la porción de pared proximal 88, los orificios 100 en la placa de acoplamiento 92 y se reciben en orificios (no mostrados) en la porción de pared distal 90.

La placa de acoplamiento 92 incluye un primer y un segundo árboles de giro 101, 103 que sobresalen desde una superficie proximal 105 de la misma. Este primer y segundo árboles de giro 101, 103 se reciben en una primera y una segunda aberturas para árbol 107, 109 definidas en el primer y segundo miembros móviles 62, 64, respectivamente. Como tales, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 son capaces de mostrar un movimiento de giro alrededor del primer y segundo árboles de giro 101, 103 correspondientes. Dicho de otro modo, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 se acoplan con el primer y segundo árboles de giro 101, 103 correspondientes de una manera tal que los miembros móviles 62, 64 pueden girar alrededor de los mismos. Por tanto, puede decirse que el primer y segundo árboles de giro 101, 103 proporcionan puntos de giro para el primer y segundo miembros móviles 62, 64.

Para iniciar la carga de la jeringa 14 en el montaje de jeringa 12, la aleta 34 en el extremo trasero 38 de la jeringa 14 puede hacerse pasar a través de una abertura en cada una de las porciones de pared distales 90 del montaje de jeringa 12 y la placa de acoplamiento 92 y pueden recibirse en el orificio 60 definido en el accionador 56. Aunque el extremo trasero 38 de la jeringa 14 está localizado en el orificio 60, la jeringa 14 puede moverse en una primera dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento 16 del inyector 10. En este documento, esta dirección se denominará como una dirección "descendente" (puesto que el movimiento es hacia abajo en relación al inyector 10). Sin embargo, se reconocerá por los expertos en la materia que el movimiento no tiene por qué ser "descendente" sino que los componentes del montaje de jeringa 12 pueden configurarse para que el movimiento en otras direcciones pueda efectuar el acoplamiento adecuado de la jeringa 14 (incluyendo, pero sin limitación, movimiento "ascendente", movimiento "lado a lado" o cualquier otro movimiento sustancialmente perpendicular adecuado para que el eje longitudinal 36 de la jeringa 14 se mueva con una relación sustancialmente coaxial con el eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento 16). Este movimiento descendente, a su vez, mueve sensiblemente el accionador 56 en la dirección descendente. El movimiento del accionador 56 en la dirección descendente hace que cada uno del primer y segundo pernos 66, 68 se mueva hacia el primer y segundo extremos 80, 82 correspondientes de la ranura 74 definida en la porción de base 76 del miembro de pared 58. Este movimiento de los pernos 66, 68 sucede porque el primer y segundo miembros móviles 62, 64 no pueden moverse en la dirección descendente debido a que el primer y segundo árboles de giro 101, 103 de la placa de acoplamiento 92 fija, están situados dentro de la primera y segunda aberturas de eje 107, 109 del primer y segundo miembros móviles 62, 64. Por lo tanto, a medida que el accionador 56 se mueve en la dirección descendente, el primer y segundo pernos 66, 68 se mueven dentro de la ranura 74 hacia el primer y segundo extremos terminales 80, 82 de la misma. Puesto que el primer y segundo miembros móviles 62, 64 no pueden moverse en la dirección descendente, en su lugar giran alrededor de los puntos de giro proporcionados por el primer y segundo árboles de giro 101, 103. En otras palabras, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 giran alrededor de los ejes de giro primero y segundo 101, 103 correspondientes en la primera y segunda aberturas de árbol 107, 109 respectivas. Como tales, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 giran para engranar (por ejemplo envolver de forma sustancialmente circunferencial) el extremo trasero 38 de la jeringa 14 (véase la Fig. 5A). Puesto que la aleta 34 de la jeringa 14 está localizada dentro del accionador 56 durante este movimiento de giro de los miembros móviles 62, 64, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 se engranan en el cuerpo 18 de la jeringa 14 (a diferencia de la aleta 34). En realizaciones en las que los miembros móviles 62, 64 se diseñan para que este engranaje con el cuerpo 18 de la jeringa 14 pueda caracterizarse como una envoltura sustancial del cuerpo 18, puede decirse que

este tipo de engranaje permite una mayor cobertura de la jeringa 14 que la encontrada en montajes de jeringa anteriores, y por tanto, permite potencialmente que la jeringa 14 soporte presiones de inyección superiores.

5 En la realización ilustrada, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 son opuestos entre sí y se sitúan alrededor del eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento 16. Además, cada uno del primer y segundo miembros móviles 62, 64 tiene una superficie arqueada 102, 104. Estas superficies arqueadas 102, 104 se muestran de manera diametralmente opuesta entre sí y se localizan en el exterior del cuerpo 18 de la jeringa 14. Cuando la jeringa 14 se acopla adecuadamente con el montaje de jeringa 12 del inyector 10, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 del montaje de jeringa 12 están en contacto con la superficie lateral del cuerpo exterior 18 de la jeringa 14 para mantener la jeringa 14 en su sitio y en alineamiento con el pistón de accionamiento 16 del inyector 10.

15 En algunas realizaciones, las superficies arqueadas 102, 104 de los miembros móviles 62, 64 puede soportar uno o más tipos de elementos que mejoran el acoplamiento (por ejemplo, estrías, protuberancias, hendiduras, crestas, dientes, combinaciones de los mismos y similares) para mejorar la capacidad de los miembros móviles 62, 64 para agarrar y/o sostener la jeringa 14. En algunas realizaciones, un recubrimiento que mejora el agarre (por ejemplo, el elastómero Santoprene®) puede aplicarse a las superficies arqueadas 102, 104 de los miembros móviles 62, 64 para facilitar el agarre/sujeción de la jeringa 14.

20 El movimiento de giro del primer y segundo miembros móviles 62, 64 altera la distancia entre las superficies arqueadas 102, 104, puesto que éstas giran acercándose y alejándose entre sí. En la realización ilustrada, cada uno del primer y segundo miembros móviles 62, 64 son móviles. En algunas realizaciones, es posible usar un solo miembro móvil dispuesto en una relación separada con respecto a un miembro inmóvil (por ejemplo, un tope o apoyo arqueados) hacia el que puede moverse el único miembro móvil.

25 En algunas realizaciones, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 no son necesarios para la función de acoplamiento apropiada de la jeringa. En dichas realizaciones, puede usarse un solo miembro de agarre para acoplar la jeringa 14, conectando por tanto de forma funcional la jeringa 14 con el inyector 10. En dichas realizaciones, el único miembro móvil debe cubrir lo suficiente la circunferencia de la jeringa 14, cuando entra en contacto con el cuerpo 18, para mantener la jeringa 14 contra el inyector 10. En dichas realizaciones, cada brazo que se extiende desde un punto central del miembro móvil puede tener un grado de elasticidad tal que los brazos puedan extenderse hacia fuera y hacia dentro para permitir la inserción y/o retirada de la jeringa 14.

35 El miembro de pared 58 del accionador 56 se muestra de manera que tiene una superficie lateral periférica 110 que incluye un primer contorno ondulado 106 y un segundo contorno ondulado 108. Como se muestra, el segundo contorno ondulado 108 se sitúa sustancialmente opuesto al primer contorno ondulado 106. Cada uno de estos primer y segundo contornos ondulados 106, 108 incluye un primer valle 112, un segundo valle 114 y una cresta 116 dispuesta entre ellos. Cuando se sitúan en el montaje de jeringa 12 del inyector 10, estos primer y segundo contornos ondulados 106, 108 están enfrentados por una primera y segunda proyecciones 118, 120 (véanse las Figs. 2A y 5A), que se adaptan para montarse a lo largo de la superficie del primer y segundo contornos ondulados 106, 108, a medida que el accionador 56 se mueve entre la primera y segunda posiciones. En la realización ilustrada, la primera y segunda proyecciones 118, 120 se acoplan a la porción de pared proximal 88 de la cubierta frontal 86 y se desvían oblicuamente en una dirección hacia cada uno del primer y segundo contornos ondulados 106, 108. La interacción del primer y segundo retenes 118, 120 y el primer y segundo contornos ondulados 106, 108 ayuda a mantener el accionador 56, tanto en la primera como en la segunda posiciones hasta que un usuario desee mover el accionador 56 tanto para cargar como para descargar la jeringa 14. En algunas realizaciones, el primer y segundo pernos 66, 68 pueden incluir resortes de desviación asociados con cada uno del primer y segundo miembros móviles 62, 64. En dichas realizaciones, un extremo de cada uno de los resortes de desviación puede estar en contacto con su miembro móvil asociado respectivo, y el extremo opuesto de cada uno de los resortes de desviación puede ajustarse o llevarse frente a porciones de la carcasa 42 (de la cubierta frontal 86) del inyector 10.

50 En algunas realizaciones, al menos una porción de estos resortes de desviación puede disponerse alrededor de los pernos 66, 68, que forman los ejes de giro del primer y segundo miembros móviles 62, 64.

Para cargar una jeringa 14 en el inyector 10, la jeringa 14 se sitúa con respecto al miembro de pared 58 del accionador 56, de manera que la aleta 34 en el extremo posterior 38 de la jeringa 14 se reciba dentro del orificio 60 del miembro de pared 58, de manera que al menos un punto de contacto 112 en la periferia la aleta 34 entre en contacto o se lleve a contacto con una superficie periférica 124 que define el orificio 60. De forma más específica, la aleta 34, en ciertas realizaciones, puede recibirse mediante un rebaje 125 en el accionador 56. El accionador 56 se muestra en la Fig. 4A estando en la primera posición, de manera que el primer y segundo miembros móviles 62, 64 están en la posición abierta. También en esta primera posición, la primera y segunda proyecciones 118, 120 están en contacto con los primeros valles 112 del primer y segundo contornos ondulados correspondientes 106, 108. La fuerza del resorte de desviación de la primera y segunda proyecciones 118, 120 ayuda en parte a prevenir que el miembro de pared 58 del accionador 56 se mueva sin ayuda a la segunda posición. Además, el pistón de accionamiento 16 del inyector 10 se sitúa preferiblemente de manera que un mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 esté alineado con un mecanismo de acoplamiento 128 que se extiende desde una superficie trasera del émbolo de jeringa 52 (véase la Fig. 4B).

Después, un usuario aplica una fuerza a la jeringa 14 en una dirección sustancialmente perpendicular a y hacia el eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento 16. La aleta 34 de la jeringa 14, en contacto con la superficie periférica 124 del miembro de pared 58, se utiliza para forzar que el miembro de pared 58 del accionador 56 se mueva en respuesta, en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento 16. Se aplica suficiente fuerza para vencer el resorte de desviación de la primera y segunda proyecciones 118, 120, de manera que el accionador 56 se mueve desde la primera posición a la segunda posición. Cuando esto sucede, la primera y segunda proyecciones 118, 120 se desplazan a lo largo del primer y segundo miembros ondulados 106, 108 desde los primeros valles 112 a lo largo las crestas 116 y en los segundos valles 114. Después, la primera y segunda proyecciones 118, 120 pueden utilizarse para al menos ayudar en el mantenimiento del miembro de pared 58 en la segunda posición mostrada en la Fig. 5A.

El movimiento del miembro de pared 58 desde la primera posición a la segunda posición mueve de forma solidaria la ranura 74 del miembro de pared 58 en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 54 del pistón de accionamiento. Y, de esta manera, la ranura 74 se mueve en relación al primer y segundo pernos 66, 68, provocando de esta forma que el primer y segundo pernos 66, 68 se muevan en relación a, y dentro de la ranura 74. De forma más específica, en la realización ilustrada, El primer y segundo pernos 66, 68 se mueven dentro de la ranura con forma de V desde una posición cercana al vértice de la "V", hasta posiciones próximas a los extremos terminales de cada uno de los brazos de la "V" (desde la posición mostrada en la Fig. 4A, hasta la posición mostrada en la Fig. 5A). Este movimiento provoca un movimiento de giro en respuesta del primer y segundo miembros móviles 62, 64 desde la posición abierta a la posición cerrada, de manera que el extremo trasero 38 de la jeringa 14 se acopla mediante el primer y segundo miembros móviles 62, 64. En particular, a medida que el accionador 56 se mueve en la dirección descendente, el primer y segundo pernos 66, 68 se mueven dentro de la ranura 74 hacia el primer y segundo extremos terminales 80, 82 de la misma. Puesto que el primer y segundo miembros móviles 62, 64 no pueden moverse hacia abajo, en su lugar giran alrededor de los puntos de giro proporcionados por el primer y segundo árboles de giro 101, 103. En otras palabras, el primer y segundo miembros móviles 62, 64 giran alrededor del primer y segundo árboles de giro 101, 103 en la primera y segunda aberturas de perno 107, 109, respectivamente.

A medida que el miembro de pared 58 se mueve de la primera posición a la segunda posición y la jeringa 14 se mueve con el miembro de pared 58 de una posición no engranada por los miembros móviles 62, 64 a una posición engranada por los miembros móviles 62, 64, el mecanismo de acoplamiento 128 en el extremo trasero 38 del émbolo de jeringa 52 se mueve de una posición no engranada con el mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 del pistón de accionamiento 16 a una posición engranada con el mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 del pistón de accionamiento 16. En la realización ilustrada (véanse las Figs. 4B y 5B), cuando la aleta 34 de la jeringa 14 se alinea con el orificio 60 definido por el miembro de pared 58, el émbolo de jeringa 52 en la jeringa 14 se sitúa preferiblemente de manera que el mecanismo de acoplamiento 128 en la superficie trasera del émbolo de jeringa 52 se alinee con el mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 del pistón de accionamiento 16. El mecanismo de acoplamiento 128 del émbolo de jeringa ilustrado 52 es una proyección 128 que se extiende desde la superficie trasera del émbolo de jeringa 52. Esta proyección 128 puede caracterizarse porque muestra una forma de "T" que tiene una porción de vástago 130 (paralela al eje longitudinal 36 de la jeringa 14) rematada por una porción de tapón 132 (transversal al eje longitudinal de la jeringa 14). A medida que el miembro de pared 58 se mueve de la primera posición a la segunda posición, la porción de tapón 132 del mecanismo de acoplamiento 128 puede recibirse en el mecanismo de acoplamiento de émbolo 126, que en la realización ilustrada, es una ranura 134 formada en el extremo delantero del pistón de accionamiento 16.

Una ranura 34 se define en el extremo delantero del pistón de accionamiento 16 con una forma para recibir el mecanismo de acoplamiento 128 de la jeringa 14 y, en particular, la porción de tapón 132 del mismo. Se muestra una sección transversal del elemento de acoplamiento de émbolo 126 que presenta una forma en J (que tiene una ranura dentro de una porción de curva de la "J" configurada para recibir la porción de tapón 132), de manera que cuando el émbolo de jeringa 52 se acopla con el pistón de accionamiento 16, el extremo distal 136 de la forma de "J" se sitúa distalmente respecto a una parte de la porción de tapón 132 del mecanismo de acoplamiento 128. Por tanto, cuando la jeringa 14 se inserta inicialmente en el accionador 56 (en la primera posición), la porción de tapón 132 del mecanismo de acoplamiento 128 está "por encima" del elemento de acoplamiento de émbolo 126 del pistón de accionamiento 16. Sin embargo, a medida que el accionador 56 se mueve a la segunda posición, la porción de tapón 132 del mecanismo de acoplamiento 128 se mueve para situarse proximalmente respecto al extremo distal 136 del mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 del pistón de accionamiento 16. Una vez que está acoplado, puede realizarse un procedimiento de inyección, tal como trasladar el pistón de accionamiento 16 hacia delante, a lo largo de su eje longitudinal 54, para administrar un fluido, tal como un medio de contraste, desde la jeringa 14. Aunque la ranura 134 y la extensión 128 de la realización ilustrada tengan formas denominadas en el presente documento como "J" y "T", respectivamente, se reconocerá por los expertos en la materia que puede usarse cualquier forma que facilite el acoplamiento. Adicionalmente, aunque la realización ilustrada representa en primer lugar un mecanismo de acoplamiento 128 y un mecanismo de acoplamiento de émbolo 126 que da como resultado un acoplamiento pasivo, los expertos en la materia reconocerán que pueden usarse mecanismos de acoplamiento y mecanismos de acoplamiento de émbolo que den como resultado un acoplamiento activo (uno que implique algún grado de agarre positivo).

5 Como se ha descrito previamente, el montaje de jeringa 12 permite que la jeringa 14 se retire de la cubierta frontal 86 y/o el extremo delantero 40 del inyector 10, cuando el pistón de accionamiento 16 del inyector 10 está en cualquier posición. Esto no necesita que el pistón de accionamiento 16 vuelva a su posición "de origen" antes de separar la jeringa 14 del inyector 10. Por tanto, durante un procedimiento de inyección, puede detenerse el traslado del pistón de accionamiento 16 aunque el pistón de accionamiento 16 esté en una posición que se extiende desde el lugar de la cubierta frontal 86 del inyector 10. Después, un usuario puede agarrar la jeringa 14 y moverla en una dirección ascendente, superando de esta forma la fuerza del resorte de desviación de la primera y segunda proyecciones 118, 120 para provocar que el accionador 56 se mueva desde la segunda posición a la primera posición. Cuando ocurre esto, la primera y segunda proyecciones 118, 120 se desplazan a lo largo del primer y segundo contornos ondulados 106, 108 desde el segundo valle 114, sobre las crestas 116 y en el primer valle 112. De forma simultánea, el primer y segundo pernos 66, 68 del primer y segundo miembros móviles 62, 68 se moverán dentro de la ranura con forma de V del miembro de pared 58 desde una posición cercana a los extremos terminales 80, 82 de los brazos de la V hasta una posición cercana al vértice de la V. Esto provoca que el primer y segundo miembros móviles, 62, 64 giren desde la posición cerrada a la posición abierta mediante el giro alrededor de los puntos de giro creados por la interacción del primer y segundo árboles de giro 101, 103 con la primera y segunda aberturas de árbol 107, 109. Debido a la situación de la aleta 34 en el extremo trasero 38 de la jeringa 14 dentro del orificio 60 del accionador 56, el accionador 56 permite un movimiento vertical suficiente de la jeringa para que el mecanismo de acoplamiento con forma de T en la superficie trasera de la jeringa 14 supere la ranura en el extremo delantero del pistón de accionamiento 16, permitiendo de esta forma la retirada de la jeringa 14 del inyector 10.

20

Las ventajas y modificaciones adicionales serán evidentes para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

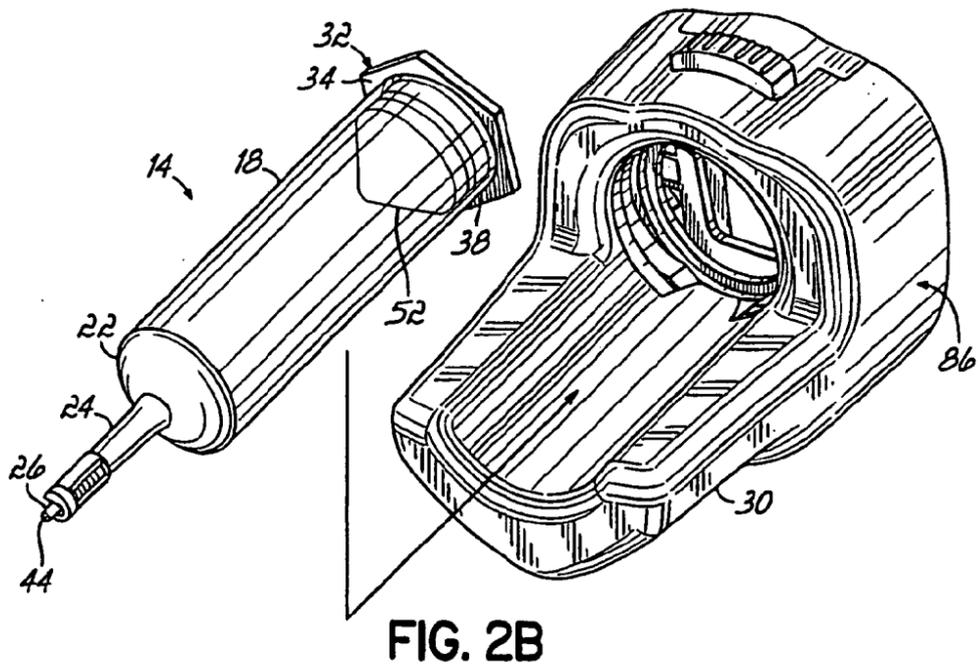
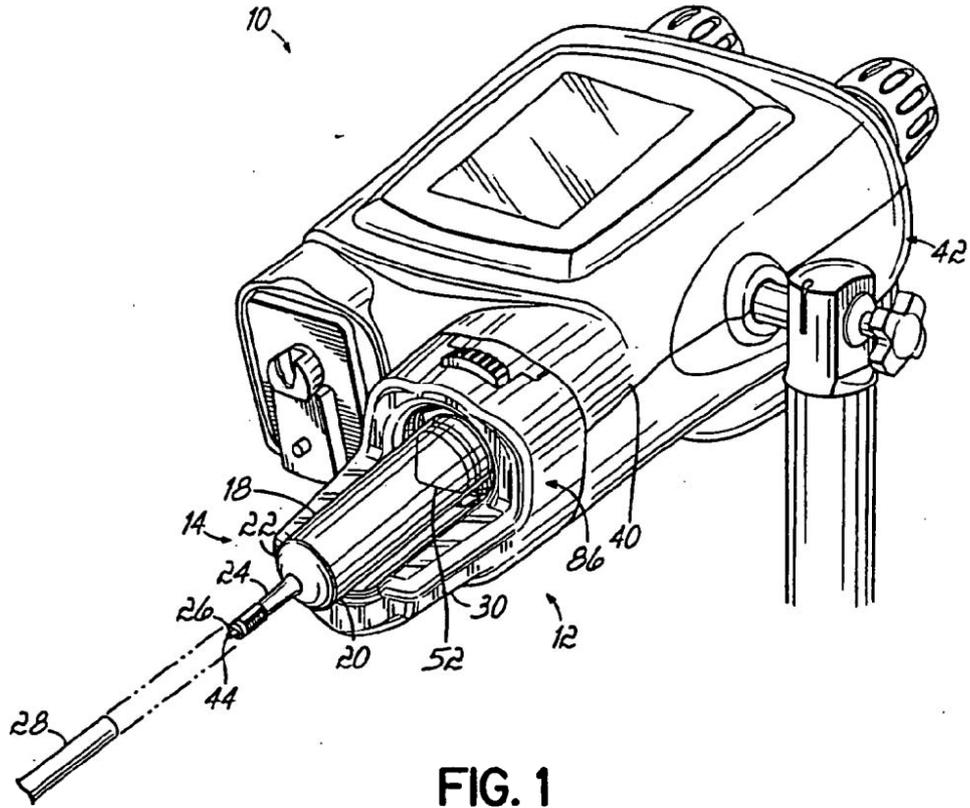
- 5 1. Un método de uso de un montaje de jeringa (12) de un inyector de fluidos médicos (10), comprendiendo el método insertar una jeringa (14) en un orificio (60) definido en un primer componente (56) del montaje de jeringa (12), moviendo el primer componente (56) en una primera dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la jeringa (14) mientras que la jeringa (14) está localizada en el orificio (60), y moviendo un segundo componente (62, 64) del montaje de jeringa (12) hacia el eje longitudinal de la jeringa (14) debido al movimiento del primer componente (56).
- 10 2. El método de la reivindicación 1, en el que el movimiento del segundo componente comprende el movimiento opuesto de la primera y segunda porciones (62, 64) del segundo componente hacia el eje longitudinal de la jeringa (12), en el que el eje longitudinal está localizado entre la primera y segunda porciones (62, 64) antes y después de mover el segundo componente.
- 15 3. El método de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el segundo componente (62, 64) del montaje de jeringa (12) se pone en contacto con la jeringa (14) como resultado del movimiento del segundo componente (62, 64).
- 20 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente insertar la jeringa (14) en un orificio definido en un tercer componente (92) del montaje de jeringa (12).
5. El método de la reivindicación 4, en el que el movimiento del primer componente (56) comprende mover el primer componente (56) en relación con el tercer componente (92).
- 25 6. El método de la reivindicación 4 ó 5, en el que el movimiento del segundo componente (62, 64) comprende mover el segundo componente (56, 92) en relación al tercer componente (92).
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la jeringa (14) se dispone dentro de los orificios (60) del primer y tercer componentes (56, 92) durante el movimiento del primer componente (56).
- 30 8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente que un usuario del montaje de jeringa (12) ejerza una fuerza sobre la jeringa (14) mientras que la jeringa (14) está localizada dentro del orificio (60) definido en el primer componente (56), en el que la fuerza ejercida por el usuario comprende un vector de fuerza orientado en la primera dirección, y en el que la fuerza ejercida por el usuario provoca el movimiento del primer componente (56).
- 35 9. Un método de uso de un montaje de jeringa (12) de un inyector de fluidos médico (10), comprendiendo el método mover un primer componente (56) del montaje de jeringa (12) en una primera dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la jeringa (14), mientras que la jeringa (14) está situada en un orificio (60) definido en el montaje de jeringa (12), mover un segundo componente (62, 64) del montaje de jeringa (12) hacia fuera de la jeringa (14), y retirar la jeringa (14) del montaje de jeringa (12), después de mover el primer y segundo componentes (56, 62, 64).
- 40 10. El método de la reivindicación 9, en el que el movimiento del segundo componente comprende el movimiento opuesto de la primera y segunda porciones (62, 64) del segundo componente fuera de la jeringa (14), en el que la jeringa (14) está localizada entre la primera y segunda porciones (62, 64) al menos antes de mover el segundo componente (62, 64).
- 45 11. El método de la reivindicación 9 ó 10, en el que el segundo componente (62, 64) del montaje de jeringa (12) rompe el contacto con la jeringa (14) como resultado del movimiento del segundo componente (62, 64).
- 50 12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la retirada comprende retirar la jeringa (14) tanto del orificio (60) definido en el primer componente (56) como del orificio definido en un tercer componente (92) del montaje de jeringa (12).
- 55 13. El método de la reivindicación 12, en el que el movimiento del primer componente (56) comprende mover el primer componente (56) en relación al tercer componente (92).
- 60 14. El método de la reivindicación 12 ó 13, en el que la retirada del segundo componente (62, 64) comprende mover el segundo componente (62, 64) en relación al tercer componente (92).
- 65 15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que la jeringa (14) se dispone dentro de los orificios (60) del primer y tercer componentes (56, 92) durante el movimiento del primer y segundo componentes (56, 62, 64).
16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en el que un pistón de accionamiento (16) de un inyector (10), con el que está conectado el montaje de jeringa (12), está situado dentro del orificio (60) definido en el primer

componente (56) durante el movimiento del primer y segundo componentes (56, 62, 64).

5 17. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en el que el movimiento de al menos uno del primer y segundo componentes (56, 62, 64), comprende desacoplar el pistón de accionamiento (16) del inyector (10) de un émbolo (52) de la jeringa (14).

18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 17, en el que el movimiento del primer componente (56) se debe al movimiento del segundo componente (62, 64).

10 19. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 18, que comprende adicionalmente que un usuario del montaje de jeringa (12) ejerza una fuerza sobre la jeringa (14) mientras que la jeringa (14) está localizada dentro del orificio (60) definido en el primer componente (56), en el que la fuerza ejercida por el usuario comprende un vector de fuerza orientado en la primera dirección, y en el que la fuerza ejercida por el usuario provoca el movimiento del segundo componente (62, 64).



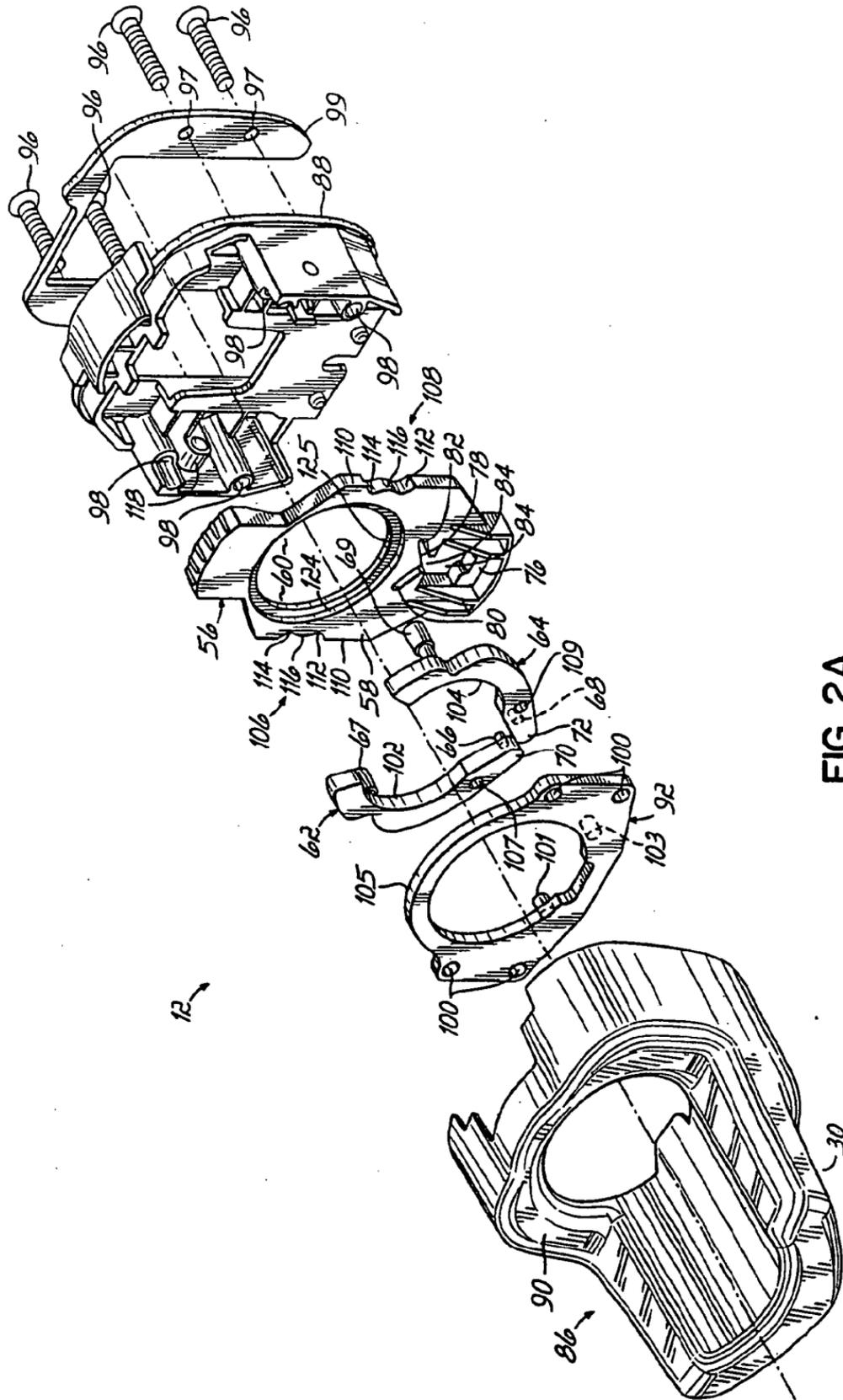


FIG. 2A

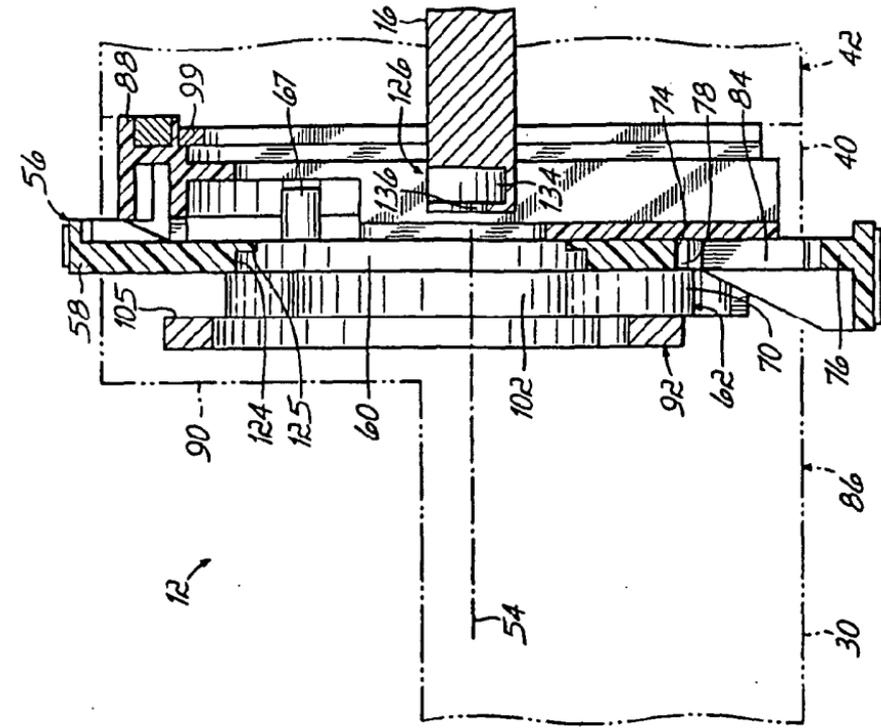


FIG. 3B

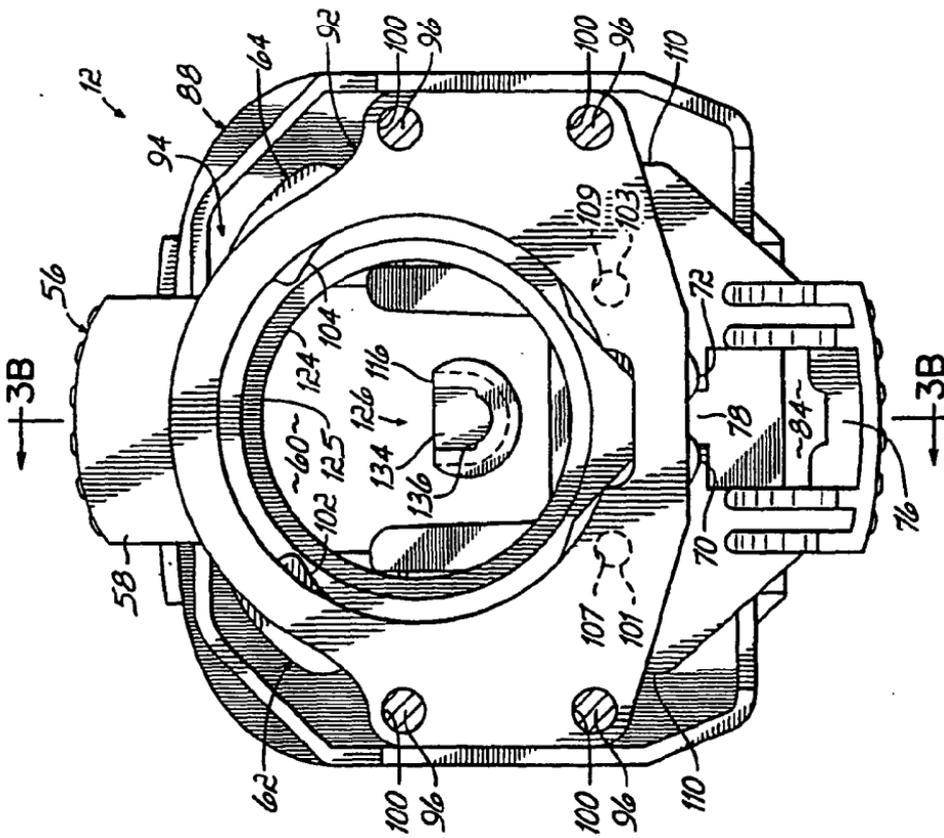


FIG. 3A

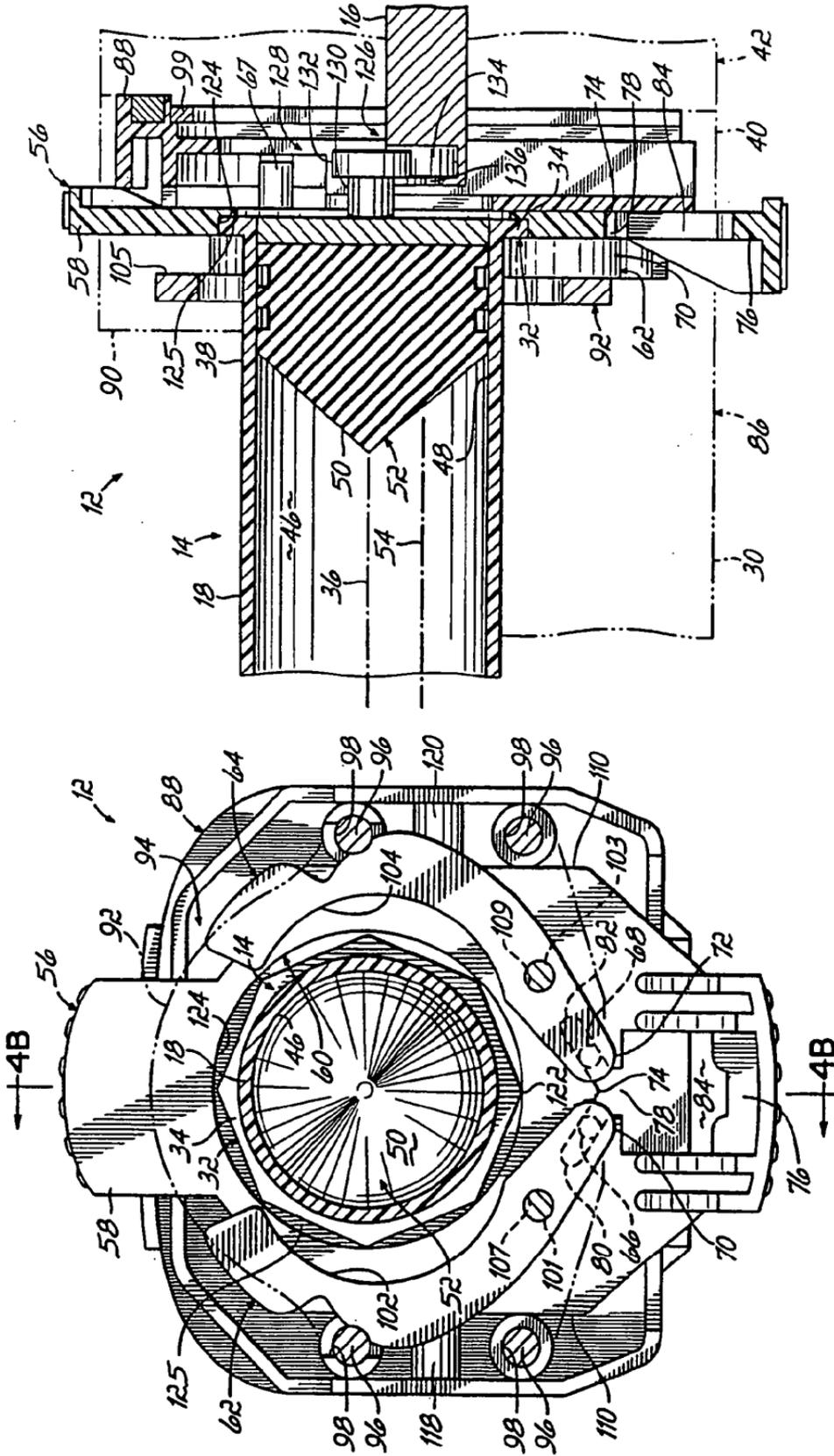


FIG. 4B

FIG. 4A

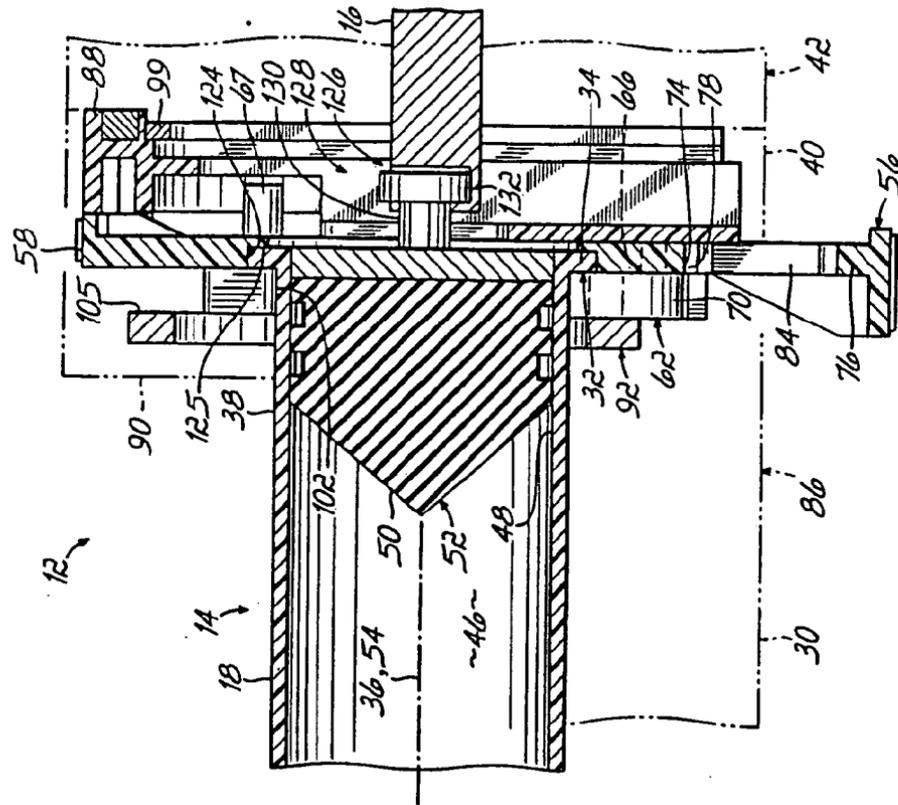


FIG. 5B

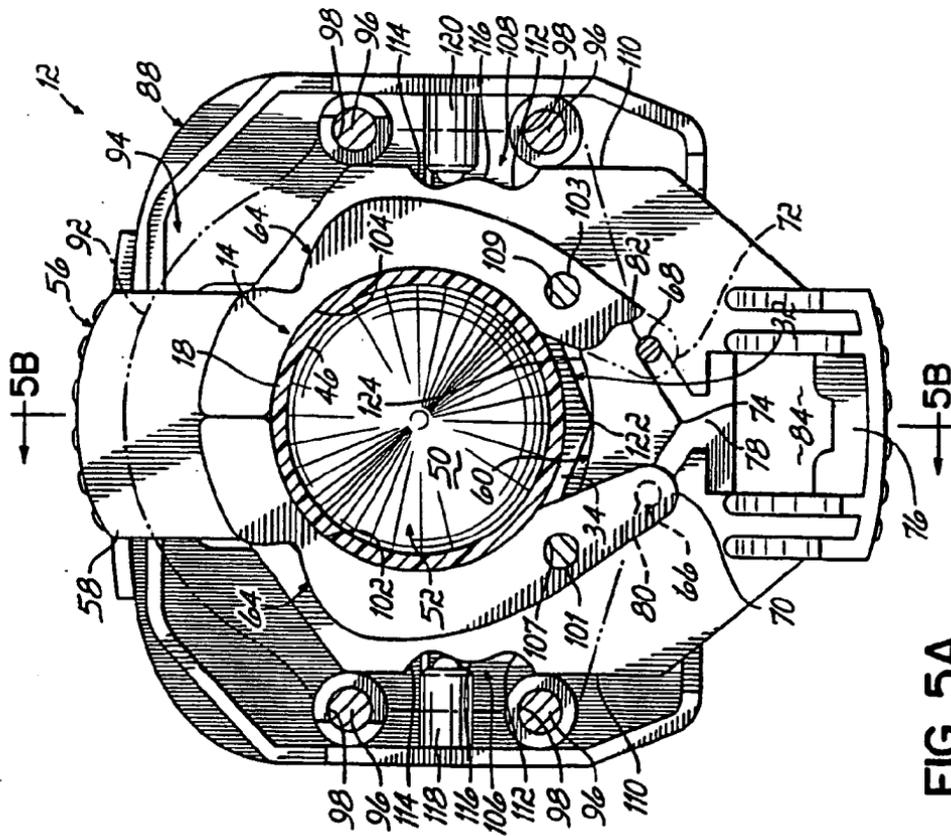


FIG. 5A

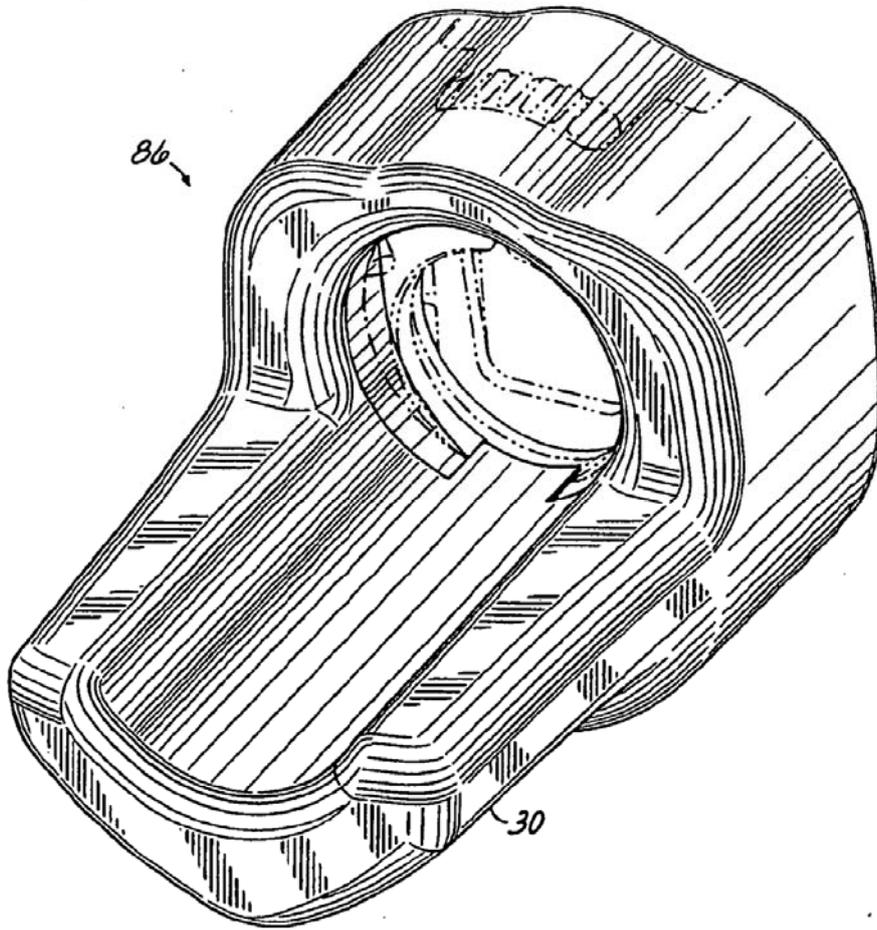


FIG. 6

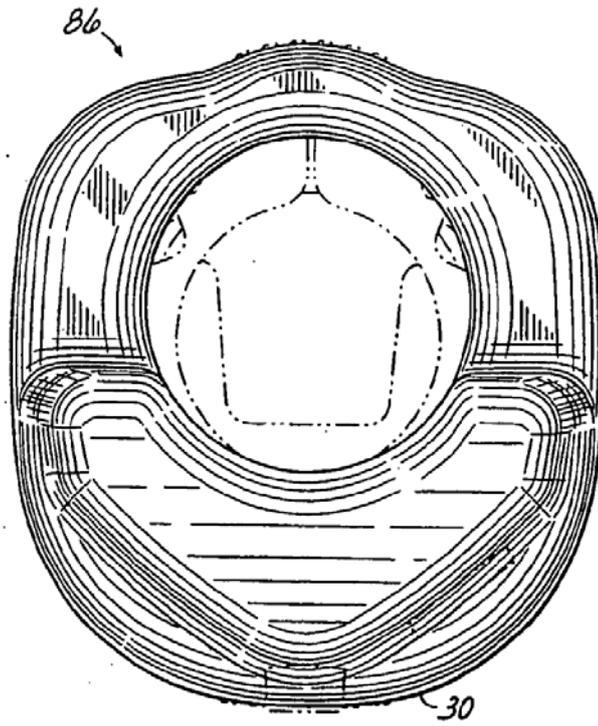


FIG. 7

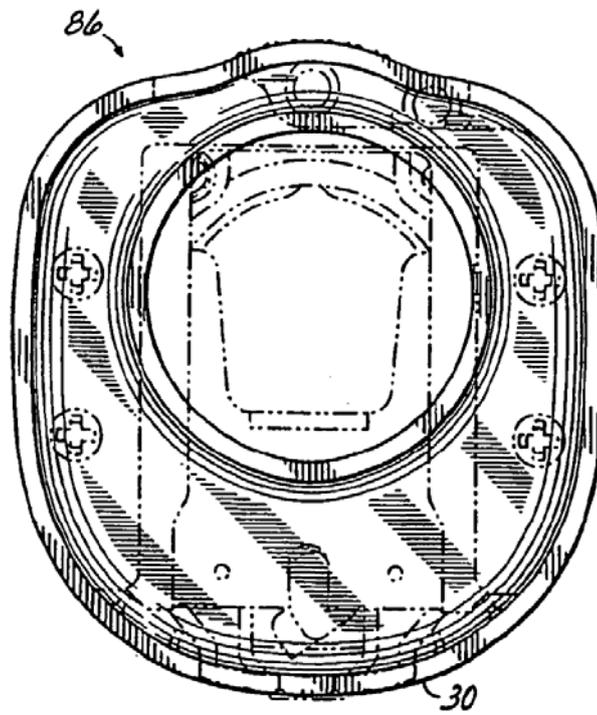


FIG. 8

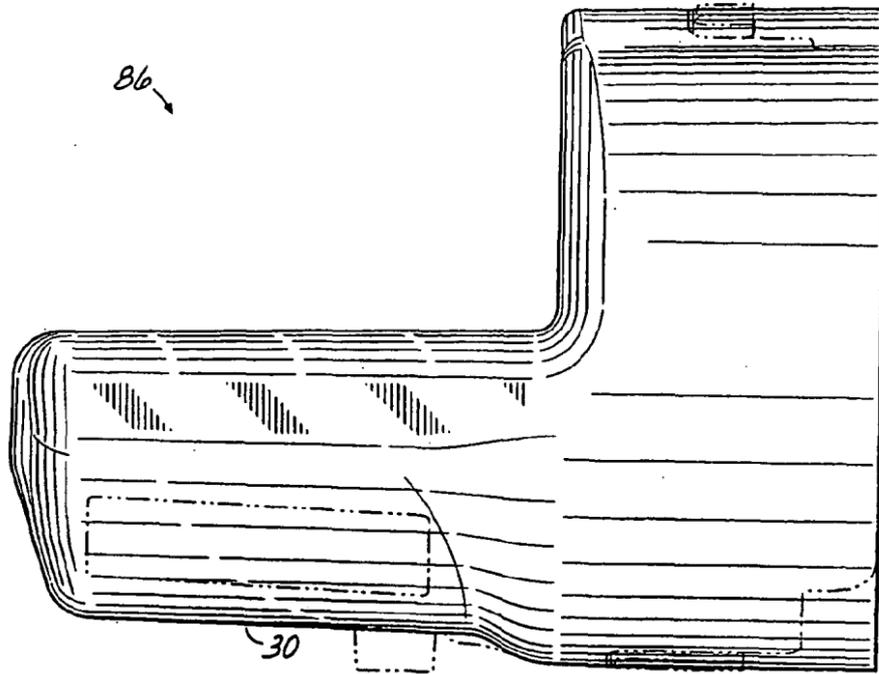


FIG. 9

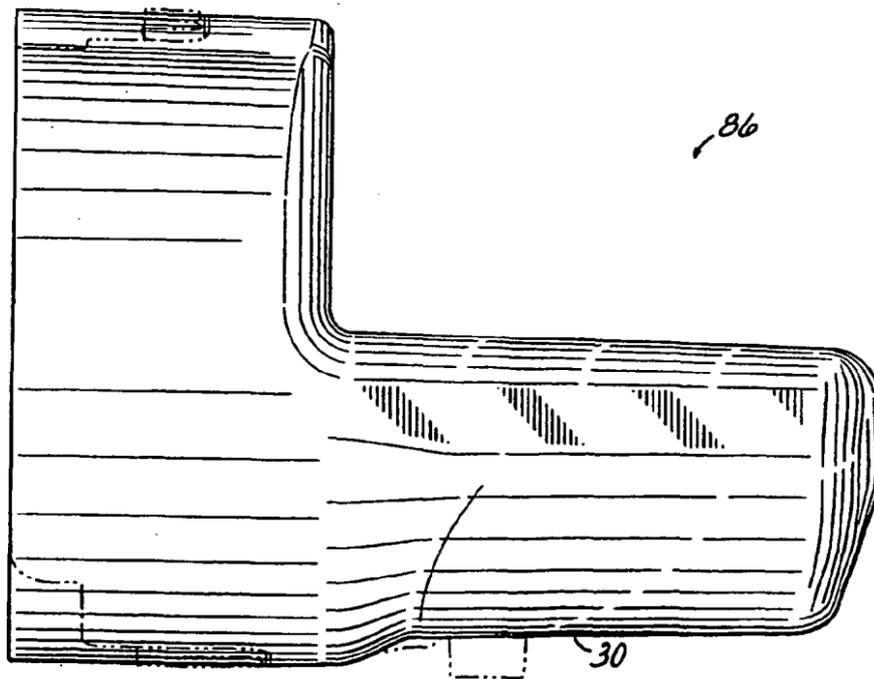


FIG. 10

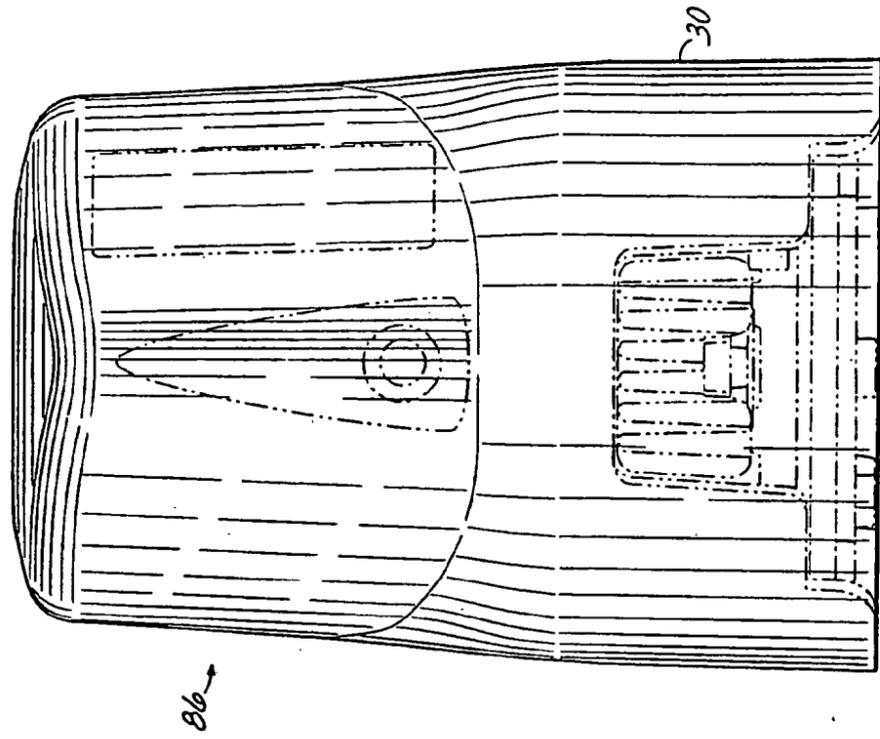


FIG. 11

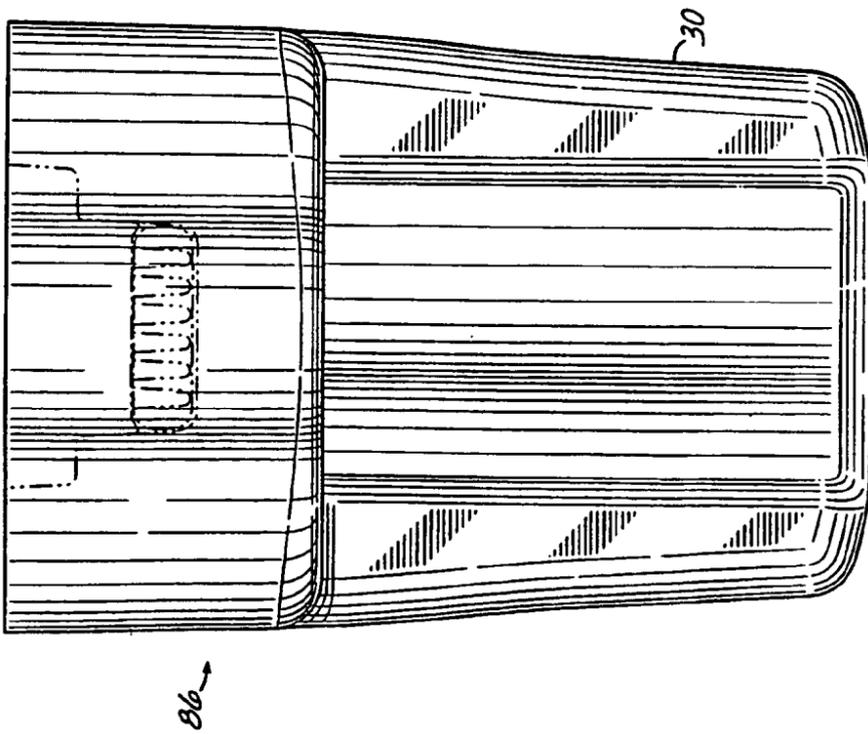


FIG. 12

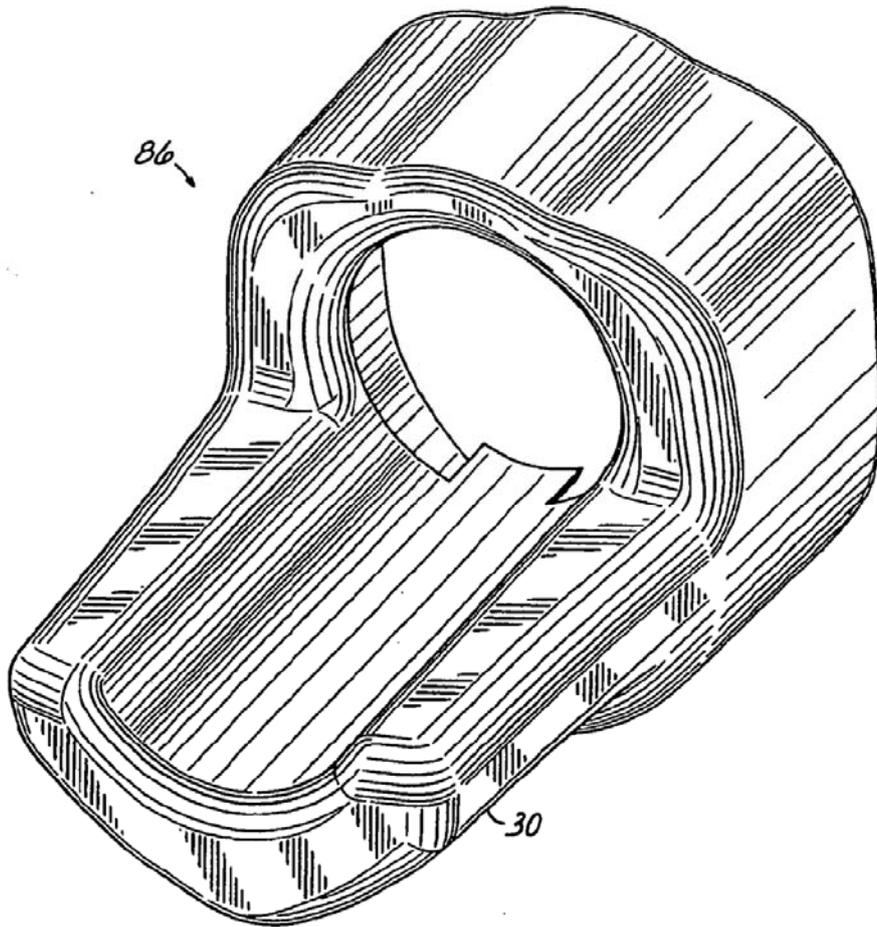


FIG. 13

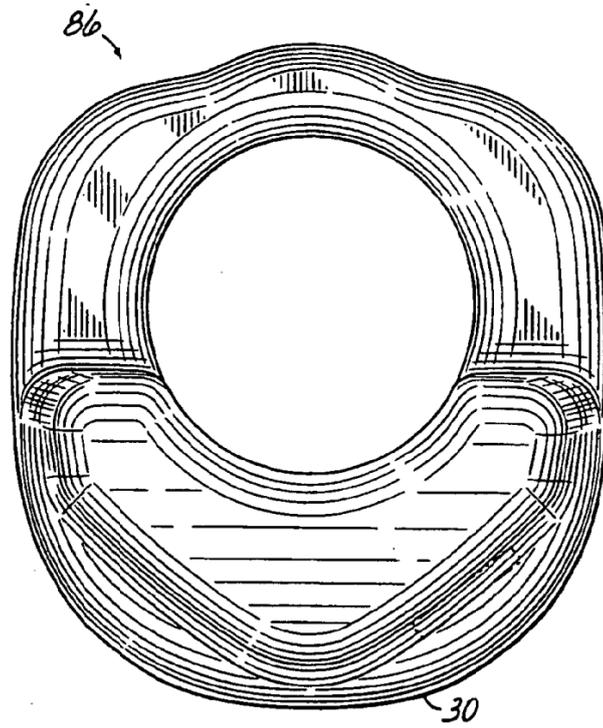


FIG. 14

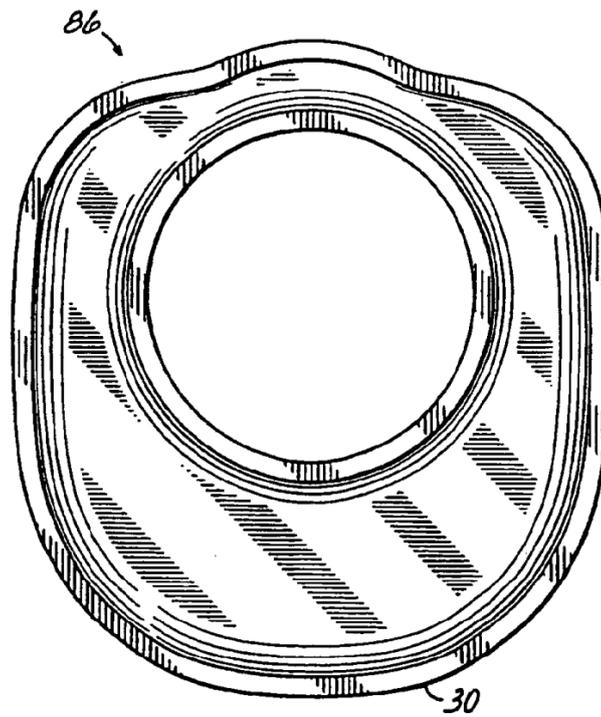


FIG. 15

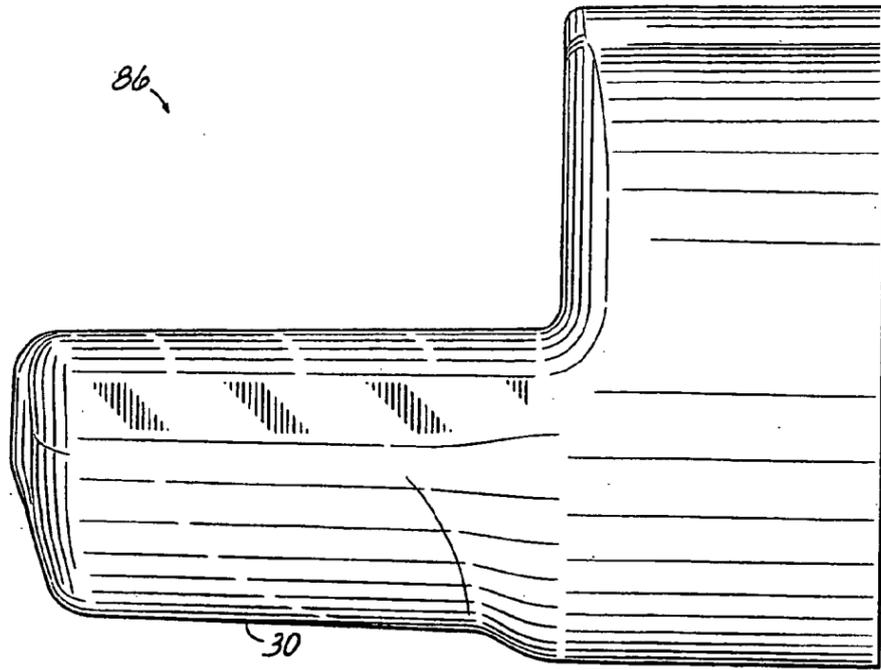


FIG. 16

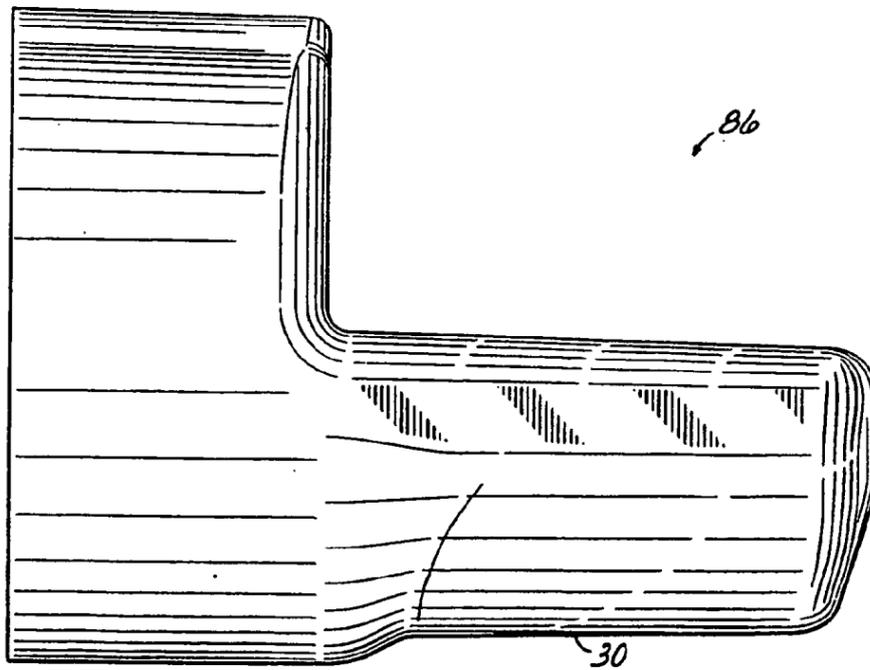


FIG. 17

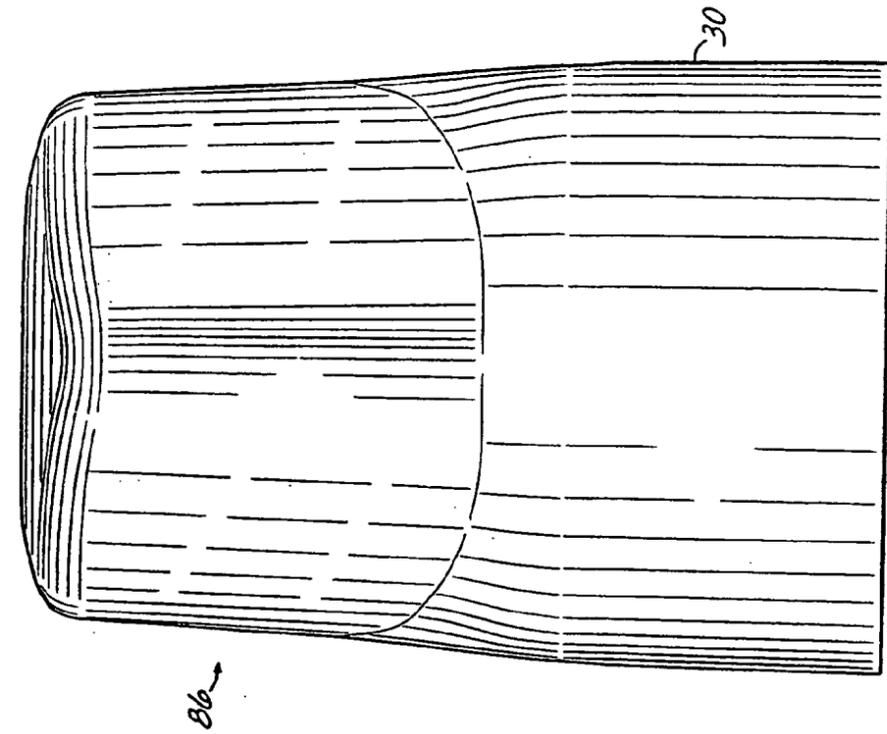


FIG. 18

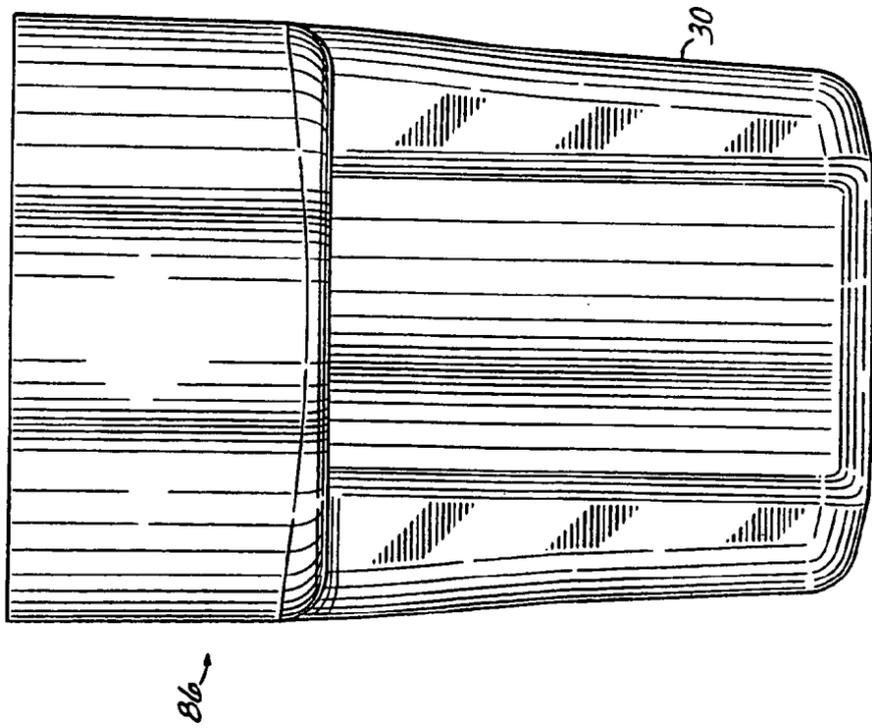


FIG. 19