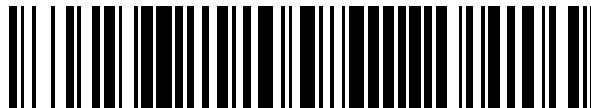


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 867**

51 Int. Cl.:

A61M 5/24 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2002 E 02803160 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 1443994**

54 Título: **Aparato de seguridad para agujas**

30 Prioridad:

14.11.2001 US 332171 P

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

25.08.2014

73 Titular/es:

**COVIDIEN AG (100.0%)
Victor von Bruns-Strasse 19
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH**

72 Inventor/es:

STEWART, BRADLEY M.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 487 867 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

Aparato de seguridad para agujas

5 ANTECEDENTES1. Campo Técnico

La presente descripción se refiere generalmente al campo de conjuntos de agujas médicas para la administración de fluidos, y más particularmente, a protecciones de seguridad que impiden la exposición peligrosa a una aguja durante el uso y el transporte.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los problemas asociados con pinchazos de aguja accidentales son bien conocidos en la técnica del recogida de muestras de fluidos, inyección de medicación percutánea y otros procedimientos médicos que implican el uso de agujas médicas. Se ha centrado la atención significativa en riesgos de salud asociados con la exposición a agujas peligrosas debido a la sensibilidad contemporánea de exposición al SIDA, Hepatitis y otras exposiciones serias a patógenos de transmisión sanguínea. Estos riesgos son algunos de los riesgos de salud ocupacional de mayor prevalencia entre los profesionales de atención sanitaria. Estos profesionales tienen peligro de contraer tales patógenos de transmisión sanguínea a partir de pacientes infectados por pinchazos de aguja accidentales mediante una aguja contaminada empleada durante procedimientos dentales, médicos, de laboratorio, etc.

Se han utilizado muchos dispositivos de protección de aguja conocidos en un intento de superar los peligros de salud asociados con pinchazos de aguja accidentales o indeseados de una aguja contaminada. Algunos de estos dispositivos utilizan un capuchón de protección separado que es montado sobre la aguja después de su uso, mientras otros dispositivos emplean protecciones telescópicas activadas por pivotamiento, resortes, etc. Estos tipos de estructuras, sin embargo, pueden requerir la activación de un botón o palanca que es propensa a la aplicación accidental lo que da como resultado la exposición peligrosa a agujas.

En una aplicación de aguja dental ejemplar, una jeringuilla dispensa medicación desde un cartucho médico que está soportado por un cilindro o similar. Una aguja de dos extremos está montada en el cilindro y tiene un extremo proximal que penetra un cierre hermético del cartucho médico. La medicación es entregada por la aguja a través de un extremo distal de la misma a un paciente mediante la manipulación de un émbolo. Después de la retirada del extremo distal de la aguja del paciente, una protección montada en el cilindro es hecha deslizar desde una posición retraída a una posición extendida para cubrir la aguja. Algunos dispositivos permiten que la protección se deslice libremente entre las posiciones extendida y retraída. Estas configuraciones, sin embargo, pueden interferir desventajosamente con un procedimiento o exposición del extremo distal de la aguja después de utilizarla dando como resultado la exposición peligrosa a la aguja.

Otros dispositivos de protección emplean estructuras de bloqueo para bloquear permanentemente la protección en la posición extendida. Véase, por ejemplo, la Patente Norteamericana N° 5.024.660. Estos tipos de dispositivos, sin embargo, no permiten volver a exponer el extremo distal de la aguja para múltiples procedimientos de inyección, durante el transporte, etc. Además, estos dispositivos pueden requerir desventajosamente movimientos relativos complejos del cilindro y de la protección para efectuar el bloqueo.

Los dispositivos antes mencionados pueden sufrir inconvenientes adicionales tales como que se doble la aguja durante el uso y se acumule humedad sobre la protección, que puede impedir la inspección visual del desplazamiento de la aguja durante un procedimiento.

Una jeringuilla de seguridad de manguito doble es descrita en la Patente Norteamericana N° 4.998.924 que tiene un anillo de bloqueo colocado en el extremo distal del cilindro de la jeringuilla y un par de manguitos que se deslizan sobre el cilindro. El manguito que se extiende para encerrar la aguja incluye una ranura longitudinal para aplicación con el apéndice o lengüeta. Además las jeringuillas con fundas están descritas en los documentos WO 92/18183, EP 0 369 619 A1 y EP 0 350 186 A1.

Por tanto, sería deseable superar las desventajas e inconvenientes de la técnica anterior con un aparato de seguridad para aguja que es fácilmente empleado para impedir la exposición peligrosa a una aguja durante el uso, transporte y a la terminación de un procedimiento para facilitar su desechado. Sería muy deseable si el aparato de seguridad para aguja fuese diseñado para impedir que se doble la aguja durante el uso y la acumulación de humedad en una protección del aparato de seguridad para aguja. Se ha contemplado que el aparato de seguridad para aguja sea fabricado de manera fácil y eficiente.

60 SUMARIO

Por consiguiente, se ha proporcionado un aparato de seguridad para aguja que es fácilmente empleado para impedir la exposición peligrosa a una aguja durante el uso, transporte y a la terminación de un procedimiento para facilitar su desechado para superar las desventajas e inconvenientes de la técnica anterior.

De forma deseable, el aparato de seguridad para aguja está diseñado para impedir que se doble la aguja durante el uso

y la acumulación de humedad sobre una protección del aparato de seguridad para aguja. El aparato de seguridad para aguja es fabricado de manera fácil y eficiente. La presente descripción resuelve las desventajas e inconvenientes relacionados experimentados en la técnica.

5 Una de las ventajas de la presente descripción es la capacidad para manipular el aparato de seguridad para aguja a una posición de transporte. Por ejemplo, durante la administración de medicación anestésica durante un procedimiento dental, un clínico puede desear adaptar la aguja aparte y subsiguientemente utilizar la aguja para administrar inyecciones adicionales. El aparato de seguridad para aguja permite que el clínico deslice una protección del aparato de seguridad para aguja en la dirección distal a la posición de transporte para realizar múltiples inyecciones.

10 La posición de transporte es una posición retenida de forma liberable y la aguja es protegida de una exposición accidental. Se ha contemplado que una flecha será moldeada a un cilindro del aparato de seguridad para aguja y los símbolos de bloqueo o desbloqueo universal serán moldeados sobre la protección. En la posición de transporte, la flecha del cilindro será alineada con el símbolo de desbloqueo que indica que el aparato de seguridad para aguja está en la posición de transporte y no en una posición de bloqueo final permanente. La protección puede ser movida entre la posición de transporte a una posición activa según sea considerado necesario por el clínico para inyecciones adicionales.

15 Durante la administración de la medicación, pueden ser requeridos cartuchos de medicación adicional. Colocando la protección en la posición de transporte el aparato de seguridad para aguja puede ser retirado de forma segura de un soporte de jeringuilla y el cartucho utilizado, retirado y reemplazado con un nuevo cartucho. El aparato de seguridad para aguja es vuelto a unir y empleado para inyecciones subsiguientes.

20 Otra ventaja de la presente descripción es la capacidad de manipular el aparato de seguridad para aguja a una posición de bloqueo final. Al completar las inyecciones deseadas, la protección puede ser manipulada a la posición de bloqueo final permanente. Una vez en la posición de bloqueo final, la protección ya no puede ser retraída para exponer la aguja y el aparato de seguridad para aguja es seguro para su retirada y desechado. En la posición de transporte, el clínico puede colocar el aparato de seguridad para aguja en la posición de bloqueo final agarrando la protección y haciéndola girar, por ejemplo, aproximadamente 45° bien en el sentido de las agujas del reloj, o bien en sentido contrario.

25 El clínico puede recibir confirmación de que el aparato de seguridad para aguja está en la posición de bloqueo final por atributos táctiles y visuales. De manera táctica, el clínico sentirá el salto elástico cuando las chavetas de un anillo de bloqueo de la protección entren en la posición de bloqueo final. Visualmente, la flecha en el cilindro será alineada con uno de los símbolos de bloqueo dispuestos adyacentes al símbolo de desbloqueo. Se ha contemplado que haya también una sensación audible cuando las chavetas salten elásticamente a la posición bloqueada final.

30 Se ha contemplado que el aparato de seguridad para aguja está disponible en distintas longitudes para su adaptabilidad a un cilindro estándar. Se ha contemplado además que las longitudes de la aguja pueden variar.

35 Otras ventajas de la presente descripción incluyen la manipulación del aparato de seguridad para aguja a las posiciones de transporte y de bloqueo final sin el uso de botones o palancas. Esta configuración evita riesgos asociados que podrían dar como resultado una exposición peligrosa a la aguja. La protección puede estar diseñada con una pequeña superficie cilíndrica de diámetro interior en su extremo distal. Las agujas que son dobladas voluntaria o involuntariamente por el usuario durante las inyecciones quedarán contenidas dentro de esta superficie cilíndrica de diámetro interior. Esta característica mantiene el punto de la aguja que mira hacia adelante y minimiza la perforación de la pared lateral de la protección. Esta característica permite también que el clínico reintroduzca la posición activa sin provocar un doblado adicional de la aguja o una perforación de la protección.

40 Una sección cilíndrica puede ser moldeada en el cilindro cerca del extremo distal. La sección cilíndrica está diseñada para crear un ajuste de contacto con la superficie de diámetro interior del extremo distal de la protección. Este ajuste de contacto sirve como una barrera de humedad cuando la protección es retraída y la aguja es expuesta. Bloqueando el trayecto de la humedad desde la boca del paciente al interior de la protección, puede ser eliminada la aparición de un empañamiento de la protección. De forma deseable, el aparato de seguridad para aguja tiene un diseño de perfil bajo, estrecho, que permite un acceso mínimamente restringido a la boca del paciente y a las zonas de las encías y permite una línea clara del lugar para las inyecciones.

45 Otra ventaja del aparato de seguridad para aguja de la presente descripción es evitar que una mano del clínico esté en el trayecto directo de una aguja expuesta. Esto es particularmente beneficioso cuando el clínico intenta retirar un capuchón o funda de un extremo distal del aparato de seguridad para aguja. Por ejemplo, la funda puede aplicarse a la protección del aparato de seguridad para aguja en un ajuste de interferencia. El clínico puede manipular la funda en la dirección distal de tal modo que la protección deslice hacia adelante con la funda y a la posición de transporte. Una vez que la protección está en la posición de transporte, la aplicación continuada de fuerza sobre la funda separará la funda de la protección y permitirá su retirada. El extremo distal de la aguja estará rodeado por la protección para evitar pinchazos accidentales. En otro ejemplo, el clínico puede deslizar la protección a la posición de transporte agarrando la protección y haciéndola deslizar en la dirección distal. Una vez en la posición de transporte, la funda puede ser retirada de forma segura ya que la protección rodea a la aguja.

En una realización particular, de acuerdo con los principios de la presente descripción, se ha proporcionado un aparato de seguridad para aguja que tiene un agujero, que incluye un primer cilindro que se extiende desde un extremo proximal a un extremo distal del mismo y que define un eje longitudinal. El primer cilindro define además al menos un chavetero longitudinal en una pared lateral del mismo y al menos una ranura de chaveta dispuesta adyacente al extremo distal del primer cilindro. La ranura de chaveta es espaciada de forma giratoria aparte de al menos un chavetero con relación al eje longitudinal. El chavetero incluye una superficie elevada con relación a y dispuesta junto al extremo distal del primer cilindro. Un segundo cilindro está montado para movimiento relativo con el primer cilindro y define al menos una chaveta que sobresale radialmente adyacente a un extremo proximal del mismo. La chaveta está configurada para movimiento axial a lo largo del chavetero de tal modo que el segundo cilindro es móvil entre una posición activada, por lo que la chaveta es aplicada de forma liberable con un extremo proximal del chavetero para exponer la aguja, y una posición de transporte, por lo que la chaveta está dispuesta de forma liberable junto al extremo distal del primer cilindro mediante una aplicación de interferencia con la superficie elevada del primer cilindro para encerrar de forma liberable la aguja dentro del segundo cilindro. El segundo cilindro es móvil además desde la posición de transporte a una posición bloqueada, por lo cual la chaveta es hecha girar con relación al primer cilindro para su disposición fija dentro de la ranura de chaveta para encerrar de forma fija la aguja dentro del segundo cilindro.

En una realización alternativa, el primer cilindro incluye un cilindro o tambor y el segundo cilindro incluye una protección montada en una superficie exterior del cilindro. El segundo cilindro puede incluir una protección alargada configurada para encerrar la aguja y un anillo de bloqueo montado en un extremo proximal de la protección. El anillo de bloqueo define la chaveta alrededor de una superficie circunferencial interior del mismo. La protección puede incluir al menos un apéndice que se extiende de forma proximal que facilita el montaje de la protección dentro del anillo de bloqueo. La protección puede incluir una pluralidad de apéndices que se extienden de forma proximal que facilita el montaje de la protección dentro del anillo de bloqueo. El apéndice puede ser puesto en voladizo de manera flexible desde la protección.

El anillo de bloqueo puede definir una pluralidad de chavetas alrededor de la superficie circunferencial interior del mismo y el primer cilindro define además una pluralidad de ranuras de chaveta para disposición de las chavetas en ellas. El anillo de bloqueo puede montarse con la protección mediante disposición de la pluralidad de chavetas dentro de una pluralidad de ranuras axiales definidas por el extremo proximal de la protección. La pluralidad de chavetas puede estar espaciada de forma equidistante para la disposición correspondiente dentro de la pluralidad de ranuras axiales de la protección.

Alternativamente, el segundo cilindro es móvil desde la posición de transporte a la posición bloqueada de tal manera que la pluralidad de chavetas son giratorias en un sentido de las agujas del reloj y en un sentido contrario a las agujas del reloj con relación al primer cilindro para disposición fija dentro de la pluralidad de ranuras de chaveta para encerrar de forma fija la aguja dentro del segundo cilindro.

El extremo proximal de la protección puede incluir un labio radial que se aplica al anillo de bloqueo para facilitar con ello la retención. El primer cilindro puede definir una parte cilíndrica de diámetro reducido que se extiende desde el extremo distal del mismo. Un extremo distal del segundo cilindro está configurado y dimensionado para recibir una superficie exterior de la parte cilíndrica del primer cilindro en una aplicación de contacto. La parte cilíndrica del primer cilindro puede tener un labio circunferencial que se aplica al extremo distal del segundo cilindro en un ajuste de interferencia configurado para formar una barrera de humedad.

Alternativamente, el primer cilindro y el segundo cilindro incluyen indicios visuales que cooperan para proporcionar una indicación visual de que el segundo cilindro está en la posición bloqueada.

El extremo proximal del primer cilindro puede incluir al menos un apéndice sobresaliente radialmente. El apéndice del primer cilindro está configurado para su recepción dentro de una ranura de leva de un adaptador de émbolo de jeringuilla para su montaje con ella.

En otra realización alternativa, un aparato de seguridad para aguja dental que tiene una cánula de aguja de doble extremidad incluye un cilindro que se extiende desde un extremo proximal a un extremo distal del mismo y que define un eje longitudinal. El cilindro define además un par de chaveteros longitudinales dispuestos diametralmente en una pared lateral del mismo y una pluralidad de ranuras de chaveta dispuestas junto al extremo distal del cilindro. Las ranuras de chaveta están separadas rotacionalmente de los chaveteros con relación al eje longitudinal. Los chaveteros incluyen una superficie elevada relativa a y dispuesta adyacente al extremo distal del cilindro. El cilindro tiene una punta de cilindro de diámetro reducido que se extiende desde el extremo distal del mismo.

Una protección es montada para movimiento relativo con el cilindro e incluye un anillo de bloqueo montado en un extremo proximal del mismo. El anillo de bloqueo tiene un par de chavetas sobresalientes radialmente dispuestas diametralmente. Las chavetas están configuradas para movimiento deslizable axial a lo largo de los chaveteros del cilindro de tal manera que la protección puede moverse entre una posición activada, por la que las chavetas son aplicadas de forma liberable con extremos proximales de los chaveteros para exponer la cánula de aguja de doble extremidad, y una posición de transporte, por la que las chavetas están dispuestas de forma liberable adyacentes al extremo distal del cilindro mediante una aplicación de interferencia con la superficie elevada del cilindro para encerrar de forma liberable la cánula de aguja de doble extremidad dentro de la protección. La protección es móvil además desde la

posición de transporte a una posición bloqueada de tal manera que las chavetas son giratorias en un sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a las agujas del reloj con relación al cilindro para disposición fija dentro de la pluralidad de ranuras de chaveta para encerrar de forma fija la cánula de aguja de doble extremidad dentro de la protección. El anillo de bloqueo incluye nervios longitudinales elevados dispuestos circunferencialmente alrededor del mismo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los objetos y características de la presente descripción, que se cree que son nuevos, están expuestos con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. La presente descripción, tanto en cuanto a su organización como a su forma de operación, junto con otros objetivos y ventajas, puede ser mejor comprendida por referencia a la descripción siguiente, tomada en conexión con los dibujos adjuntos como se ha expuesto a continuación:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un aparato de seguridad para aguja, de acuerdo con los principios de la presente descripción.

La fig. 2 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1, con partes separadas;

La fig. 3 es una vista en perspectiva de un cilindro o tambor del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1;

La fig. 4 es una vista en perspectiva recortada agrandada de un extremo distal del cilindro mostrado en la fig. 1;

La fig. 5 es una vista frontal agrandada del cilindro mostrado en la fig. 1;

La fig. 6 es una vista en perspectiva de un anillo de bloqueo del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1;

La fig. 7 es una vista frontal del anillo de bloqueo mostrado en la fig. 6;

La fig. 8 es una vista lateral del anillo de bloqueo mostrado en la fig. 6;

La fig. 9 es una vista en perspectiva de una protección del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1;

La fig. 10 es una vista lateral en sección transversal de la protección mostrada en la fig. 9;

La fig. 11 es una vista en sección transversal lateral del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1;

La fig. 12 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1 montado en un adaptador de jeringuilla, con partes separadas;

La fig. 13 es una vista en perspectiva agrandada del adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 12, con partes separadas;

La fig. 14 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1 montado con el adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 13;

La fig. 15 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un adaptador de jeringuilla;

La fig. 16 es una realización alternativa de un cilindro para utilizar con el adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 15;

La fig. 17 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja montado con el adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 14, en una posición activada;

La fig. 18 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja montado con el adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 14, en una posición de transporte;

La fig. 19 es una vista en perspectiva del aparato de seguridad para aguja montado con el adaptador de jeringuilla mostrado en la fig. 14, en una posición bloqueada;

La fig. 20 es una vista en sección transversal lateral del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1 montado con un adaptador de jeringuilla; y

La fig. 21 es una vista en sección transversal recortada lateral de la realización alternativa de un extremo distal del aparato de seguridad para aguja mostrado en la fig. 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES EJEMPLARES

Las realizaciones ejemplares del aparato y métodos de operación de aguja de seguridad expuestas son descritas en términos de conjuntos de aguja médica para la administración de fluidos, y más particularmente, en términos de un aparato de seguridad para aguja dental que es fácilmente empleado para impedir la exposición peligrosa a una aguja durante su uso, transporte y a la finalización de un procedimiento para facilitar su desechado. Se ha contemplado que la aguja puede ser protegida durante su uso incluyendo almacenamiento, transporte, infusión y/o recogida de fluidos, después de ellos, etc. Se ha considerado que la presente descripción, sin embargo, encuentra aplicación a una amplia variedad de agujas de cánula y dispositivos para la infusión de medicaciones preventivas, medicamentos, terapéuticos, etc. así como para inyecciones empleadas durante procedimientos referentes a flebotomía, ortopédicos, digestivos, intestinales, urinarios, de tipos veterinarios, etc. a un sujeto. Se ha considerado también que la presente descripción puede ser empleada para la recogida de fluidos corporales incluyendo los empleados durante procedimientos relativos a flebotomía, digestivos, intestinales, urinarios, veterinarios, etc. Se ha considerado que el aparato de seguridad para aguja puede ser utilizado con otras aplicaciones de aguja médicas incluyendo dispositivos de flebotomía, catéteres, introductores de catéter, introductores de alambre o cable de guiado, espinal y epidural, de biopsia, de aféresis, de diálisis, de donante de sangre, de agujas de Veress, de agujas de Huber, etc.

En la descripción que sigue, el término "proximal" se refiere a una parte de una estructura que está más cerca de un clínico y el término "distal" se refiere a una parte que está más lejos del clínico. Como es utilizado aquí, el término "sujeto" se refiere a un paciente que recibe infusiones o del que se ha recogido sangre y/o fluido utilizando el aparato de

seguridad para aguja. De acuerdo con la presente descripción, el término "clínico" se refiere a un individuo que administra una infusión, que realiza la recogida de fluido, que instala o retira un aparato de seguridad para aguja y puede incluir personal de soporte.

5 La siguiente exposición incluye una descripción del aparato de seguridad para aguja, seguido por una descripción de un método ejemplar de operar el aparato de seguridad para aguja de acuerdo con los principios de la presente exposición. Se hará ahora referencia en detalle a las realizaciones ejemplares de la exposición, que están ilustradas en las figuras adjuntas.

10 Las partes componentes del aparato de seguridad para aguja son fabricadas a partir de materiales adecuados para inyecciones de medicación, tales como, por ejemplo, polímeros o metales, tales como acero inoxidable, dependiendo de la aplicación particular médica de la aguja y/o de la preferencia de un clínico. Se han considerado polímeros semirrígidos y rígidos para la fabricación, así como materiales elásticos, tales como polipropileno de grado o calidad médica moldeado. Un experto en la técnica, sin embargo, se dará cuenta de que también serían apropiados otros materiales y
15 métodos de fabricación adecuados para el montaje y fabricación, de acuerdo con la presente exposición.

Volviendo ahora a las figuras, en las que componentes similares son designados por números de referencia similares a través de todas las distintas vistas. Con referencia inicialmente a las figs. 1-11, se ha ilustrado un aparato 20 de seguridad para aguja dental que incluye una cánula 26 de aguja de doble extremidad, construida de acuerdo con los principios de la presente exposición. La cánula 26 de aguja está configurada adecuadamente para aplicaciones médicas, dentales, de laboratorio, etc., para realizar infusión, recogida de fluidos, etc. El aparato 20 de seguridad para aguja dental está configurado ventajosamente para impedir una exposición peligrosa a la cánula 26 de aguja durante su uso, transporte y al completar un procedimiento para facilitar el desechado de la misma, como se describirá a continuación.

25 El aparato 20 de seguridad para aguja dental incluye un primer cilindro, tal como, por ejemplo, el cilindro 22 que se extiende desde un extremo proximal 21 a un extremo distal 23 y que define un eje longitudinal x. El cilindro 22 define además chaveteros 32 en una pared lateral 25 del mismo. Se ha considerado que se pueden emplear uno o una pluralidad de chaveteros 32. Las ranuras de chaveta 36 están dispuestas adyacentes al extremo distal 23 del cilindro 22 y separadas rotacionalmente de los chaveteros 32 con relación al eje longitudinal x. Se ha considerado que se pueden emplear una o una pluralidad de ranuras de chaveta 36. Los chaveteros 32 incluyen una superficie elevada, tal como, por ejemplo, un tope liberable 40 con relación al extremo distal 23 y dispuesto junto a él. Se ha considerado que el tope liberable 40 puede ser colocado de forma distinta con el chavetero 32.

Un segundo cilindro, tal como, por ejemplo, la protección 28 es montado en una superficie exterior del cilindro 22 para su movimiento relativo con él e incluye un bloqueo o anillo de bloqueo 24 montado en un extremo proximal 29 de la protección 28. El anillo de bloqueo 24 define chavetas que sobresalen radialmente, incluyendo chavetas largas 46 y chavetas cortas 48. Las chavetas largas 46 están configuradas para el movimiento axial a lo largo de los chaveteros 32 de tal modo que la protección 28 es móvil entre una posición activada (fig. 17), por lo que las chavetas largas 46 son aplicadas de manera liberable con un tope liberable 40 para exponer un extremo distal 72 de la aguja 26, y una posición de transporte (fig. 18), por lo que las chavetas largas 46 están dispuestas de forma liberable junto al extremo distal 23 del cilindro 22 mediante una aplicación de interferencia con el tope liberable 40 para encerrar de forma liberable el extremo distal 72 de la aguja 26 dentro de la protección 28. La protección 28 es móvil además desde la posición de transporte a una posición bloqueada final (fig. 19), por lo que las chavetas largas 46 son hechas girar con relación al cilindro 22 para disposición fija dentro de la ranuras de chaveta 36 para encerrar de forma fija el extremo distal 72 de la aguja 26 dentro de la protección 28. Se ha considerado que pueden emplearse una chaveta o una pluralidad de chavetas. Se ha considerado además que el primer cilindro y el segundo cilindro pueden incluir de forma intercambiable el cilindro o la protección.

50 El aparato 20 de seguridad para aguja dental está configurado ventajosamente para proteger las agujas dentales y proteger a los clínicos, incluyendo dentistas y sus asistentes de pinchazos de aguja accidentales durante la unión y retirada del aparato 20 de seguridad para aguja dental de un adaptador de jeringuilla durante el uso, incluyendo múltiples inyecciones y transporte, como se ha descrito. Adicionalmente, el aparato 20 de seguridad para aguja dental incluye una posición de bloqueo final para asegurar que la aguja 26 no es expuesta accidentalmente después de su uso. El dispositivo del aparato 20 de seguridad para aguja dental presentado puede ser utilizado con adaptadores de jeringuilla de plástico reutilizables.

Con referencia a las figs. 3-5, el cilindro 22 incluye chaveteros 32 dispuestos diametralmente a lo largo de una longitud del mismo. Los chaveteros 32 pueden estar dispuestos de diversas formas alrededor del cilindro 22. Los chaveteros 32 reciben chavetas largas 46 para facilitar el movimiento deslizable relativo del anillo de bloqueo 24 y del cilindro 22. Los chaveteros 32 proporcionan suficiente resistencia de fricción para mantener las chavetas largas 46 junto a un extremo proximal de los mismos de tal manera que la protección 28 es mantenida en la posición activa. Se ha contemplado que las chavetas largas 46 puedan ser mantenidas por fricción en distintas posiciones a lo largo de los chaveteros 32 o que las chavetas cortas 48 puedan ser sujetas por fricción con ellas.

65 Un tope radial 34 impide que la protección 28 se desplace más allá de una posición designada de manera que la protección 28 no pueda ser retirada. El tope radial 34 impide el desplazamiento de la protección 28 más allá del tope 34

mediante aplicación con la protección 28, como se describirá a continuación.

La ranuras de bloqueo 36 están formadas en un extremo distal del cilindro 22 y configuradas para recibir chavetas largas 46, que resultan atrapadas en ellas para bloquear la protección 28 en la posición de bloqueo final. Desde la posición de transporte, la protección 28 y el anillo de bloqueo 24 son manipulados de tal manera que las chavetas largas 46 son hechas girar alrededor del cilindro 22 en un ángulo α con relación al eje longitudinal x, que se extiende desde el chavetero 32 a la ranura de chaveta 36. Por ejemplo, la protección 28 es manipulada de tal manera que las chavetas 46 son hechas girar aproximadamente en 45 grados, en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. Después de que la chaveta larga 46 se mueve distalmente más allá del tope liberable 40, la chaveta larga 46 se aplica una superficie de chaveta 47. Cuando la protección 28 y el anillo de bloqueo 24 son manipulados, la chaveta 46 se desplaza a lo largo de la superficie de chaveta 47 y es dispuesta de manera fija en la ranura de chaveta 36 para el bloqueo de la protección 28 en la posición bloqueada final. La superficie de chaveta 47 tiene una superficie arqueada uniforme para facilitar el deslizamiento libre de las chavetas largas 46 a lo largo de la misma. Se ha contemplado que la superficie de chaveta 47 puede proporcionar resistencia movimiento de las chavetas largas 46 por, por ejemplo, fricción, una superficie elevada, etc.

El cilindro 22 incluye indicios visuales, tales como, por ejemplo una flecha 42 que coopera con los indicios visuales de la protección 28 para indicar si la protección 28 está en la posición de transporte o en la posición de bloqueo final, como se describirá. Los apéndices 44 están dispuestos diametralmente alrededor del extremo proximal 21 del cilindro 22 para facilitar la unión con un adaptador de jeringuilla, como se describirá a continuación.

Con referencia a las figs. 6-8, las chavetas largas 46 y las chavetas cortas 48 del anillo de bloqueo 24 son espaciadas de forma equidistante alrededor de una superficie circunferencial interior del mismo y guiadas dentro de ranuras axiales 58 de la protección 28 para su unión con ellas. La protección 28 puede incluir una o una pluralidad de ranuras 58. Los nervios longitudinales elevados 50 están dispuestos alrededor de una superficie circunferencial exterior del anillo de bloqueo 24. Los nervios 50 están configurados para facilitar el manejo y manipulación de la protección 28. Los símbolos de bloqueo 52 y los símbolos de desbloqueo 54 universales están dispuestos sobre la superficie circunferencial exterior del anillo de bloqueo 24 para proporcionar un indicio visual a un clínico en cooperación con la flecha 42, de que la protección 28 está la posición de transporte o en la posición de bloqueo final. Se ha contemplado que el anillo de bloqueo 24 puede tener otras configuraciones geométricas, tales como, por ejemplo, rectangular, elíptico, etc.

Con referencia a las figs. 9 y 10, la protección 28 incluye apéndices 56 que se extienden desde el extremo proximal 29 de la misma para facilitar el montaje con el anillo de bloqueo 24. Los apéndices 56 son en voladizo de forma flexible y compresible para facilitar la unión con el anillo de bloqueo 24. Después de la compresión de los apéndices 56, el anillo de bloqueo 24 se desliza sobre la protección 28. La ranuras axiales 58 están dispuestas entre los apéndices 56 y están configuradas para guiar las chavetas largas 46 y las chavetas cortas 48 del anillo de bloqueo 24 durante la unión. Las ranuras axiales 58 tienen extremos distales cerrados 60 que interfieren con las chavetas largas 46 y las chavetas cortas 48 para restringir el movimiento distal del anillo de bloqueo 24 después de la unión a la protección 28.

La protección 28 incluye un labio externo 62 configurado para interferir con un borde proximal del anillo de bloqueo 24 restringiendo el movimiento proximal del anillo de bloqueo 24 después de la unión. Un labio interno 64 está configurado para impedir la retirada de la protección 28 del cilindro 22 después de la unión. Los nervios longitudinales elevados 66 están dispuestos alrededor de la circunferencia y a lo largo de la dimensión longitudinal de la protección 28 para facilitar el manejo y manipulación del anillo de bloqueo 24 y de la protección 28.

El cilindro 22 define una parte cilíndrica 90 de diámetro reducido que se extiende desde el extremo distal 23, como se ha mostrado en las figs. 20 y 21. Un extremo distal 31 de la protección 28, de tal manera que, por ejemplo, la parte cilíndrica 91 está configurada y dimensionada para recibir una superficie exterior de la parte cilíndrica 90 en una aplicación de contacto. La parte cilíndrica 90 tiene un labio circunferencial 38 que se aplica a la parte cilíndrica 91 en un ajuste de interferencia configurado para formar una barrera de humedad. Esta configuración bloquea ventajosamente el trayecto de humedad desde una boca del sujeto al interior de la protección 28. En el caso de que la protección 28 esté fabricada de un material transparente o semitransparente, se evita sustancialmente o se elimina el empañado.

El aparato 20 de seguridad para aguja dental es ensamblado comprimiendo los apéndices 56 de la protección 28 y haciendo deslizar el anillo de bloqueo 24 sobre ellos. Las chavetas 46, 48 del anillo de bloqueo 24 se deslizan dentro de la ranuras 58 de la protección 28. El anillo de bloqueo 24 está dispuesto alrededor de la protección 28 y el movimiento del anillo de bloqueo 24 es impedido en la dirección distal por interferencia entre las chavetas 46,48 y el extremo distal 60 de la ranuras 58. El anillo de bloqueo 24 es impedido de moverse de manera proximal por interferencia con el labio externo 62. La protección 28 y el anillo de bloqueo 24 son unidos al cilindro 22 guiando las chavetas largas 46 dentro de los chaveteros 32 del cilindro 22. El labio interno 64 se desliza sobre el tope radial 34 para la retención de la protección 28 con el cilindro 22. La protección 28 y el anillo de bloqueo 24 son deslizados a la posición proximal más lejana para la inserción de la aguja 26. La aguja 26 es insertada en el cilindro 22 y unida a él, por ejemplo, mediante una inserción de metal recalcado o epoxi.

Con referencia a las figs. 11 y 12, un extremo proximal 70 de la aguja 26 sobresale dentro del cilindro 22 para su unión a un cartucho que contiene un medicamento, descrito a continuación. El extremo distal 72 de la aguja 26 es expuesto para

la inyección. La funda 30 de la aguja (fig. 1) es unida a la parte cilíndrica 91 de la protección 28 y mantenida por ajuste de interferencia. Un clínico está inicialmente protegido del extremo proximal 70 de la aguja 26 por el cilindro 22 y del extremo distal 72 por la funda 30 de la aguja.

5 Un cartucho de medicación 74 es insertado con el extremo proximal 21 del cilindro 22. El cartucho de medicación 74 es forzado en la dirección distal hasta que el desplazamiento es impedido debido a la interferencia con el extremo distal 23 del cilindro 22. El extremo proximal 70 de la aguja 26 penetra un diafragma 93 del cartucho de medicación 74, que prepara el cartucho 74 para su uso. El aparato 20 de seguridad para aguja dental es manipulado de tal manera que los apéndices proximales 44 del cilindro 22 son deslizados en ranuras 76 de un adaptador de jeringuilla 78. Los apéndices 10 74 sobresalen radialmente desde el cilindro 22 y están configurados para su recepción dentro de la ranuras de leva 76 del adaptador de jeringuilla 78 para el montaje con él. Un anillo de retención 80 asegura el aparato 20 de seguridad para aguja dental al adaptador de jeringuilla 78.

15 Con referencia a la fig. 13, en una realización alternativa, se ha mostrado un adaptador de jeringuilla 178, que está configurado para su montaje con el aparato 20 de seguridad para aguja dental. El aparato 20 de seguridad para aguja dental y el cartucho 74 (fig. 12) son unidos a un adaptador 180 por deslizamiento de los apéndices 44 del cilindro 22 en la ranura 182 formada en un extremo distal del adaptador 180. Los apéndices 44 entran en una parte abierta 183 de la ranura 182 y son hechos girar en el sentido de las agujas del reloj a través de una parte base 184 y liberados. Un miembro de resorte 188, sujeto a un émbolo mantiene el aparato 20 de seguridad para aguja dental y el cartucho 74 20 bajo compresión.

25 El miembro de resorte 186 mantienen también los apéndices 44 dentro de la ranuras 182. Con los apéndices 44 dentro de la ranuras 182, la protección 28 y el anillo de bloqueo 24 pueden ser hechos girar en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj sin liberar el aparato 20 de seguridad para aguja dental del adaptador 180. Para retirar el aparato 20 de seguridad para aguja del adaptador 180, se estira del émbolo 188 en una dirección proximal para liberar un arpón 190 del cartucho 74. El aparato 20 de seguridad para aguja dental es movido en la dirección proximal y hecho girar en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que los apéndices 44 se alinean con la parte abierta 183. El aparato 20 de seguridad para aguja dental puede ser retirado y desechado o un nuevo cartucho 74 puede ser insertado para inyecciones adicionales.

30 Con referencia a las figs. 15 y 16, se ha mostrado otra realización alternativa del adaptador de jeringuilla 178. El adaptador de jeringuilla 178 incluye un émbolo 280 que tiene un extremo romo 282. El extremo romo 282 es configurado para una jeringuilla de auto aspiración por lo que el cilindro 22 incluye una protección 284. La protección 284 está configurada para estirar un diafragma de cartucho 74 después de la inyección para crear contrapresión para la aspiración cuando el émbolo 280 es liberado. Se ha contemplado que esta realización puede ser empleada con adaptadores de 35 jeringuilla con arpón, de auto aspiración, etc. Se ha contemplado que un adaptador flexible puede ser unido sobre un adaptador de jeringuilla de arpón para formar un dispositivo de auto aspiración.

40 Con referencia a las figs. 14 y 17-19, el aparato 20 de seguridad para aguja dental, similar al descrito antes, es ensamblado como se ha descrito, esterilizado y preparado de otra manera para almacenamiento, envío y uso. El aparato 20 de seguridad para aguja dental es unido al adaptador de jeringuilla 78 y al cartucho de medicación 74, como se ha descrito antes. El clínico manipula la funda 30 de la aguja en la dirección distal. La funda 30 de la aguja se aplica a la protección 28 en un ajuste de interferencia de tal manera que la protección 28 se desliza hacia adelante con la funda 30 de la aguja a la posición de transporte (fig. 18).

45 En la posición de transporte, la aplicación continuada de una fuerza sobre la funda 30 de la aguja separa la funda 30 de la aguja de la protección 28. El extremo distal 72 de la aguja 26 está protegido por la protección 28 para evitar una exposición peligrosa. Alternativamente, el clínico desliza la protección 28 a la posición de transporte manipulando la protección 28 o el anillo de bloqueo 24 en la dirección distal. En la posición de transporte, la funda 30 de la aguja es retirada de forma segura debido a que la protección 28 rodea la aguja 26.

50 En funcionamiento, un clínico (no mostrado) realiza una infusión de medicación (contenida en el cartucho de medicación 74) a un sujeto (no mostrado) manipulando la protección 28 en una dirección proximal de tal manera que las chavetas largas 46 (fig. 11) del anillo de bloqueo 24 superen la interferencia del tope liberable 40 y se deslizan al interior de los chaveteros 36 del cilindro 22. Las chavetas largas 46 se deslicen a una aplicación por fricción con el extremo proximal del chavetero 36 de tal manera que la protección 28 y el aparato 20 de seguridad para aguja dental son dispuestos en la posición activada (fig. 17). El extremo distal 72 del aguja 26 es expuesto para la infusión de medicación al sujeto.

55 La protección 28 puede ser devuelta a la posición de transporte, por ejemplo, para la administración de inyecciones adicionales, transporte, etc., deslizando la protección 28 en la dirección distal. La posición de transporte es una posición retenida de forma liberable y la aguja 26 es protegida de una exposición peligrosa. En la posición de transporte del aparato 20 de seguridad para aguja dental, la flecha 42 está alineada con el símbolo de desbloqueo 54 del anillo de bloqueo 24 que indica que la protección 28 es retenida de forma liberable para encerrar el extremo distal 72 y no en la posición de bloqueo final. La protección 28 puede ser movida de manera alternativa entre la posición de transporte y la 60 posición activa.

65

5 Por ejemplo, en un procedimiento dental para administración de medicación anestésica el clínico puede configurar el aparato 20 de seguridad para aguja dental aparte y administrar subsiguientemente inyecciones adicionales. Volver a tapar la aguja 26 con la funda 30 de la aguja no se requiere cuando el aparato 20 de seguridad para aguja dental está la posición de transporte. Se ha contemplado que la flecha 42 puede ser moldeada con la protección 28 y los símbolos universales de bloqueo 52 o de desbloqueo 54 pueden ser moldeados con el anillo de bloqueo 24.

10 Tras la finalización de todas las inyecciones, el aparato 20 de seguridad para aguja dental es manipulado a la posición de bloqueo final, como se ha mostrado en la fig. 19, para la retirada y desechado seguros del mismo. La protección 28 y/o el anillo de bloqueo 24 son hechos girar mediante manipulación aproximadamente en 45° en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj, como se ha descrito, hasta que las chavetas largas 46 resulten dispuestas de manera fija en la ranuras de bloqueo 36. De forma táctil, el clínico siente un salto elástico cuando las chavetas 46 entran en las ranuras 36. Visualmente, la flecha 42 en la protección 28 está alineada con el símbolo de bloqueo 52. Una sensación audible es oída tras el salto elástico de las chavetas largas 46.

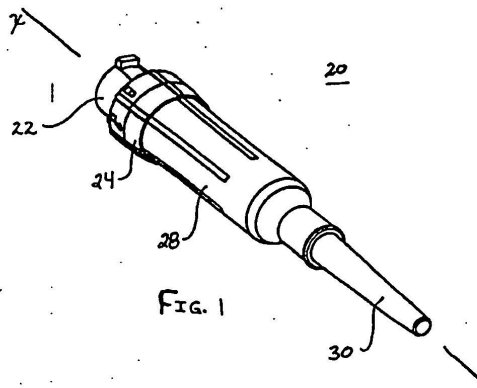
15 En la posición de bloqueo final, la protección 28 no puede ser retraída para exponer el extremo distal 72 de la aguja 26 y el aparato 20 de seguridad para aguja dental es seguro para ser retirado del adaptador de jeringuilla 78 y desechado. Se han considerado también otros métodos de empleo del aparato 20 de seguridad para aguja dental.

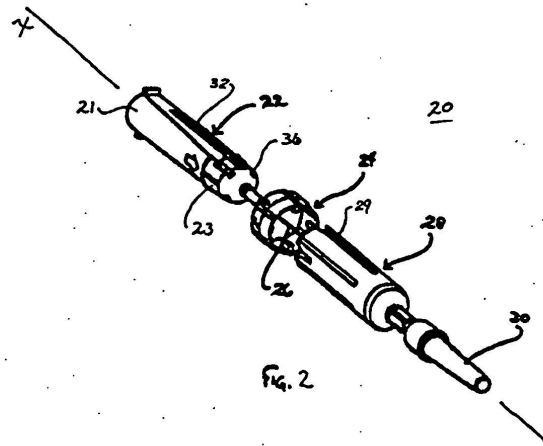
20 Se entenderá que pueden hacerse distintas modificaciones a las realizaciones descritas aquí. Por lo tanto, la descripción anterior no debería ser interpretada como limitativa, sino meramente como ejemplo de las distintas realizaciones. Los expertos en la técnica considerarán otras modificaciones dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

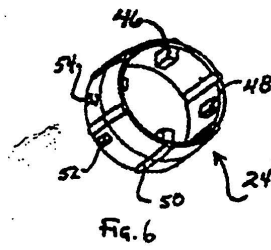
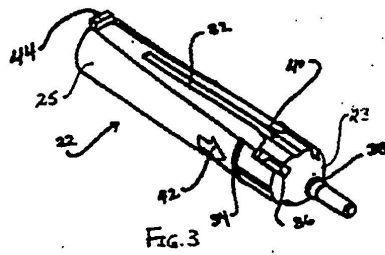
REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato (20) de seguridad para aguja que incluye una aguja (26), comprendiendo el aparato de seguridad para aguja:
- 5 un primer cilindro (22) que se extiende desde un extremo proximal a un extremo distal del mismo y que define un eje longitudinal, definiendo además el primer cilindro al menos un chavetero longitudinal (32) en una pared lateral del mismo y al menos una ranura de chaveta (36) dispuesta junto al extremo distal del primer cilindro y separada rotacionalmente de al menos un chavetero con relación al eje longitudinal, en que al menos un chavetero incluye una superficie elevada (40) con relación al extremo distal del primer cilindro y dispuesta junto a él; y
- 10 un segundo cilindro (28) montado para movimiento relativo con el primer cilindro (22) y que define al menos una chaveta (46) que sobresale radialmente adyacente a un extremo proximal del mismo, caracterizado por al menos una chaveta (46) que está configurada para movimiento axial a lo largo del chavetero de tal manera que el segundo cilindro (28) es móvil entre una posición activada, por lo que al menos una chaveta (46) es aplicada de forma liberable con un extremo distal de al menos un chavetero (32) para exponer la aguja (26), y una
- 15 posición de transporte, por lo que al menos una chaveta (46) está dispuesta de forma liberable junto al extremo distal del primer cilindro (22) mediante una aplicación de interferencia con la superficie elevada del primer cilindro para encerrar de forma liberable la aguja dentro del segundo cilindro (28), siendo además el segundo cilindro móvil desde la posición de transporte a una
- 20 posición bloqueada, por lo que al menos una chaveta (46) es hecha girar con relación al primer cilindro (22) para disposición fija dentro de al menos una ranura de chaveta para encerrar de forma fija la aguja dentro del segundo cilindro (28).
- 25 2.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el primer cilindro (22) incluye un cilindro o tambor y el segundo cilindro incluye una protección (28) montada en una superficie exterior del cilindro.
- 3.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el segundo cilindro incluye una protección alargada (28) configurada para encerrar la aguja (26) y un anillo de bloqueo (24) montado en un extremo proximal de la protección, definiendo el anillo de bloqueo al menos una chaveta (46) alrededor de una superficie circunferencial interior del mismo.
- 30 4.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 3, en el que la protección (28) incluye al menos un apéndice que se extiende de forma proximal (29) que facilita el montaje de la protección dentro del anillo de bloqueo (24).
- 35 5.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 3, en el que la protección (28) incluye una pluralidad de apéndices que se extienden de forma proximal (29) que facilitan el montaje de la protección dentro del anillo de bloqueo.
- 40 6.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 4, en el que al menos un apéndice (29) está en voladizo de forma flexible desde la protección.
- 7.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 3, en el que el anillo de bloqueo (24) define una pluralidad de chavetas (46, 48) sobre la superficie circunferencial interior del mismo y el primer cilindro define además una pluralidad de ranuras de chaveta (36) para la disposición de las chavetas en ellas.
- 45 8.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 7, en el que el anillo de bloqueo se monta con la protección mediante la disposición de la pluralidad de chavetas (46, 48) dentro una pluralidad de ranuras axiales (58) definidas por el extremo proximal de la protección (28).
- 50 9.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 8, en el que la pluralidad de chavetas (46, 48) están espaciadas de forma equidistante para la disposición correspondiente dentro de la pluralidad de ranuras axiales de la protección.
- 10.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 7, en el que el segundo cilindro es móvil desde la posición de transporte a la posición bloqueada de tal manera que la pluralidad de chavetas (46, 48) son giratorias en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a las agujas del reloj con relación al primer cilindro para disposición fija dentro de la pluralidad de ranuras de chaveta para encerrar de forma fija la aguja dentro del segundo cilindro.
- 55 11.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 9, en el que el extremo proximal de la protección incluye un labio radial (64) que se aplica el anillo de bloqueo (24) para facilitar la retención con él.
- 60 12.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el primer cilindro (22) define una parte cilíndrica (90) de diámetro reducido que se extiende desde el extremo distal del mismo, estando un extremo distal del segundo cilindro configurado y dimensionado para recibir una superficie exterior de la parte cilíndrica del primer cilindro en una aplicación de contacto.
- 65

- 13.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 12, en el que la parte cilíndrica del primer cilindro (22) tiene un labio circunferencial (38) que se aplica al extremo distal del segundo cilindro en un ajuste de interferencia configurado para formar una barrera de humedad.
- 5 14.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el primer cilindro y el segundo cilindro incluyen indicios visuales (42) que cooperan para proporcionar una indicación visual de que el segundo cilindro está en la posición bloqueada.
- 10 15.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el extremo proximal del primer cilindro (22) incluye al menos un apéndice que sobresale radialmente (44), estando configurado el apéndice del primer cilindro para su recepción dentro de una ranura de leva de un adaptador de émbolo de jeringuilla para montarlo con él.
- 15 16.- Un aparato de seguridad para aguja según la reivindicación 1, en el que el aparato de seguridad para aguja es un aparato de seguridad para aguja dental que incluye una aguja (26), incluyendo el primer cilindro un cilindro o tambor (22) e incluyendo el segundo cilindro una protección (28).
- 20 17.- Un aparato de seguridad para aguja dental según la reivindicación 16, en el que el cilindro define una parte cilíndrica (90) de diámetro reducido que se extiende desde el extremo distal del mismo, estando configurado y dimensionado un extremo distal de la protección para recibir una superficie exterior de la parte cilíndrica del cilindro en una aplicación de contacto.
- 25 18.- Un aparato de seguridad para aguja dental según la reivindicación 17, en el que la parte cilíndrica (90) del cilindro tiene un labio circunferencial (38) que se aplica al extremo distal de la protección en un ajuste de interferencia configurado para formar una barrera de humedad.
- 19.- Un aparato de seguridad para aguja dental según la reivindicación 16, en el que el cilindro y la protección incluyen indicios visuales (42) que cooperan para proporcionar una indicación visual de que la protección está en la posición bloqueada.









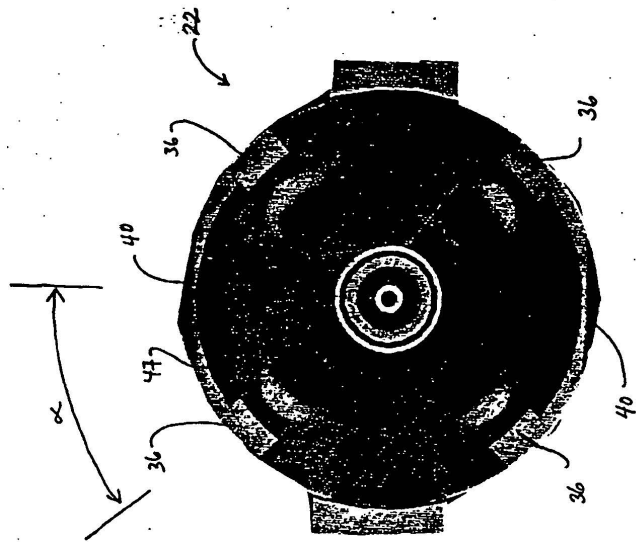
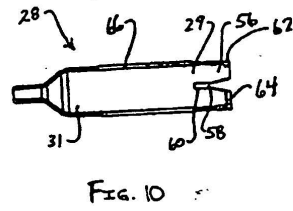
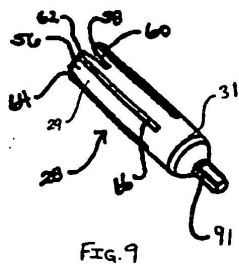
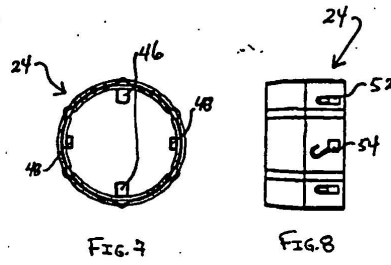
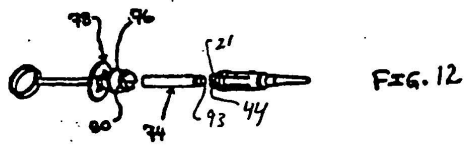
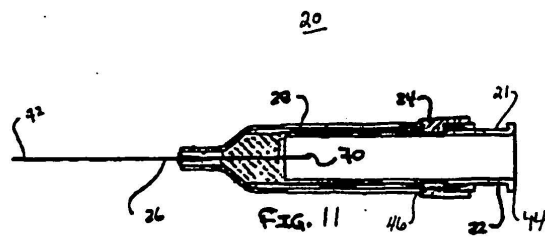
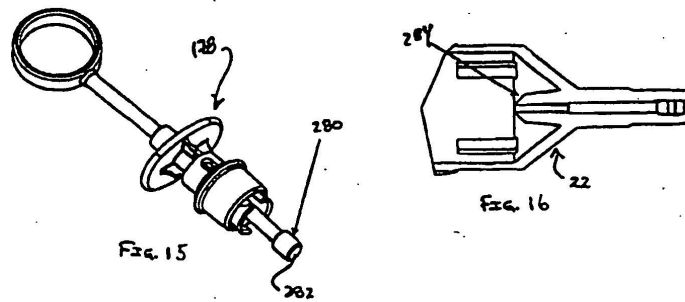
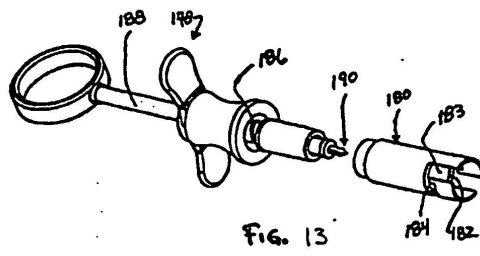
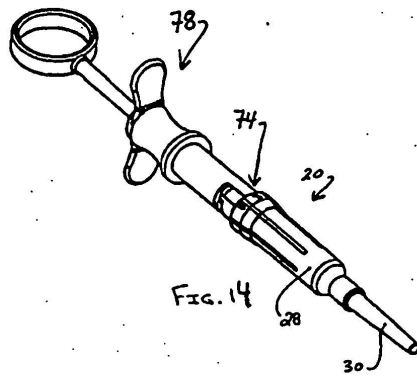


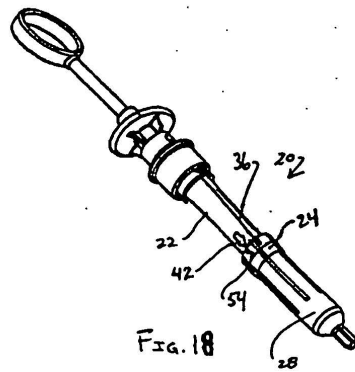
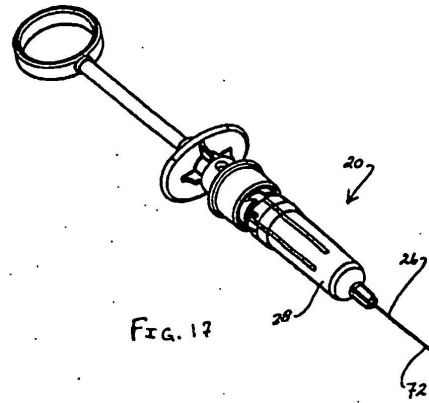
FIG. 5











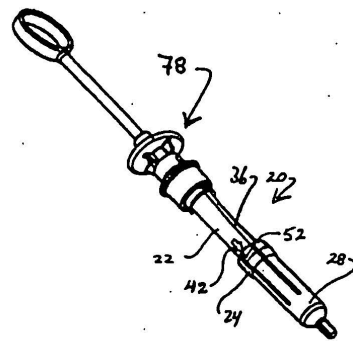


FIG. 19

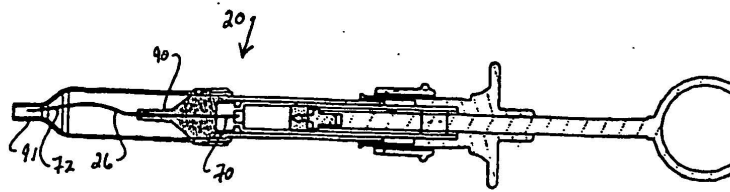


FIG. 20

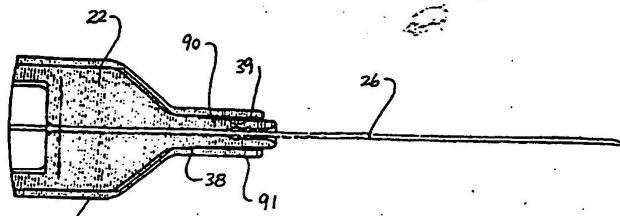


FIG. 21