

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 409**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/10** (2006.01)

**A61M 39/26** (2006.01)

**A61M 5/31** (2006.01)

**A61M 5/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2009 PCT/IB2009/006075**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2009 WO09144583**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2009 E 09754211 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2320992**

54 Título: **Jeringa con pieza de extremo universal**

30 Prioridad:

**30.05.2008 FR 0802978**

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

**22.04.2020**

73 Titular/es:

**BECTON DICKINSON FRANCE (100.0%)  
Rue Aristide Bergès  
38800 Le Pont-de-Claix, FR**

72 Inventor/es:

**DAVID, OLIVIER y  
MERMET, EMERIC**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 755 409 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**

Jeringa con pieza de extremo universal

5 La presente invención se relaciona con una jeringa convencional o precargada que tiene una pieza de extremo adecuada para el montaje de conectores sin aguja, que están conectados, por ejemplo, a través de un ensamblaje cónico, por ejemplo, mediante un ensamblaje cónico del 6% de tipo "Luer".

10 En esta solicitud, el extremo distal de un componente o de un dispositivo debe entenderse como el extremo más alejado de la mano del usuario y el extremo proximal debe entenderse como el extremo más cercano a la mano del usuario.

15 Se conocen diversos dispositivos médicos para transferir y/o almacenar fluidos médicos, tales como jeringas, dispositivos y conectores de perfusión y transfusión. Es esencial que estos diversos dispositivos médicos puedan ensamblarse juntos de forma correcta y segura.

20 Los ensamblajes cónicos, por ejemplo, los ensamblajes cónicos al 6% del tipo Luer, cuyas especificaciones están definidas por normas precisas (véanse en particular las normas ISO 594/1 86 e ISO 594/2 98), hacen posible garantizar la compatibilidad para el montaje de varios tipos de dispositivos médicos. Estas especificaciones se aplican a los ensamblajes cónicos de materiales rígidos o semirrígidos.

25 Una jeringa convencional usualmente comprende un cuerpo hueco que forma un depósito para que un líquido médico sea expulsado o golpeado dentro de dicha jeringa, un sello colocado dentro del cuerpo para delimitar dicho depósito en uno de sus extremos, en particular en su extremo proximal y una barra para accionar el sello que forma un pistón con una porción de sujeción proximal. Además, el extremo distal del cuerpo que forma el depósito generalmente comprende una pieza de extremo en la que está dispuesto un pasaje axial a través del cual se expulsa dicho líquido desde el depósito. La pieza de extremo puede comprender una superficie de soporte de unión distal externa para el ajuste de manguito de fricción, por ejemplo, del tipo "Luer" de forma troncocónica.

30 El manejo de líquidos, en particular para una administración parenteral a un paciente que se realiza a través de un dispositivo de perfusión, como a menudo en hospitales o en situaciones de emergencia, implica, de manera general, el uso de conectores y acoplamientos provistos de ensamblajes cónicos, por ejemplo, ensamblajes cónicos Luer al 6%. Un conector que se usa con frecuencia, y en lo sucesivo denominado tipo Clave®, se describe, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos 5,694,686. Este conector comprende en particular una cánula envainada interna, unida al interior de un ensamblaje cónico Luer hembra, diseñado para entrar en el pasaje axial de la pieza de extremo de una jeringa. Dichos conectores permiten sellar ensamblajes de dispositivos médicos y proporcionar protección contra la contaminación de los líquidos médicos que contienen. Sin embargo, se han informado problemas relacionados con el uso de este tipo de conector con varias jeringas que resultaron ser incompatibles. A menudo se requiere el uso de acoplamientos intermedios adaptados, lo que complica la intervención del personal médico, particularmente en situaciones de emergencia. Además, el intento de instalar una jeringa que sea incompatible con dicho conector puede hacer que la jeringa y/o el conector no se puedan usar debido a una rotura de la pieza de extremo de la jeringa y/o de la cánula interna del conector. En tal caso, la administración del medicamento se hace imposible o, en el mejor de los casos, se retrasa.

45 La cánula interna envainada presente dentro del conector como se describe en el documento US 5,694,686 requiere un diámetro mínimo del pasaje axial de la pieza de extremo de la jeringa con el fin de garantizar un montaje correcto de dicho conector y de la jeringa y permitir que fluidos médicos viajen entre el conector y la jeringa. Además, el diámetro externo del extremo libre de la pieza de extremo de la jeringa y su conicidad están impuestos por las normas (véanse las normas ISO 594/1 86 e ISO 594/2 98) si se desea proporcionar compatibilidad con otros dispositivos con ensamblajes cónicos, por ejemplo, Luer del 6%. Finalmente, el diámetro del pasaje axial también está limitado por la necesidad de que la pieza de extremo tenga un espesor de las paredes que lo forman, que sea suficiente para garantizar que dichas paredes ofrezcan una resistencia adecuada para resistir, por un lado, las operaciones de fabricación de dicha pieza terminal y, por otro lado, la inserción de dicha pieza de extremo en un ensamblaje cónico tal como, por ejemplo, un ensamblaje cónico hembra Luer del 6%, sin romper dichas paredes. Este problema de rotura de las paredes de la pieza de extremo es aún más importante cuando el material utilizado para fabricar la jeringa y la pieza de extremo se elige entre materiales rompibles tal como el vidrio.

60 Además, si un líquido médico se transfiere de la jeringa a otro dispositivo por medio de un conector, es deseable para el volumen de líquido médico que queda en la pieza de extremo después de la transferencia del líquido médico, que constituye lo que es llamado "volumen muerto", ser lo más pequeño posible con el fin de, por un lado, minimizar el desperdicio de líquido médico y, por otro lado, por razones de precisión del volumen de líquido médico administrado.

65 El documento US 4, 596, 561 divulga una jeringa de dosis precargada provista con una pieza de extremo transperforada por un canal axial. El documento WO88/05668 divulga una jeringa para transferir un líquido que se va a inyectar, en el que el canal que forma el pasaje para el líquido no está alineado sobre el eje longitudinal de la

5 jeringa. El documento US2008/0033347 divulga una jeringa con un ensamblaje de aguja que tiene una pieza de extremo que abarca un canal que forma un pasaje para el líquido, donde la porción distal del canal tiene un diámetro menor que el de su porción proximal. El documento US 5, 964, 737 divulga un conector de transferencia de medicación entre dos dispositivos de transferencia de fluido. El documento WO2004/069037 divulga jeringas de múltiples diámetros.

Por el documento WO03018091 también se conoce un centro de aguja que incluye un soporte de aguja que tiene una pared que define una cavidad de aguja.

10 El objeto de la presente invención es una jeringa que tiene una pieza de extremo que hace posible resolver los problemas de compatibilidad encontrados con los conectores que comprenden una cánula interna. Preferiblemente, la jeringa de acuerdo con la invención también hace posible resolver los problemas de compatibilidad con conectores de ensamblaje cónicos. La jeringa de la presente invención también hace posible, durante su conexión, por ejemplo, a un dispositivo de perfusión, evitar el uso de acoplamientos adicionales que no siempre están disponibles de inmediato, en particular en situaciones de emergencia, que agregan un paso de manipulación adicional y que aumentan el volumen muerto de la instalación médica.

La jeringa de la presente invención tiene una pieza de extremo que permite reducir el volumen muerto del pasaje axial de la pieza de extremo.

20 Un aspecto de la presente invención es una jeringa de acuerdo con la reivindicación 1.

En la presente solicitud, "diámetro promedio" indica el diámetro resultante del promedio de los diversos diámetros medidos tomando varias secciones transversales sobre una cierta longitud de una parte.

25 En la presente solicitud, "diámetro" indica un diámetro correspondiente a una sección transversal determinada de una parte.

30 Por lo tanto, en la presente solicitud, la primera porción y la segunda porción tienen una cierta longitud cada una. Para cada porción, el diámetro es capaz de variar ligeramente sobre la longitud de dicha porción, por ejemplo, de acuerdo con el material utilizado o con el método de fabricación utilizado. Para cada porción, el diámetro promedio corresponde al promedio de los diversos diámetros que pueden medirse a lo largo de dicha porción. Cada porción tiene la forma de un cilindro: en otras palabras, para cada porción, el diámetro promedio es sustancialmente constante. Dichas porciones cilíndricas permiten un mejor flujo del líquido médico cuando se expulsa a través del pasaje, una fabricación fácil, una conexión adecuada con conectores que comprenden una cánula interna que tiene la forma de un cilindro y una reducción del volumen muerto. La primera porción del canal de la pieza de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención hace posible permitir la compatibilidad del ensamblaje de dicha jeringa con un conector mientras que la segunda porción del canal de la pieza de extremo de la jeringa confiere en la pieza de extremo, resistencia suficiente para prevenir la rotura cuando dicha pieza de extremo se inserta en un ensamblaje cónico, por ejemplo, en un ensamblaje cónico Luer del 6% hembra.

40 En una realización de la invención, dicha primera porción es adecuada para montar un sistema de conector sin aguja, en particular un sistema de conector sin aguja del tipo Clave®, como se describe en el documento US 5,694,686.

45 En una realización de la invención, la zona de transición tiene una forma parcialmente esférica. En otra realización de la invención, la zona de transición tiene una forma troncocónica. Dichas formas parcialmente esféricas o troncocónicas tienen las ventajas de optimizar la resistencia de la pieza de extremo y hacen posible reducir el volumen muerto. Además, tales formas también hacen posible facilitar el método de fabricación, en particular cuando la pieza de extremo está hecha de un material rompible tal como el vidrio.

50 En una realización de la jeringa de acuerdo con la invención, la forma externa de la pieza de extremo es compatible con un conector del tipo Luer. En particular, la forma externa de la pieza de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención puede ser cónica. Por ejemplo, la forma externa de la pieza de extremo puede tener una conicidad del 6% para ser compatible con un conector tipo Luer que tenga una conicidad del 6%. Tal forma externa de la pieza de extremo permite asegurar la compatibilidad de la jeringa de acuerdo con la presente invención con los otros dispositivos médicos destinados a ser ensamblados a través de un ensamblaje cónico.

55 Por lo tanto, preferiblemente, la pieza de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención tiene una simetría de revolución con respecto a su eje A longitudinal. El diámetro externo del extremo proximal de la pieza de extremo puede estar ventajosamente dentro del intervalo de 4.30 a 4.50 mm. El diámetro externo del extremo distal de la pieza de extremo puede estar ventajosamente dentro del intervalo de 3.90 a 4.10 mm. El diámetro promedio de la segunda porción del canal puede estar dentro del intervalo de 1.00 a 1.30 mm. El diámetro promedio de la primera porción del canal puede estar dentro del intervalo de 1.60 a 1.90 mm. La longitud de la primera porción del canal a lo largo del eje A longitudinal de la pieza de extremo puede estar dentro del intervalo de 5.60 a 7.00 mm. La longitud de la zona de transición puede estar dentro del intervalo de 0.30 a 2.00 mm. Una pieza de extremo de una jeringa de

5 acuerdo con la invención que tiene al menos una de las dimensiones, preferiblemente todas las dimensiones, mencionadas en este párrafo, es particularmente útil y adecuada para un ensamblaje seguro, rápido, simple y efectivo, sin riesgo de rotura o incompatibilidad, con un dispositivo que comprende un conector tipo Luer con ensamblaje cónico, tal como por ejemplo un conector Luer de conicidad del 6%, y/o un dispositivo que comprende un conector de tipo sin aguja, tal como por ejemplo un conector Clave®.

10 La conservación de ciertos líquidos médicos puede imponer restricciones sobre el material utilizado para la jeringa. Por ejemplo, para líquidos médicos que requieren una gran estabilidad, es preferible utilizar vidrio. Un material tal como el vidrio permite conservar en la jeringa líquidos médicos particulares, cuya estabilidad y/o integridad podrían verse comprometidas si se conservan en una jeringa de plástico. Por lo tanto, el vidrio es particularmente ventajoso en el caso de las jeringas precargadas. Sin embargo, el vidrio tiene la desventaja de ser frágil y de romperse fácilmente.

15 La jeringa de acuerdo con la invención, debido a la estructura particular de su pieza de extremo, permite producir una conexión segura y efectiva, sin riesgo de rotura de dicha pieza de extremo, con conectores del tipo Luer o con conectores sin aguja del tipo Clave®, incluso si la jeringa y su pieza de extremo están hechas de una sola pieza de vidrio.

20 Por lo tanto, la jeringa y la pieza de extremo están hechas de una sola pieza de vidrio. Por ejemplo, el vidrio puede ser vidrio de borosilicato.

25 Además, un material tal como el vidrio también hace posible la producción de jeringas que son estables a los tratamientos de esterilización severos, tal como por ejemplo la esterilización con vapor u óxido de etileno. La pieza de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención, en particular cuando la jeringa y la pieza de extremo están hechas de vidrio, también puede comprender una ranura circular adecuada para ensamblar un adaptador Luer Lock a dicha pieza de extremo, estando dicha ranura circular situada sobre la superficie exterior de la pieza de extremo, entre el extremo proximal de la pieza de extremo y la zona de transición del canal. Entonces, ventajosamente, la jeringa puede estar provista con un adaptador Luer Lock.

30 Por ejemplo, dicha ranura circular que tiene una longitud a lo largo del eje A longitudinal de la pieza de extremo que define un borde proximal y un borde distal de dicha ranura circular, el borde distal de la ranura circular está situada a una distancia de al menos 7.50 mm desde el extremo distal libre de la pieza de extremo. Por lo tanto, por ejemplo, es posible suministrar la jeringa de acuerdo con la invención con un adaptador Luer Lock.

35 La jeringa de acuerdo con la presente invención puede estar precargada.

La invención y las ventajas que surgen de la misma surgirán claramente de la descripción detallada que se proporciona a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

40 Las Figuras 1a y 1b representan vistas en sección transversal parcial de jeringas de la técnica anterior y su pieza de extremo, que el usuario intenta insertar en un conector que comprende una cánula interna tal como las descritas en la patente de los Estados Unidos 5,694,686.

45 La Figura 2 representa una vista lateral de la pieza de extremo de una jeringa de acuerdo con la invención.

La Figura 3 representa una vista en sección de la pieza de extremo de la jeringa de la Figura 2 montada sobre un conector como se muestra en la Figura 1.

50 La Figura 1a representa la pieza 1 de extremo de una jeringa 2 de la técnica anterior de la cual el usuario ha intentado insertar la pieza 1 de extremo en el ensamblaje 3 cónico hembra de un conector 4 sin aguja, por ejemplo del tipo Clave®, que tiene una cánula 5 interna envainada por un sello 6 retráctil. La pieza 1 de extremo de la jeringa 2 de la técnica anterior comprende un pasaje axial en forma de un conducto 7 que tiene la misma sección transversal, con respecto al eje longitudinal de la pieza 1 de extremo, sobre toda la longitud de este conducto 7. La forma cónica de la cánula 5 interna y el diámetro único del conducto 7 de la pieza 1 de extremo evitan que la cánula 5 interna ingrese suficientemente en dicho conducto 7 con el fin de permitir que el líquido médico, por ejemplo contenido en el depósito 8 de la jeringa 2, viaje a través del ensamblaje a través de las aberturas 9 dispuestas en la cánula 5 interna. La jeringa 2 de la técnica anterior y su pieza 1 de extremo son, por lo tanto, incompatibles con el conector 4. Un ensamblaje que consiste en la jeringa 2 de la técnica anterior y un conector 4 es, por lo tanto, inutilizable y hace imposible la administración del líquido médico.

60 La Figura 1b representa otra jeringa 2 de la técnica anterior que comprende un conducto 7 que tiene una pieza 1 de extremo cuyo diámetro interno no permite recibir la cánula 5 del conector 4: esta cánula 5 no entra en el conducto 7 en absoluto: la conexión entre la jeringa 2 y el conector 4 es imposible.

65 La Figura 2 representa una jeringa 20 de acuerdo con la invención (mostrada parcialmente en la figura) que define un depósito 21 (mostrado parcialmente) para contener un líquido, por ejemplo un líquido médico, que comprende

una pieza 10 de extremo que tiene un eje A longitudinal. La pieza 10 de extremo abarca un canal 11 alineado a lo largo del eje A longitudinal que proporciona un pasaje para la transferencia del líquido que se va a expulsar o golpear en la jeringa 20 hacia el extremo 14 distal de la pieza 10 de extremo. El canal 11, en el ejemplo mostrado, comprende dos porciones, una primera porción 12 y una segunda porción 13. Dicha primera porción 12 se extiende desde el extremo 14 distal libre de la pieza 10 de extremo en la dirección del depósito 21 de la jeringa 20 de acuerdo con la invención. Esta porción 12 está adaptada, por ejemplo, para el montaje de un sistema 4 de conector sin aguja como el que se muestra en la Figura 1, por ejemplo. Dicha segunda porción 13 se extiende entre la primera porción 12 del canal 11 y el extremo 15 proximal de la pieza 10 de extremo mientras que conecta dicha primera porción 12 con el depósito 21, teniendo dicha primera porción 12 un diámetro D1 promedio que es mayor que el diámetro D2 promedio de dicha segunda porción 13. Como se ve en la Figura 2, cada porción (12, 13) tiene la forma de un cilindro. En otras palabras, para cada porción, es decir, la primera porción 12 y la segunda porción 13 respectivamente, el diámetro promedio, D1 y D2 respectivamente, es sustancialmente constante. Además, en el ejemplo mostrado, las porciones (12, 13) primera y segunda están conectadas entre sí a través de una zona 16 de transición que tiene una longitud distinta de cero a lo largo del eje A longitudinal de la pieza 10 de extremo. Como aparece en esta figura, el diámetro D3 de la zona 16 de transición varía a lo largo de su longitud dentro de un intervalo definido por el diámetro promedio de dicha primera porción 12 y el diámetro promedio de la dicha segunda porción 13. En el ejemplo que se muestra en la Figura 2, la zona 16 de transición tiene una forma troncocónica. En otra realización, no mostrada, la zona 16 de transición tiene una forma parcialmente esférica. Tales formas, parcialmente esféricas o troncocónicas, tienen la ventaja de reforzar la resistencia de la pieza 10 de extremo, en particular en su pared 17, más precisamente cuando esta última está hecha de vidrio. Dichas formas también permiten reducir el volumen muerto, correspondiente en el ejemplo que se muestra al volumen representado por las porciones (12,13) primera y segunda y la zona 16 de transición. Además, tales formas también hacen posible facilitar el método de fabricación, en particular cuando la pieza 10 de extremo está hecha de un material rompible tal como el vidrio.

La pieza 10 de extremo mostrada en la Figura 2 tiene preferiblemente una simetría de revolución con respecto a su eje A longitudinal; en tal caso, la pieza 10 de extremo tiene preferiblemente al menos una de las siguientes dimensiones:

- a) el diámetro externo del extremo proximal de la pieza 10 de extremo se encuentra dentro del intervalo de 4.30 a 4.50 mm,
- b) el diámetro externo del extremo 14 distal libre de la pieza 10 de extremo se encuentra dentro del intervalo de 3.90 a 4.10 mm,
- c) el diámetro promedio de la segunda porción 13 del canal 11 se encuentra dentro del intervalo de 1.00 a 1.30 mm,
- d) el diámetro promedio de la primera porción 12 del canal 11 se encuentra dentro del intervalo de 1.60 a 1.90 mm,
- e) la longitud de la primera porción 12 del canal 11 a lo largo del eje A longitudinal de la pieza 10 de extremo se encuentra dentro del intervalo de 5.60 a 7.00 mm,
- f) la zona 16 de transición tiene una longitud a lo largo del eje longitudinal dentro del intervalo de 0.30 a 2.00 mm,
- g) la forma externa de la pieza de extremo tiene una conicidad del 6%.

Una pieza de extremo de una jeringa de acuerdo con la invención que tiene al menos una de las dimensiones, preferiblemente todas las dimensiones, especificadas anteriormente, es particularmente útil y adecuada para un ensamblaje seguro, rápido, simple y efectivo, sin riesgo de rotura o incompatibilidad, con un dispositivo que comprende un ensamblaje cónico de conector tipo Luer, tal como por ejemplo un conector Luer de conicidad del 6%, y/o un dispositivo que comprende un conector de tipo sin aguja, tal como por ejemplo un conector Clave®.

Por ejemplo, una pieza de extremo de una jeringa de acuerdo con la invención que tiene las características a) y c) en combinación permite obtener una resistencia excelente de las paredes de la pieza de extremo, incluso si estas últimas están hechas de vidrio y una reducción del volumen muerto.

Por ejemplo, una pieza de extremo de una jeringa de acuerdo con la invención que tiene las características b), d), e) y g) es particularmente compatible con todos los tipos de conectores, por ejemplo, conectores Luer y conectores Clave®.

En una realización, la jeringa y la pieza de extremo están hechas en una sola pieza de vidrio, por ejemplo vidrio de borosilicato.

La pieza de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención puede comprender, como se muestra en la Figura 2, una ranura 18 circular adecuada para ensamblar un adaptador Luer Lock a dicha pieza 10 de extremo (véase la

Figura 3), donde dicha ranura 18 circular está situada sobre la superficie exterior de dicha pieza 10 de extremo entre el extremo 15 proximal de la pieza 10 de extremo y la zona 16 de transición del canal 11.

5 Por lo tanto, la ranura 18 circular está desplazada, a lo largo del eje A longitudinal de la pieza de extremo, con respecto a la zona 16 de transición con el fin de evitar que se debilite dicha pared 17. Por ejemplo, dicha ranura 18 circular tiene una longitud a lo largo del eje A longitudinal de la pieza 10 de extremo que define un borde 18a proximal y un borde 18b distal de dicha ranura circular, y el borde 18b distal de la ranura 18 circular se sitúa entonces a una distancia de al menos 7.50 mm del extremo 14 libre de la pieza 10 de extremo. Tal pieza 10 de extremo es particularmente adecuada para la conexión con un conector tipo Luer, incluso si esta pieza 10 de extremo está hecha de vidrio.

En otra realización de la invención, la pieza 10 de extremo puede estar hecha de policarbonato.

15 La pieza 10 de extremo de una jeringa de acuerdo con la invención es particularmente ventajosa para resolver los problemas encontrados con jeringas hechas de materiales rompibles tales como vidrio, más particularmente de vidrio de borosilicato. Específicamente, a pesar de los problemas de fragilidad intrínseca de las jeringas de vidrio, estas últimas a menudo permiten una mejor conservación de los fluidos médicos y los medicamentos que contienen. Por lo tanto, es deseable preparar jeringas de vidrio precargadas. En este caso, la jeringa de acuerdo con la invención es particularmente adecuada para resolver los problemas planteados por este tipo de jeringa. Finalmente, las jeringas de vidrio permiten una descontaminación más fácil con la ayuda, por ejemplo, de gas esterilizante.

Preferiblemente, la forma externa de la pieza 10 de extremo es compatible con la conexión con un conector tipo Luer, por ejemplo, la pieza 10 de extremo de la jeringa de acuerdo con la invención cumple en particular con las dimensiones impuestas por los estándares que definen ensamblajes cónicos al Luer 6%.

25 La Figura 3 representa la jeringa 20 (mostrada parcialmente) y su pieza 10 de extremo de la Figura 2, montada sobre un conector 4 como el que se muestra en la Figura 1. El diámetro promedio de la primera porción 12 del canal 11 que es mayor que el de la segunda porción 13, permite que la cánula 5 interna del conector 4 ingrese correctamente al canal 11 de la pieza 10 de extremo y, por lo tanto, permite que el líquido médico viaje a través de las ventanas 9 de la cánula 5 interna en el espacio 19 intermedio liberado entre la pared 17 de la pieza 10 de extremo y la cánula 5 interna, sin riesgo de rotura de la pieza 10 de extremo. Específicamente, la segunda porción 13 que tiene una sección transversal más estrecha, permite aumentar el espesor de las paredes 17 y, por lo tanto, reforzar globalmente la pieza 10 de extremo. Además, una sección transversal más estrecha de la segunda porción 13 hace posible reducir el volumen muerto del ensamblaje correspondiente al volumen del espacio intermedio 19 agregado al volumen de la segunda porción 13 y de la zona 16 de transición.

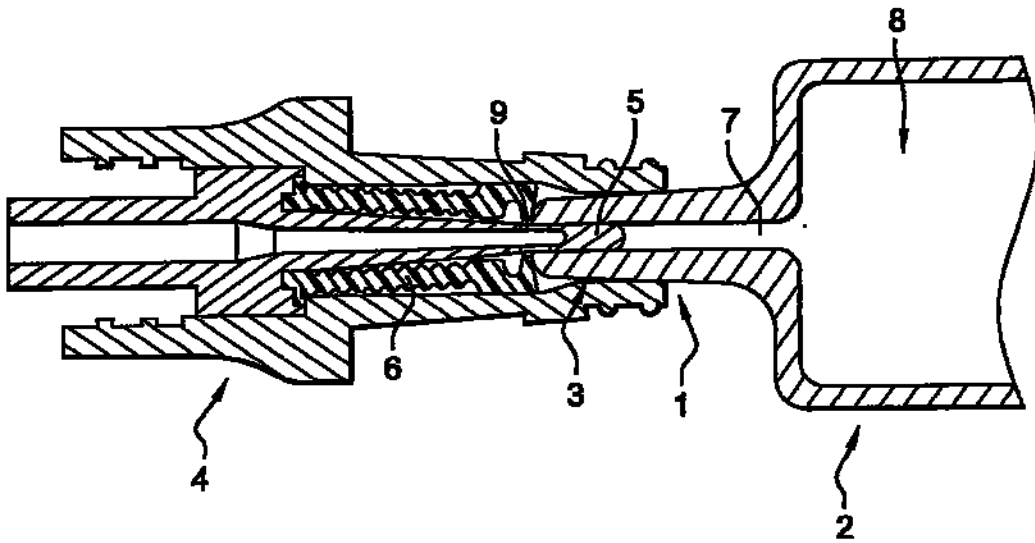
40 El extremo 14 libre de la pieza 10 de extremo presiona sobre el sello 6 retráctil. En una realización de la invención, la superficie de dicho extremo 14 libre de la pieza 10 de extremo es preferiblemente sustancialmente lisa. Dicha configuración permite asegurar un sellado correcto del ensamblaje formado por la pieza 10 de extremo y el conector 4.

45 Por lo tanto, como se muestra en la Figura 3, la jeringa de acuerdo con la invención y su pieza de extremo permiten producir de manera segura, simple y efectiva ensamblajes de dicha jeringa con conectores sin aguja del tipo Clave® y ensamblajes de esta misma jeringa con conectores del tipo Luer o adaptadores tipo Luer Lock, y para hacerlo incluso si la jeringa y su pieza de extremo están hechas en una sola pieza de un material rompible como el vidrio.

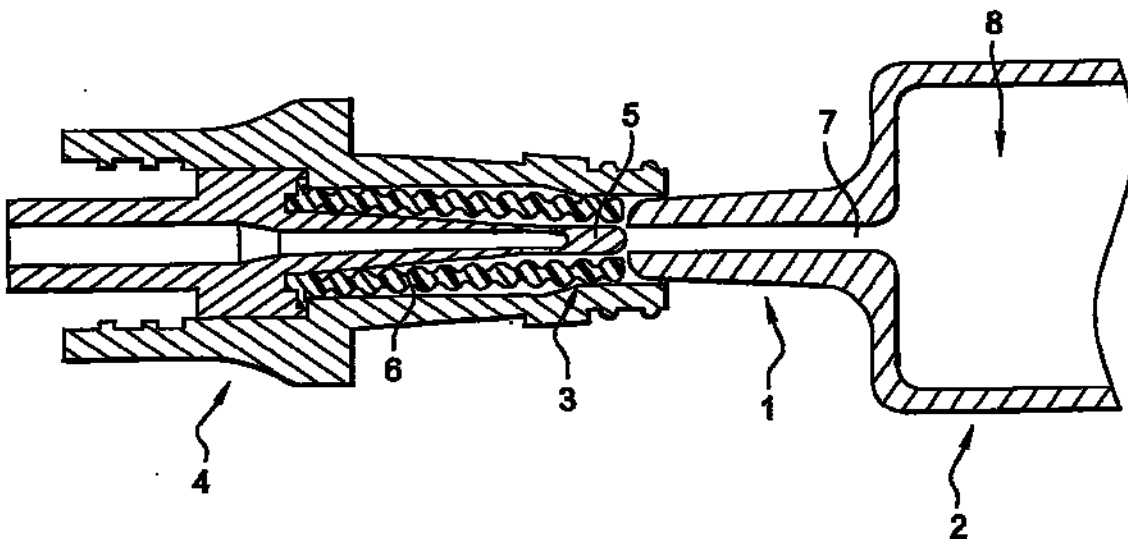
## REIVINDICACIONES

1. Jeringa (20) que define un depósito (21) para contener un líquido y que comprende una pieza (10) de extremo que tiene un eje longitudinal A, donde dicha pieza (10) de extremo abarca un canal (11) alineado con dicho eje A longitudinal y que proporciona un paso para la transferencia de dicho líquido, dicho canal (11) comprende al menos dos porciones, una primera porción (12) y una segunda porción (13), extendiéndose dicha primera porción (12) desde un extremo (14) distal libre de la pieza (10) de extremo en la dirección del depósito (21), y donde dicha segunda porción (13) se extiende entre la primera porción (12) del canal (11) y un extremo proximal de la pieza (10) de extremo y conectando dicha primera porción (12) al depósito (21), donde dicha primera porción (12) tiene un diámetro promedio que es mayor que el diámetro promedio de la dicha segunda porción (13), donde cada una de dichas porciones primera y segunda tiene la forma de un cilindro de modo que, para cada porción, el diámetro promedio es sustancialmente constante, en la que una zona (16) de transición conecta dicha primera porción (12) y dicha segunda porción (13) juntas, donde dicha zona de transición (16) tiene una longitud a lo largo del eje A longitudinal de dicha pieza (10) de extremo mayor que 0, caracterizada porque el diámetro de dicha zona (16) de transición varía a lo largo de dicha longitud dentro de un intervalo definido por el diámetro promedio de dicha primera porción (12) y el diámetro promedio de dicha segunda porción (13), y en el que la jeringa (20) y la pieza (10) de extremo están hechas de vidrio en una sola pieza.
2. Jeringa (20) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicha primera porción (12) es adecuada para montar un sistema (4) de conector sin aguja.
3. Jeringa (20) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la zona (16) de transición tiene una forma parcialmente esférica.
4. Jeringa (20) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la zona (16) de transición tiene una forma troncocónica.
5. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la forma externa de la pieza (10) de extremo es compatible con un conector del tipo Luer.
6. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el diámetro externo del extremo proximal de la pieza (10) de extremo se encuentra dentro del intervalo de 4.30 a 4.50 mm.
7. Jeringa (20) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque el diámetro externo del extremo (14) distal de la pieza (10) de extremo se encuentra dentro del intervalo de 3.90 a 4.10 mm.
8. Jeringa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizada porque el diámetro promedio de la segunda porción (13) del canal (11) se encuentra dentro del intervalo de 1.00 a 1.30 mm.
9. Jeringa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el diámetro promedio de la primera porción (12) del canal (11) se encuentra dentro del intervalo de 1.60 a 1.90 mm.
10. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la longitud de la primera porción (12) del canal (11) a lo largo del eje A longitudinal de la pieza (10) de extremo se encuentra dentro del intervalo de 5.60 a 7.00 mm.
11. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la zona (16) de transición tiene un eje longitud a que se encuentra dentro del intervalo de 0.30 a 2.00 mm.
12. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la pieza (10) de extremo también comprende una ranura (18) circular adecuada para ensamblar un adaptador Luer Lock a dicha pieza (10) de extremo, estando dicha ranura (18) circular situada sobre la superficie exterior de dicha pieza (10) de extremo entre el extremo (15) proximal de la pieza (10) de extremo y la zona (16) de transición del canal (11) )
13. Jeringa (20) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque dicha ranura (18) circular tiene una longitud a lo largo del eje A longitudinal de la pieza (10) de extremo que define un borde (18a) proximal y un borde (18b ) distal de dicha ranura (18) circular, el borde (18b) distal de la ranura (18) circular está situado a una distancia de al menos 7.50 mm del extremo (14) distal libre de la pieza (10) terminal.
14. Jeringa (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque la pieza (10) de extremo es una pieza de extremo Luer Lock.

**Fig. 1a**

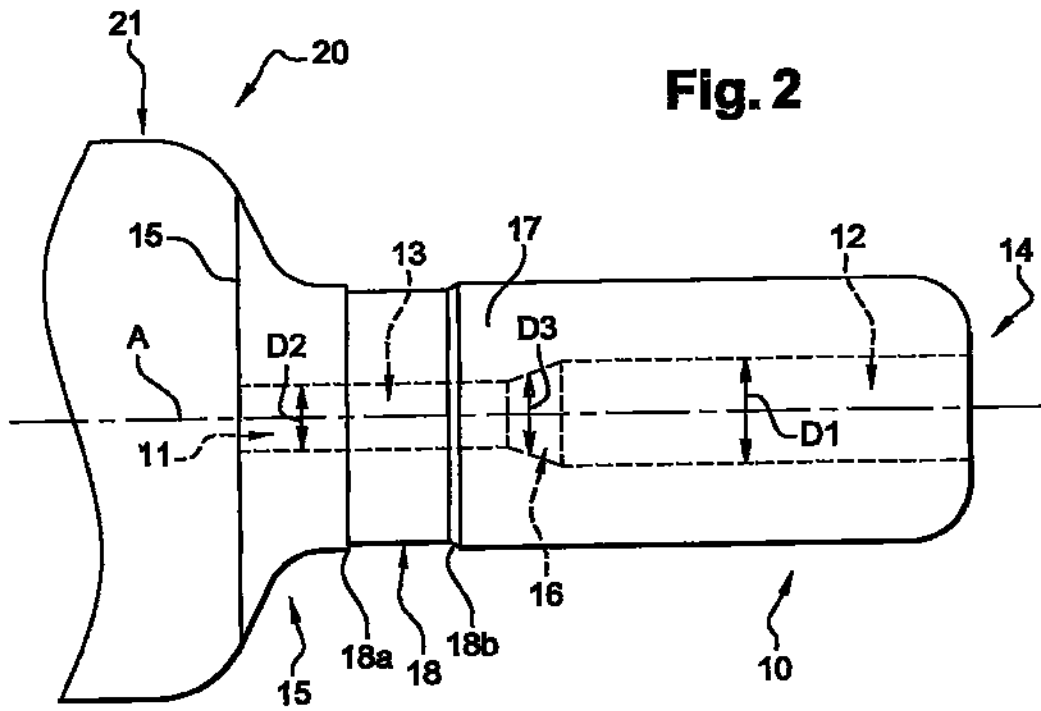


**Fig. 1b**





**Fig. 2**



**Fig. 3**

