

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 508**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/50** (2006.01)

**A61M 5/31** (2006.01)

**B65D 41/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2013 PCT/EP2013/070140**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14049097**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2013 E 13776744 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2900301**

54 Título: **Jeringuilla prellenada**

30 Prioridad:  
**26.09.2012 US 201261706047 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.02.2017**

73 Titular/es:  
**TRANSCOJECT GMBH (100.0%)  
Rügenstrasse 8  
24539 Neumünster, DE**

72 Inventor/es:  
**HEINZ, JOCHEN**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 599 508 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

Jeringuilla prellenada.

La invención concierne a una jeringuilla prellenada que presenta un cilindro que está configurado abierto en un lado axial y está cerrado con un émbolo y que presenta en el otro lado axial una conexión de cierre Luer que está conformada en una pared frontal que remata el cilindro de la jeringuilla y que está cerrada con un tapón.

Tales jeringuillas prellenadas se utilizan cada vez más especialmente en la medicina y están llenas de un medio fluuyente, es decir, típicamente un material líquido o pastoso, por ejemplo un medicamento o un agente de contraste. La descarga de este medio se efectúa con ayuda del émbolo que se introduce en el cilindro de la jeringuilla, con lo que el medio sale por la abertura del cono Luer de la conexión de cierre Luer. Para asegurarse de que el medio que se encuentra en el cilindro de la jeringuilla no se salga de la conexión de cierre Luer antes de su empleo y que el cilindro de la jeringuilla esté herméticamente cerrado, estando particularmente protegido contra la penetración de gérmenes, se ha previsto un tapón de material elástico blando que cierra al menos el Luer dentro de la conexión de cierre Luer. A este respecto, particularmente en productos médicos hay que asegurarse de que se pueda reconocer inmediatamente desde fuera si el tapón ha sido ya retirado alguna vez. A este fin, está previsto un cierre de originalidad que presenta un puente de unión seccionable que tiene que ser destruido para llegar al tapón, especialmente para retirar el tapón del Luer. Para cilindros de jeringuilla hechos de vidrio como los que se emplean casi exclusivamente para productos médicos, se cuenta en el estado de la técnica con el recurso de enchufar un cierre de originalidad consistente en plástico junto con una conexión Luer, así como un tapón de cierre de ésta, en el extremo del lado de descarga del cilindro de la jeringuilla a la manera de una unión de encastre (documento EP 0 397 951 A1). Con tales cierres de originalidad es problemático el hecho de que éstos, por un lado, tienen que ser tan elásticos que puedan enchufarse con acción de encastre sobre un engrosamiento del extremo del lado de descarga del cilindro de la jeringuilla, pero, por otro lado, la unión de encastre esté configurada de modo que el cierre de originalidad se rompa en su sitio de rotura nominal durante la apertura y no se suelte la unión de encastre. Esto es muy exigente en el aspecto técnico de fabricación y requiere una alta precisión durante la fabricación.

Es más favorable a este respecto el cierre de originalidad conocido por el documento DE 102 47 965 A1, en el que el cilindro de la jeringuilla y el cierre Luer están configurados como una sola pieza de fundición inyectada de plástico, y, por otro lado, el tapón y el cierre de originalidad están unidos con el cilindro de la jeringuilla a través de una unión positiva de material. En las realizaciones allí descritas es desventajoso el hecho de que primero se tiene que fabricar el tapón como un componente separado y se le tiene que incorporar en el cierre de originalidad fabricado también como un componente separado, después de lo cual se suelda o se pega la unidad así formada con el cilindro de la jeringuilla. Gracias al sitio de rotura nominal previsto en el cierre de originalidad permanece siempre por el lado de la jeringuilla, después de la apertura del cierre de originalidad, una parte de este cierre, lo que es desventajoso por varios motivos. Así, por un lado, el Luer no es libremente accesible en su perímetro exterior y, por otro lado, el puente de unión seccionable destruido alberga siempre un cierto riesgo de lesiones. Como alternativa, se ha previsto allí ciertamente configurar como un puente de unión seccionable la costura de soldadura ente el cierre de originalidad y el propio cilindro de la jeringuilla, pero se ha manifestado problemático configurar la costura de soldadura como un puente de unión seccionable y también persiste allí un riesgo de lesiones tras la destrucción del puente de unión seccionable.

Por último, el empleo de plástico como cilindro de jeringuilla para jeringuillas prellenadas no ha dado buenos resultados en la técnica médica, por lo que, en el caso de productos de alta pureza, se emplean siempre cilindros de jeringuilla fabricados de vidrio especial.

Ante estos antecedentes, la presente invención se basa en el problema de crear una jeringuilla prellenada que evite ampliamente los inconvenientes anteriormente citados, sea de fabricación barata y sea también de uso fiable y seguro.

Este problema se resuelve según la invención por medio de una jeringuilla prellenada con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la jeringuilla según la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas, de la descripción siguiente y del dibujo. Según la invención, las características indicadas en las reivindicaciones subordinadas y en la descripción, cada una por sí sola, pero también en una combinación adecuada, pueden configurar adicionalmente la solución de la invención según la reivindicación 1.

La jeringuilla prellenada según la invención presenta un cilindro que está configurado abierto en un lado axial y está cerrado con un émbolo, tal como es usual en tales jeringuillas, pero que presenta en el otro extremo axial una conexión de cierre Luer que está conformada en una pared frontal que remata el cilindro de la jeringuilla, es decir que forma con el cilindro de la jeringuilla y la pared frontal una sola pieza de fundición inyectada de plástico. El medio fluuyente contenido en la jeringuilla, que puede ser pastoso, líquido o eventualmente también gaseoso, está confinado por el cilindro de la jeringuilla en sentido periférico, por el pistón axialmente en un lado y por la pared frontal con la conexión de cierre Luer y el tapón elástico blando en el otro lado. El tapón cierra herméticamente en este caso al menos el Luer, es decir, el cono de descarga propiamente dicho, dentro de la conexión de cierre Luer. El tapón está rodeado hacia fuera por un cierre de originalidad que presenta un sitio de rotura nominal. El cierre de

- originalidad está formado por un plástico de la misma clase o de clase semejante al del cilindro de la jeringuilla y está soldado con la pared frontal del cilindro de la jeringuilla, formando la unión de soldadura, según la invención, el sitio de rotura nominal y estando incorporado el tapón en el cierre de originalidad. Dado que, según la invención, el cilindro de la jeringuilla está formado por un plástico transparente, se puede observar desde fuera el contenido de la jeringuilla, concretamente tanto a través del cilindro de la jeringuilla como a través de la pared frontal hasta el interior de la conexión de cierre Luer. De preferencia, pero no necesariamente, el cierre de originalidad está formado también por un plástico transparente. En cualquier caso, este cierre de originalidad está formado por un plástico de la misma clase o de clase semejante, de modo que queda garantizada la capacidad de soldadura entre el cierre de originalidad y la pared frontal del cilindro de la jeringuilla.
- Por pared frontal en el sentido de la invención ha de entenderse toda la zona entre la conexión de cierre Luer y el perímetro exterior del cilindro de la jeringuilla. Por tanto el cierre de originalidad puede estar eventualmente alineado con el cilindro de la jeringuilla y sobresalir radialmente de éste en su totalidad o en parte. Gracias a la unión soldada del cierre de originalidad con la pared frontal del cilindro de la jeringuilla, el proceso de soldadura puede realizarse y controlarse de manera sencilla incluso en la fabricación en grandes series.
- A este respecto, la ventaja esencial de la ejecución según la invención consiste en que no se debe prever un puente de unión seccionable como en el estado de la técnica, sino que la propia unión de soldadura forma el sitio de rotura nominal, lo que, especialmente en combinación con la ejecución transparente de los componentes, ofrece la gran ventaja de que, después de soltar el cierre de originalidad de la jeringuilla, es decir, después de suprimir la unión de soldadura o vencer la unión de soldadura, queda una superficie casi exenta de salientes en la pared frontal del cilindro de la jeringuilla que no alberga el peligro de una lesión ni restringe la visión del interior del cilindro de la jeringuilla. Precisamente esto último es de gran importancia en el ámbito médico para excluir que se inoculen por descuido burbujas de gas o bien solamente para poder comprobar por control visual el flujo de salida controlada del medio para pasar del cilindro de la jeringuilla a la conexión Luer.
- Particularmente cuando el cierre de originalidad es también de configuración transparente, lo que es ventajoso, se pueden verificar ya desde fuera antes de la apertura del mismo el asiento correcto del tapón y la integridad del medio contenido dentro del cilindro de la jeringuilla. Por tanto, la solución según la invención representa, en comparación con el estado de la técnica, una solución sensiblemente más barata que los cilindros de jeringuilla consistentes hasta ahora en plástico, pero al mismo tiempo supone una solución sensiblemente segura y más fácil de manejar que la solución conocida en jeringuillas actuales consistentes en plástico.
- Es especialmente ventajoso que el tapón y el cierre de originalidad se hayan fabricado por el procedimiento de fundición inyectada 2K (fundición inyectada de dos componentes). Es así posible formar el tapón a base de un material termoplástico elástico blando adecuado y formar el cierre de originalidad a base de un plástico relativamente duro, análogo al del cilindro de la jeringuilla. Los procedimientos de fundición inyectada 2K se pueden dominar bien en el aspecto técnico y representan así una posibilidad barata de fabricar casi en una sola pieza, en un procedimiento de fundición inyectada, dos componentes independientes uno de otro. Por tanto, se suprime el montaje del tapón dentro del cierre de originalidad, pudiendo reducirse así aún más los costes de producción de la jeringuilla prellenada.
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el cierre de originalidad y el tapón están unidos uno con otro mediante una unión positiva. Este acoplamiento en unión positiva asegura que el tapón esté dispuesto con unión positiva dentro del cierre de originalidad, es decir que se maneje siempre juntamente con éste. Esta configuración de la forma de los componentes ofrece la ventaja de que los materiales empleados en el procedimiento de fundición inyectada 2K para el tapón y el cierre de originalidad puedan elegirse con un mayor grado de libertad, ya que éstos no tienen que establecer una unión de adherencia mediada por material ni tampoco una unión de adherencia de otra clase, sino que, en un caso extremo, se pueden unir uno con otro exclusivamente mediante la unión positiva. En este caso, la unión positiva está formada ventajosamente entre el tapón y el cierre de originalidad hacia fuera y en el sentido de giro alrededor del eje medio longitudinal. Gracias a esta disposición se asegura que tanto al girar como al inclinarse el cierre de originalidad en la jeringuilla se mueva al mismo tiempo siempre el tapón y, por tanto, al destruir el sitio de rotura nominal, es decir, la unión de soldadura entre el cierre de originalidad y la pared frontal del cilindro de la jeringuilla, se mueva también fiablemente el tapón y finalmente se le retire. Dado que el cierre de originalidad rodea todo el perímetro del tapón, se puede aplicar a través de este cierre sobre el tapón, en caso de una conexión por unión positiva correspondiente, una fuerza manual relativamente grande, de modo que, incluso con asiento fijo del tapón dentro de la conexión Luer o de la conexión de cierre Luer, cuando el tapón rodea también al perímetro de la conexión Luer, quede garantizada, a pesar de ello una suelta sencilla con fuerza manual.
- Ventajosamente, el cilindro de la jeringuilla con la conexión de cierre Luer conformada en él y eventualmente también el cierre de originalidad consisten en una poliolefina. Se conocen por este grupo de plásticos numerosos compuestos que satisfacen los requisitos especiales impuestos al material para una jeringuilla prellenada, es decir que están configurados especialmente en forma transparente, garantizan una alta estabilidad de cotas durante la fundición inyectada y ofrecen una alta barrera contra la penetración del medio alojado en el cilindro de la jeringuilla. Un plástico barato para el cilindro de la jeringuilla y la conexión de cierre Luer conformada en el mismo o para el

cierre de originalidad es el polipropileno. Como alternativa, el cilindro de la jeringuilla puede consistir ventajosamente también en un copolímero de cicloolefina o en otros materiales termoplásticos adecuados.

El cilindro de la jeringuilla consiste convenientemente en un plástico de barrera en el que las propiedades de barrera están ajustadas al medio de llenado.

5 Ventajosamente, el tapón consiste en un polímero termoplástico y es más bien blando y elástico en comparación con el material del cilindro de la jeringuilla. Un material especialmente adecuado para esto es un poliuretano termoplástico que se puede manejar bien en la técnica de fundición inyectada, especialmente en la técnica de fundición inyectada 2K.

10 Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1, en representación esquemática fuertemente simplificada, el extremo del lado de descarga de una jeringuilla prellenada con cierre de originalidad sobrepuesto, en sección longitudinal, y

La figura 2, un corte a lo largo de la línea de corte A-A de la figura 1.

15 En la figura 1 se representa solamente la parte del lado de descarga de una jeringuilla prellenada 1. Esta jeringuilla posee un cilindro alargado 2 que está configurado abierto en su extremo axial no visible en la figura 1 y que está cerrado por un tapón, tampoco representado, guiado de forma desplazable dentro del cilindro 2. En el otro lado axial representado en la figura 1 el cilindro 2 de la jeringuilla está rematado por una pared frontal 3 en la que está conformada una conexión de cierre Luer 4. El cilindro 2 de la jeringuilla, la pared frontal 3 y la conexión de cierre Luer 4 están configurados como una sola pieza de fundición inyectada de plástico y consisten en un material como  
20 el que se ha indicado al principio a título de ejemplo y como ventajoso. La conexión de cierre Luer 4 consiste de manera en sí conocida en un cono Luer interior 5 que corresponde a una conexión Luer usual y que presenta un canal de paso interior 6 hacia el cilindro 2 de la jeringuilla. La conexión Luer 5 está rodeada por una sección cilíndrica 7 que lleva en su lado interior una rosca interior y que, juntamente con la conexión Luer 5, forma de manera en sí conocida la conexión de cierre Luer 4.

25 El medio 8 contenido en el cilindro 2 de la jeringuilla está cerrado herméticamente por el cilindro 2 de la jeringuilla en sentido periférico, por el tapón en el lado axial abierto no visible en la figura 1 y por medio de un tapón 9 en el otro lado axial rematado por la pared frontal 3 y la conexión de cierre Luer 4. El tapón 9 está constituido por un material termoplástico elástico blando y presenta un saliente 10 que está dirigido en forma de cono hacia dentro del canal de paso 6 de la conexión Luer 5 y que cierra herméticamente el canal de paso 6 hacia fuera. El saliente 10 va seguido,  
30 a cierta distancia radial, por una sección anular 11 que sobresale claramente en su longitud axial más allá del saliente 10 en dirección al cilindro 2 de la jeringuilla. Esta sección anular 11 rodea periféricamente al cono Luer 5, y entonces está formada entre el saliente 10 y la sección anular 11 una ranura anular en la que encaja el extremo libre del cono Luer 5. El sellado se efectúa, por un lado, por el saliente 11, que cierra herméticamente el extremo libre del canal de paso 6, y, por otro lado, por la sección anular 11, que se aplica herméticamente al perímetro exterior del cono Luer 5. El saliente 10 y la sección anular 11 hacen transición hacia una sección sustancialmente cilíndrica 12 que está atravesada por cinco puentes de unión radiales 13 que desembocan en un espacio central 14.

35 En la zona de los puentes de unión 13 y del espacio central 14 el tapón 9 está atravesado por un componente de plástico que forma un cierre de originalidad 15. Este cierre de originalidad 15 presenta, además de las secciones que penetran en los espacios libres 13 y 14, una sección anular 16 que rodea al tapón 9 hasta cerca del extremo axial del saliente 10. Esta sección anular 16 está unida, a través de una zona interrumpida por rebajos 17 dispuestos en forma de anillo, con una sección anular radialmente ensanchada 18 que se aplica mediante su diámetro interior cilíndrico, con pequeña holgura, al perímetro exterior de la sección cilíndrica 7 de la conexión de cierre Luer 4 y que llega hasta la pared frontal 3, en donde está soldada a tramos con esta pared. La sección anular 18 termina entonces estrechándose hacia la pared frontal 3 y presenta unos nervios axialmente paralelos 19 que aumentan la  
45 facilidad de agarre de esta sección.

Como puede apreciarse en la figura 1, la sección anular 18 no está soldada en todo el perímetro con la pared frontal 3, sino solamente en ciertas secciones, análogamente a lo que ocurre con la disposición de los rebajos 17 en el otro lado axial del cierre de originalidad. Como quiera que la sección anular 18 sólo está soldada a tramos con la pared frontal 3 del cilindro 2 de la jeringuilla, se forma entre estos dos componentes un sitio de rotura nominal que puede  
50 romperse mediante simple fuerza manual. Se suelta entonces la unión de soldadura, es decir que, después de la apertura del cierre de originalidad, la pared frontal 3 permanece casi en su forma original, es decir que se mantiene plana y lisa, así como sustancialmente transparente, con lo que es posible ver el interior de la jeringuilla 1 y, por tanto, observar el medio de llenado 8 a través del plástico transparente del cilindro de la jeringuilla. Por tanto, se puede ver especialmente la zona de descarga de la jeringuilla 1 después de la retirada del cierre de originalidad 15 y se la puede controlar así ópticamente de una manera sencilla. La superficie de la pared frontal 3 es también lisa y  
55 está sustancialmente exenta de restos del cierre de originalidad 15.

5 El tapón 9, que en la forma de realización representada no es de configuración transparente, está atravesado con el cierre de originalidad 15, que consiste también en un plástico termoplástico transparente, de modo que, por un lado, después del montaje de este componente constituido por el tapón 9 y el cierre de originalidad 15 y fabricado por el procedimiento de fundición inyectada 2K se asegura siempre el asiento correcto del tapón 9 y, por otro lado, al romperse la unión de soldadura se garantizan también un movimiento y, por tanto, una retirada del tapón 9. Puede apreciarse que los materiales que forman el tapón 9 y el cierre de originalidad 15 no tienen que establecer entre ellos una unión íntima de material de ninguna clase, sino que la unión positiva condicionada por la construcción entre estos componentes es suficiente para unirlos uno con otro de manera fija e insoluble.

10 Como ilustra la representación en corte según la figura 1, el componente formado por el procedimiento de fundición inyectada 2K a base del tapón 9 y el cierre de originalidad 15 está configurado en el aspecto constructivo de modo que, al asentar este componente sobre la jeringuilla, el lado interior de la sección anular 18 es guiado sobre el lado exterior de la sección cilíndrica 7 de la conexión de cierre Luer 4. Gracias a este guiado cilíndrico se asienta primero la sección anular 18 sobre la conexión Luer 5, incorporándose herméticamente el saliente 10, en la fase final del proceso de montaje, dentro del extremo del canal de paso 6. Gracias a este guiado se asegura que el tapón 9 cierre siempre la conexión Luer 5 de conformidad con las especificaciones. Gracias a la disposición de los segmentos anulares 21 con los que el cierre de originalidad 15 está soldado a la pared frontal 3 de la jeringuilla, se pueden producir estas secciones de costura de soldadura de una manera sencilla incluso en la producción en grandes series, ya que las zonas son fácilmente accesibles. Asimismo, este proceso de producción puede ser vigilado no sólo por control visual, sino también por otros procedimientos de comprobación adecuados. Por último, en este lugar expuesto de la jeringuilla se puede apreciar inmediatamente si se ha roto el cierre de originalidad 15, es decir, si la unión de soldadura se ha desprendido de la pared frontal 3. Esto resulta bien visible especialmente debido a que la soldadura no se efectúa continuamente en sentido periférico, sino solamente en la zona de las secciones frontales 21, de modo que, al retirar y asentar nuevamente el cierre de originalidad 15, se efectúa típicamente un giro alrededor del eje medio longitudinal 20 que es visible en la pared frontal 3, dado que entonces los sitios de soldadura ya no están alineados con las secciones frontales 21.

**Lista de símbolos de referencia**

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
|    | 1  | Jeringuilla              |
|    | 2  | Cilindro de jeringuilla  |
|    | 3  | Pared frontal            |
| 30 | 4  | Conexión de cierre Luer  |
|    | 5  | Cono Luer, conexión Luer |
|    | 6  | Canal de paso            |
|    | 7  | Sección cilíndrica       |
|    | 8  | Medio de llenado         |
| 35 | 9  | Tapón                    |
|    | 10 | Saliente                 |
|    | 11 | Sección anular           |
|    | 12 | Sección cilíndrica       |
|    | 13 | Puentes de unión         |
| 40 | 14 | Espacio central          |
|    | 15 | Cierre de originalidad   |
|    | 16 | Sección anular           |
|    | 17 | Rebajos                  |
|    | 18 | Sección anular           |
| 45 | 19 | Nervios                  |
|    | 20 | Eje medio longitudinal   |
|    | 21 | Secciones frontales      |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Jeringuilla prellenada con un cilindro (2) que está configurado abierto en un lado axial y que está cerrado con un émbolo que presenta en el otro lado axial una conexión de cierre Luer (4) que está conformada en una pared frontal (3) que remata el cilindro (2) de la jeringuilla, con un medio fluente (8) cargado en el cilindro (2) de la jeringuilla, con un tapón elástico blando (9) que cierra al menos el Luer (5) y con un cierre de originalidad (15) que rodea al tapón (9) hacia fuera y tiene un sitio de rotura nominal, estando configurados el cilindro (2) de la jeringuilla, la pared frontal (3) y la conexión de cierre Luer (4) como una sola pieza de fundición inyectada de plástico transparente, consistiendo el cierre de originalidad (15) en un plástico de la misma clase o de clase semejante a la del cilindro (2) de la jeringuilla y estando dicho cierre de originalidad soldado con la pared frontal (3) del cilindro (2) de la jeringuilla, formando la unión de soldadura el sitio de rotura nominal y estando integrado el tapón (9) en el cierre de originalidad (15).
- 10 2. Jeringuilla prellenada según la reivindicación 1, en la que el tapón (9) y el cierre de originalidad (15) se han fabricado por el procedimiento de fundición inyectada 2K (fundición inyectada de dos componentes).
- 15 3. Jeringuilla prellenada según la reivindicación 1 o 2, en la que el cierre de originalidad (15) y el tapón (9) están unidos uno con otro por medio de una unión positiva.
4. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el cierre de originalidad (15) es de configuración transparente.
- 20 5. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la unión positiva entre el tapón (9) y el cierre de originalidad (15) está formada hacia fuera y en la dirección de giro alrededor del eje medio longitudinal (20)
6. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cilindro (2) de la jeringuilla consiste en una poliolefina.
7. Jeringuilla prellenada según la reivindicación 5, en la que el cilindro (2) de la jeringuilla consiste en polipropileno.
- 25 8. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cilindro (2) de la jeringuilla consiste en un copolímero de cicloolefina.
9. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cilindro (2) de la jeringuilla consiste en un plástico de barrera cuyas propiedades de barrera están ajustadas al medio de llenado (8).
10. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tapón (9) consiste en un polímero termoplástico (TPE).
- 30 11. Jeringuilla prellenada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tapón (9) consiste en un poliuretano termoplástico (TPU).

