

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 226**

51 Int. Cl.:

F16L 11/118 (2006.01)

F16L 11/12 (2006.01)

F16L 33/22 (2006.01)

F16L 33/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2016 PCT/IB2016/050761**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2016 WO16128940**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2016 E 16713071 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3180553**

54 Título: **Manguera extensible**

30 Prioridad:

12.02.2015 IT BO20150058
12.02.2015 IT BO20150059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2018

73 Titular/es:

DEN DI DE NORA, PAOLO (100.0%)
Via del Lavoro 1/3 Loc. Valsamoggia
40056 Crespellano (BO), IT

72 Inventor/es:

DE NORA, PAOLO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 656 226 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

Manguera extensible

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una manguera extensible. Más en particular, la presente invención se refiere a una manguera extensible particularmente, pero no exclusivamente, para aplicaciones del tipo de jardinería y similares.

10 Técnica anterior

En particular, pero no exclusivamente, en la industria de la jardinería se conocen mangueras de riego extensibles o expandibles que ofrecen la ventaja, entre otras, de poder reducir la dimensión general de las mismas cuando no están operativas.

15 De hecho, tales mangueras tienen una longitud determinada cuando no están operativas, que se reduce adecuadamente para poder guardar/almacenar la manguera de la manera más cómoda posible para el usuario; por el contrario, cuando se conectan a una fuente de agua, la presión del agua determina la extensión hasta dos o tres veces o más de la longitud en condición no operativa, gracias a las características de elasticidad de las mismas.

20 Un tipo conocido de tales mangueras comprende un núcleo interno generalmente hecho de material elásticamente expandible, por ejemplo hecho de caucho natural o sintético, caucho termoplástico (TPR) y similares, que aumenta la longitud del mismo bajo la acción de la presión del fluido que lo atraviesa.

25 El núcleo elásticamente expandible mencionado anteriormente se inserta en una funda protectora para proporcionar resistencia contra perforaciones y/o laceraciones y/u otros agentes externos potencialmente dañinos. Dicha funda está hecha normalmente de tela natural o sintética y está cerrada en el núcleo mediante una costura enroscada, por así decirlo, lo que a su vez la hace extensible.

30 Gracias a esta solución, en uso, cuando el fluido presurizado atraviesa el núcleo de la manguera y lo extiende, la funda protectora puede seguir la extensión del núcleo.

35 Además, la funda protectora tiene la función principal de reducir la expansión del núcleo elástico, tanto longitudinal como radialmente, dentro de los límites deseados: en otras palabras, la presencia de la funda, que no es significativamente deformable radialmente y que puede extenderse longitudinalmente-solo dentro de un límite dado definido por las características de la costura enroscada, determina la deformación máxima a la que puede someterse el núcleo elástico en uso. Esto evita que el núcleo elástico, bajo la acción de la presión del agua, se deforme de una manera descontrolada y potencialmente dañina.

40 Sin embargo, las mangueras expandibles del tipo descrito revelan algunos inconvenientes. Un inconveniente está constituido por el hecho de que la funda protectora, hecha de un tejido con bucles, tiende a absorber considerablemente la suciedad durante el uso.

45 De hecho, la manguera normalmente se coloca y se arrastra en el suelo durante el uso, y en particular, los bucles de la funda protectora constituyen áreas en las que pueden acumularse barro y suciedad de manera incontrolada.

A menudo, dicha acumulación de suciedad solo puede eliminarse limpiando minuciosamente la funda protectora.

50 Además, debe observarse que la baja consistencia de la funda protectora hecha de tela no ofrece una garantía suficiente en términos de resistencia frente a agentes externos, por ejemplo con referencia particular a la resistencia contra laceraciones o perforaciones.

55 De hecho, además de acumular suciedad, las numerosas vueltas definidas por los bucles de la costura de la funda también pueden ser inadvertidamente receptáculos de objetos pequeños duros y afilados, como piedras, espinas y similares, que pueden dañar la funda una vez que la manguera está plegada.

60 En particular, esto puede ocurrir después de usar la manguera, es decir, cuando no hay presión de agua y la manguera se acorta espontáneamente, con el riesgo de arrastrar o acumular cuerpos extraños presentes en el suelo.

Otro inconveniente reside en el hecho de que el uso de la funda protectora hecha de tela complica particularmente las operaciones de fijación de la misma a las conexiones terminales que normalmente están provistas en los extremos de la manguera expandible para la conexión de la misma a la fuente de agua, por una parte, y al extremo de utilización, por ejemplo a una pistola de dispensación o similar, por la otra.

65

De hecho, la baja consistencia de la tela de la que está hecha la funda protectora, impide el bloqueo seguro y confiable de la misma con un accesorio de tuerca anular hidráulica normal; por lo tanto, en este tipo de mangueras, la funda se fija generalmente a los accesorios utilizando medios auxiliares como, por ejemplo, una tira de metal que la rodea y la bloquea en un área de ajuste específicamente provista.

5 Además de hacer los accesorios más caros y complejos-los accesorios en cuestión deben diseñarse específicamente para este tipo de mangueras-este hecho obliga al usuario final a comprar la manguera ya ensamblada a los accesorios ya que, como se ha mencionado, la operación de ensamblaje no es simple y debe llevarse a cabo preferentemente por el fabricante.

10 Por lo tanto, el usuario básicamente no tiene la posibilidad de comprar la manguera con la longitud deseada, establecida por la misma, para ensamblarla a voluntad.

15 La patente de Estados Unidos 2014/0130930 ilustra una manguera extensible que comprende una funda protectora externa hecha de tela y un elemento tubular elástico interno. Sin embargo, tal solución no supera los problemas mencionados anteriormente observados en la técnica anterior.

20 El documento DE 19524394 ilustra una manguera extensible que comprende una cubierta termoplástica externa y un elemento ondulado interno. Un refuerzo de plástico o metal, que forma una red, se interpone entre la cubierta termoplástica externa y el elemento ondulado interno.

25 El documento WO2014/169057 ilustra una manguera flexible provista de un elemento tubular interno hecho de material elastomérico termoplástico y un elemento tubular externo hecho de poliéster no elástico. En particular, el elemento tubular externo está hecho de una red tubular de tela de poliéster fácilmente plegable.

Presentación de la invención

30 La tarea de la presente invención es proporcionar una manguera extensible capaz de permitir mejorar radicalmente la técnica anterior.

Dentro de esta tarea técnica, un objetivo de la presente invención es proporcionar una manguera extensible mejorada en términos de resistencia a los agentes externos.

35 Otro objetivo de la presente invención es obtener una manguera extensible cuya superficie externa pueda mantenerse limpia y entera sin requerir operaciones de limpieza o similares.

Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar una manguera extensible que pueda ensamblarse directamente por el usuario.

40 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una manguera extensible que el usuario pueda comprar con la longitud deseada.

45 Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar una manguera extensible que sea fácil de obtener y funcional, provista de un uso seguro y confiable, así como relativamente económica.

Los objetivos anteriormente mencionados se logran, de acuerdo con la presente invención, mediante la manguera extensible de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La manguera extensible comprende un primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible, y un segundo elemento tubular hecho de un material no elástico configurado en forma de fuelle y asociado coaxialmente de forma inamovible a dicho primer elemento tubular elásticamente extensible.

55 Dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico es deformable por extensión en dirección axial entre una configuración compactada y una configuración extendida.

Dicha configuración axialmente compactada y dicha configuración axialmente extendida son ambas estables cuando dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico no está asociado a dicho primer elemento tubular elásticamente extensible.

60 Ventajosamente, dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico se inserta coaxialmente en dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible.

Ventajosamente, dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico es expandible geoméricamente al plegarse de forma similar a un libro.

65

Ventajosamente, dicha manguera extensible tiene una pluralidad de cámaras de aire obtenidas herméticamente entre dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible y dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico.

5 Preferentemente, dichas cámaras de aire tienen forma anular.

Preferentemente, dichas cámaras de aire de forma anular tienen una sección triangular definida entre los pliegues adyacentes de dicho segundo elemento tubular configurado en forma de fuelle y la superficie sustancialmente cilíndrica de dicho primer elemento tubular elásticamente extensible.

10 De acuerdo con un aspecto de la invención, el segundo elemento tubular geoméricamente expandible es de tipo corrugado, y tiene flexibilidad y características deformables debido a la estructura corrugada y no a las propiedades del material del que está hecho.

15 De acuerdo con una versión preferida de la invención, una superficie interna del primer elemento tubular externo y una superficie externa del segundo elemento tubular interno se enfrentan directa y continuamente cuando dicho segundo elemento tubular interno está en una configuración extendida.

20 De acuerdo con una realización preferida, las cámaras de aire se obtienen entre la superficie interna del primer elemento tubular externo y la superficie externa del segundo elemento tubular interno.

25 De acuerdo con una versión preferida de la invención, el primer elemento tubular elásticamente extensible puede tener una sección transversal circular o sustancialmente circular, con una superficie externa lisa, o puede tener una sección transversal poligonal; en su lugar, el segundo elemento tubular geoméricamente expandible es corrugado.

De acuerdo con otra versión de la invención, el acoplamiento de los dos elementos descritos anteriormente también puede obtenerse por medio de superextrusión o coextrusión.

30 De acuerdo con una realización diferente de la invención, la manguera extensible comprende un segundo elemento tubular hecho de material no elástico y un primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible, coaxial e insertado en dicho segundo elemento tubular. El segundo elemento tubular es corrugado y expandible selectivamente entre al menos una configuración compactada y al menos una configuración extendida, cada una de las cuales es estable.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, el segundo elemento tubular expandible está hecho de un segundo material polimérico de tipo PVC, PE, PET, PP y similares.

40 Esto permite obtener una solución que tiene características de resistencia mecánica contra perforaciones o laceraciones mayores que las de las mangueras del tipo conocido; además, se obtiene una alta calidad del producto que no acumula suciedad y que es fácil de limpiar.

45 Además, la configuración compactada obtenida con el perfil corrugado particular de acuerdo con la invención permite reducir considerablemente la longitud de la manguera cuando no está operativa, que puede guardarse de manera ordenada para reutilizarla fácilmente cuando sea necesario.

50 De acuerdo con un aspecto ventajoso, el segundo elemento tubular corrugado está definido por una serie de elementos en forma de disco conectados entre sí, comprendiendo cada uno de dichos elementos en forma de disco una primera porción troncocónica y una segunda porción troncocónica unidas en las bases mayores respectivas y que tienen respectivamente una primera extensión axial y una segunda extensión axial diferentes entre sí, así como un primer ángulo de conicidad y un segundo ángulo de conicidad diferentes entre sí.

En particular, dicha primera extensión axial es más pequeña que dicha segunda extensión axial y dicho primer ángulo de conicidad es mayor que dicho segundo ángulo de conicidad.

55 De acuerdo con un aspecto de la invención, el primer material tubular elásticamente extensible está hecho de un primer material seleccionado entre caucho natural, caucho sintético, caucho termoplástico, caucho vulcanizado natural o sintético, látex y similares, o está constituido por una mezcla de los mismos.

60 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el elemento tubular elásticamente extensible tiene una sección transversal circular con una superficie interna y una superficie externa lisas o sustancialmente lisas, o una sección transversal poligonal.

65 También constituye un objetivo de la presente invención un método para obtener una manguera extensible que proporciona la obtención de dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible y de dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico a través de un proceso de extrusión.

Preferentemente, dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible y dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico se obtienen mediante un proceso de coextrusión o de superextrusión.

5 Ventajosamente, el método para obtener la manguera extensible proporciona formar, por medio de un dispositivo de extrusión y de corrugación posterior, dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico, deformable en dirección axial entre una configuración compactada y una configuración extendida; proporcionar, por medio de un dispositivo compactador, dicho segundo elemento tubular en dicha configuración compactada; formar, por medio de un dispositivo de extrusión adicional, dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible; asociar dicho primer elemento tubular hecho de material elásticamente extensible, coaxialmente a dicho segundo elemento tubular hecho de material no elástico provisto en una configuración compactada.

15 Ventajosamente, dicho primer material tubular hecho de material elásticamente extensible se asocia integralmente unido en contacto con dicho segundo material tubular hecho de material no elástico, para configurar una pluralidad de cámaras de aire obtenidas herméticamente entre dicho primer elemento tubular y dicho segundo elemento tubular.

20 Preferentemente, dichas etapas de procesamiento se producen simultáneamente en secuencia por medio de una varilla, dentro de dicho segundo elemento tubular, adaptada para conectar dicho dispositivo de extrusión y de corrugación posterior, dicho dispositivo compactador y dicho dispositivo de extrusión adicional.

25 Preferentemente, el método proporciona enfriar de la manguera extensible obtenida de ese modo, por medio de un dispositivo de enfriamiento por chorro de aire y en una cuba de agua provista de rodillos flotantes.

30 También es un objeto de la presente invención una unidad de manguera extensible que comprende al menos una manguera extensible mencionada anteriormente y al menos un accesorio asociable a al menos un extremo de la manguera extensible, para conectar a un medio de dispensación de líquido y/o a un dispositivo de usuario.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, el accesorio comprende al menos una porción tubular externa provista de una pluralidad de aletas flexibles adaptadas para apoyarse sobre dicha superficie externa de dicho primer elemento tubular por medio de al menos una tuerca anular, y al menos una porción tubular interna, coaxial a dicha porción tubular externa, en la que se ajusta el segundo elemento tubular.

40 Más detalladamente, la unidad de manguera comprende preferentemente un inserto adaptado para restringir el segundo elemento tubular al accesorio en la cavidad de dicha porción tubular interna.

45 De acuerdo con un aspecto particular de la invención, el inserto comprende una porción cilíndrica, que puede ajustarse en el extremo del segundo elemento tubular, a lo largo de la que se proporcionan relieves anulares cónicos, y un cabezal con mayor diámetro, teniendo dicha porción cilíndrica un orificio pasante longitudinal para el flujo del líquido.

50 De acuerdo con una realización particular, la porción tubular interna comprende un tope anular, pudiendo bloquearse el extremo del segundo elemento tubular entre dicho cabezal y dicho tope anular.

55 De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, el segundo elemento tubular no elástico está perforado o microperforado.

En particular, el segundo elemento tubular no elástico tiene una distribución uniforme de orificios y microorificios.

60 Alternativamente, la distribución de orificios o microorificios no es uniforme, es decir, los orificios o microorificios están distribuidos solo en algunas porciones del segundo elemento tubular.

En particular, de acuerdo con una realización, los orificios o microorificios se distribuyen principalmente en la porción central del segundo elemento tubular.

65 Breve descripción de los dibujos

Los detalles de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de las realizaciones preferidas de la manguera extensible, ilustradas a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

60 la figura 1 es una vista lateral detallada de una manguera extensible de acuerdo con la invención, en una configuración no operativa, asociada a un accesorio para formar una unidad de manguera;
la figura 2 es una vista lateral detallada y parcialmente en sección de la manguera, en una configuración operativa;
la figura 3 es una sección diametral detallada de la unidad de manguera de acuerdo con la invención en una configuración no operativa;

la figura 4 es una vista lateral detallada y parcialmente en sección del segundo elemento tubular de la manguera de acuerdo con la invención;

la figura 5 es una vista lateral del accesorio de la unidad de manguera de acuerdo con la invención;

la figura 6 es una sección diametral del accesorio de la figura 5;

5 la figura 7 es una vista lateral detallada de una manguera extensible de acuerdo con una realización diferente de la invención, asociada a un accesorio para formar una unidad de manguera;

la figura 8 es una sección diametral detallada de la unidad de manguera de acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 7, en una etapa de ensamblaje;

10 la figura 9 es una sección diametral detallada de la misma unidad de manguera de la figura 7, en una configuración ensamblada y no operativa;

la figura 10 es una vista lateral en sección parcial detallada de la manguera de acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 7;

la figura 11 es una vista lateral detallada y parcialmente en sección del segundo elemento tubular de la manguera de acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 7.

15 Mejor modo de llevar a cabo la invención

En primer lugar, con referencia a la figura 1, una manguera extensible de acuerdo con la presente invención se indica en su totalidad con 1. La manguera extensible 1 está particularmente, pero no exclusivamente, indicada para aplicaciones del tipo de jardinería y similares. Sin embargo, esto no excluye aplicaciones de cualquier otro tipo.

20 La manguera 1 comprende un primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible; la expresión elásticamente extensible se usa para indicar que el elemento tubular puede por se aumentar tanto la longitud como el diámetro del mismo bajo la acción de la presión interna.

25 Además, la manguera 1 comprende un segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico pero geoméricamente expandible, como se especifica más adelante. La expresión geoméricamente expandible se usa para indicar que el elemento tubular puede aumentar la longitud pero no el diámetro del mismo bajo la acción de la presión interna.

30 El segundo elemento tubular 3 es coaxial al primer elemento tubular 2.

35 El segundo elemento tubular 3, cuando se considera per se y no en configuración ensamblada con el primer elemento tubular 2, no se acorta espontáneamente para recuperar la configuración inicial después de haberse extendido, sino que tiende a mantener la configuración extendida.

40 En otras palabras, el segundo elemento tubular 3 se configura de tal manera, cuando se considera como un componente independiente y no en la configuración ensamblada, para ser expandible selectivamente entre al menos una configuración compactada y al menos una configuración extendida, cada una de las cuales es estable.

45 Ventajosamente, el segundo elemento tubular 3 está corrugado, es decir, en forma de fuelle, para ser expandible geoméricamente plegándose en forma de libro y define así las paredes de una cámara deformable.

50 Ventajosamente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico se inserta en el primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible y se acopla de forma inamovible al mismo.

55 Por lo tanto, esto permite una interacción sinérgica particular entre dos elementos tubulares 2, 3 de diferentes características, uno elásticamente extensible y el otro simplemente expandible, lo que permite obtener las principales ventajas técnicas que se ilustrarán a continuación.

Más en detalle, el primer elemento tubular elásticamente extensible 2 está hecho de un primer material elástico.

60 Tal primer material está seleccionado entre caucho natural, caucho sintético, caucho termoplástico, caucho vulcanizado natural o sintético, látex y similares o está constituido por una mezcla de los mismos.

En términos de forma, en la versión representada de la invención, el primer elemento tubular elásticamente extensible 2 tiene forma cilíndrica, es decir, tiene una sección transversal circular.

65 En otras realizaciones de la invención, el primer elemento tubular 2 también podría tener una sección transversal poligonal.

En particular, en la realización representada en las figuras, el primer elemento tubular 2 comprende una superficie interna 4 y una superficie externa 5 lisas o sustancialmente lisas.

El espesor del primer elemento tubular 2 puede variar.

En algunas realizaciones preferidas de la invención, el primer elemento tubular 2 tiene un espesor dimensionado adecuadamente para obtener las características mecánicas deseadas, especialmente en términos de porcentaje de extensión bajo la acción de la presión del agua, como se aclarará mejor a continuación.

5 El segundo elemento tubular geoméricamente expandible 3 está hecho de un segundo material. Tal segundo material es preferentemente diferente del primer material del que está hecho el primer elemento tubular 2.

Más en detalle, dicho segundo material es un material polimérico de tipo PVC, PE, PET, PP y similares.

10 En otras realizaciones de la invención, el segundo elemento tubular 3 también podría estar hecho de un material diferente no enumerado anteriormente, pero que también tenga características mecánicas adecuadas.

De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, el segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico tiene una forma corrugada, y tiene características de flexibilidad y deformabilidad debido a la estructura corrugada y no a las propiedades del material del que está hecho.

Más en detalle, el segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico tiene un diámetro externo con forma corrugada o de fuelle que, en la configuración ensamblada, corresponde al diámetro interno del primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible (véanse las figuras 1, 2 y 3).

20 En particular, la superficie interna 4 del primer elemento tubular externo 2 y la superficie externa 40 del segundo elemento tubular interno 3 se enfrentan directa y continuamente, es decir, sin interposición de elementos adicionales, cuando el segundo elemento tubular interno 3 está en una configuración extendida u operativa.

25 De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, la manguera extensible tiene una pluralidad de cámaras de aire 100. Las cámaras de aire 100 se obtienen herméticamente entre el primer elemento tubular externo 2 y el segundo elemento tubular interno 3.

30 En particular, de acuerdo con una realización preferida, las cámaras de aire 100 se obtienen entre la superficie interna 4 del primer elemento tubular externo 2 y la superficie externa 40 del segundo elemento tubular interno 3.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, las cámaras de aire 100 tienen forma anular. Preferentemente, las cámaras de aire 100 están conformadas para formar un triángulo escaleno, entre los pliegues adyacentes tipo libro del segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico y la superficie cilíndrica del primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible.

Más en detalle, en la configuración ensamblada mencionada anteriormente, se proporciona un contacto de sellado perfecto entre la superficie interna 4 del primer elemento tubular 2 y la superficie externa 40 del segundo elemento tubular 3, con las ventajas técnicas que se describirán a continuación.

40 La realización particular adoptada para el segundo elemento tubular 3 permite colocar selectivamente este último de una manera estable, cuando se considera como un componente independiente y no en una configuración ensamblada, en una configuración totalmente compactada, o en una configuración totalmente extendida, o incluso en una pluralidad de posiciones intermedias. Cuando la manguera extensible 1 está en configuración ensamblada, es decir, cuando el segundo elemento tubular interno 3 se ha dispuesto internamente y se ha unido integralmente al primer elemento tubular externo 2, las configuraciones intermedias o extendida mencionadas anteriormente del segundo elemento tubular 3 no son estables, dado que en tales condiciones, el segundo elemento tubular 3 está sometido a la fuerza elástica de retorno ejercida por el primer elemento tubular 2 y a la acción ejercida por las cámaras de aire 100, mejor descrita más adelante.

50 La característica resumida se obtiene debido a la solución técnica particular descrita más adelante.

Como se observa claramente, por ejemplo, en la figura 4, el segundo elemento tubular 3 del tipo corrugado o de fuelle está definido por una serie de elementos 6 en forma de disco, idénticos conectados entre sí en sucesión.

55 La sucesión de elementos 6 en forma de disco mutuamente idénticos define, en la superficie externa del segundo elemento tubular 3, una pluralidad de crestas 7 y valles 8 alternos.

60 Más en detalle, cada uno de los elementos 6 en forma de disco comprende una primera porción troncocónica 9 y una segunda porción troncocónica 10 unidas en las bases mayores respectivas.

En la configuración extendida de las figuras 2, 4, la primera porción troncocónica 9 y la segunda porción troncocónica 10 tienen respectivamente una primera extensión axial A y una segunda extensión axial B diferentes entre sí.

65

Todavía en la configuración extendida de las figuras 2, 4, la primera porción troncocónica 9 y la segunda porción troncocónica 10 tienen respectivamente un primer ángulo de conicidad α y un segundo ángulo de conicidad β diferentes entre sí.

5 De acuerdo con un aspecto de la invención, en la configuración extendida de las figuras 2, 4, la primera extensión axial A de la primera porción troncocónica 9 es más pequeña que la segunda extensión axial B de la segunda porción troncocónica 10.

10 Por lo tanto, además, el primer ángulo de conicidad α de la primera porción troncocónica 9 es mayor que el segundo ángulo de conicidad β de la segunda porción troncocónica 10, debido al hecho de que las dos porciones 9, 10, como se ha mencionado, están unidas en las bases mayores respectivas.

15 Esta configuración particular del segundo elemento tubular 3 permite que el mismo se coloque en la configuración compactada o parcialmente compactada, que puede presentar así todos o solo algunos de los elementos 6 en forma de disco (véanse las figuras 1 y 3).

En tal configuración, los elementos 6 en forma de disco compactados tienen las respectivas primeras porciones tubulares 9 insertadas en las respectivas segundas porciones tubulares 10.

20 En esta configuración, las primeras porciones tubulares 9 tienen respectivas primeras extensiones axiales A' que son todavía más pequeñas que las segundas extensiones axiales B, y primeros ángulos de conicidad α' aún mayores que los segundos ángulos de conicidad β .

25 El espesor del segundo elemento tubular 3 está dimensionado adecuadamente para permitir la fácil contracción y extensión del mismo a través de la deformación localizada en las crestas 7 y en los valles 8 definidos por los elementos 6 en forma de disco.

30 Básicamente, debe observarse que cada elemento 6 en forma de disco que forma el segundo elemento tubular 3 tiene una longitud axial $L=A+B$ en la configuración extendida (figuras 2, 4) y una longitud $L'=B-A'$ en la configuración compactada (figuras 1, 3). Por lo tanto, la relación entre L y L' define la extensión del segundo elemento tubular 3 desde la configuración compactada a la configuración extendida.

35 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, la manguera 1 es asociable a al menos un accesorio 11 para la conexión a medios de dispensación de fluido y/o a un dispositivo de usuario.

También es un objeto de la presente invención una unidad de manguera expandible G que comprende la manguera 1 de acuerdo con la invención y al menos un accesorio 11, asociado a un extremo de la manguera 1 (véase la figura 1).

40 En una realización preferida, la unidad de manguera expandible G comprende la manguera 1 de acuerdo con la invención y dos accesorios 11, ambos asociados a los extremos de la manguera 1.

45 Los medios de dispensación de fluido y el dispositivo de usuario no se ilustran en las figuras, ya que no son un objeto específico de la presente invención. Los medios de dispensación de fluido pueden estar constituidos, por ejemplo, por un grifo de dispensación de agua de riego; el dispositivo de usuario puede estar constituido, por ejemplo, por una pistola de riego o similar.

50 Los detalles del accesorio 11 pueden observarse en las figuras 5, 6, mientras que el accesorio 11 asociado a la manguera 1 puede verse en la figura 3. El accesorio 11 comprende una porción de acoplamiento rápido 12, por ejemplo, para conectar a un grifo, a una pistola de riego o similar.

La porción de acoplamiento rápido 12 comprende, por ejemplo, un área de soporte tubular 13, a la que está asociado un elemento de bloqueo deslizante 14.

55 El área de soporte tubular 13 comprende una pluralidad de ventanas 15, en las que pueden acoplarse selectivamente los dientes, no visibles en las figuras, provistos en la superficie interna del elemento de bloqueo deslizante 14.

60 Por lo tanto, una traslación manual del elemento de bloqueo deslizante 14 a lo largo del área de soporte tubular 13 puede determinar el acoplamiento o desacoplamiento de los dientes anteriormente mencionados en las respectivas ventanas 15.

65 En los casos en que los dientes se acoplan en las ventanas 15, sobresalen en el área de soporte tubular 13, y así crean de manera eficiente una restricción de bloqueo, por ejemplo, en la abertura de dispensación de un grifo o en la abertura de entrada de una pistola de dispensación o similares.

El accesorio 11 comprende además una porción tubular externa 16, provista de una pluralidad de aletas flexibles periféricas 17. Las aletas flexibles 17 están adaptadas para apoyarse sobre la superficie externa 4 del primer elemento tubular 2, por medio de una tuerca anular 18.

5 En particular, la porción tubular externa 16 comprende una porción roscada 19 sobre la que puede fijarse la tuerca anular 18; desplazar la tuerca anular 18 a lo largo de la porción roscada 19, permite determinar una flexión más o menos acentuada de las aletas flexibles 17, para ponerlas en contacto, con la presión superficial deseada, sobre la superficie externa 4.

10 El accesorio 11 comprende además una porción tubular interna 20, coaxial a la porción tubular externa 16. La porción tubular interna 20, junto con el área de soporte tubular 13 con la que se comunica, define un canal de paso axial 21 para el líquido a través del accesorio 11. El segundo elemento tubular 3 de la manguera 1 se ajusta en la porción tubular interna.

15 Como puede observarse en la figura 3, la presión ejercida por las aletas flexibles 17, también debido a la deformabilidad radial tanto del primer elemento tubular 2 como del segundo elemento tubular 3, permite obtener un sellado hidráulico eficiente del segundo elemento tubular 3 en la porción tubular interna 20 del accesorio 11.

Además, también se obtiene un sellado hermético perfecto entre el primer elemento tubular 2 y el segundo elemento tubular 3. Este resultado es particularmente importante por las siguientes razones.

20 Inicialmente, considerando la configuración no operativa de la figura 3. Dicha configuración se obtiene ensamblando la manguera extensible 1 de manera que la longitud del primer elemento tubular 2 en condición no operativa corresponde sustancialmente a la longitud del segundo elemento tubular 3 en la configuración totalmente compactada de la misma.

Una vez que se ha obtenido esta situación, dos accesorios 11 idénticos se asocian al extremo de la manguera 1 para obtener una unidad de manguera extensible G lista para usar.

30 Después de conectar uno de los accesorios 11, por ejemplo, a un grifo, un líquido presurizado atraviesa el segundo elemento tubular 3 y, por lo tanto, se induce a la manguera 1 a extenderse.

En este punto, se ejecuta la acción sinérgica entre el elemento hecho de material elásticamente extensible, el primer elemento tubular 2 y el elemento simplemente expansible, el segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico.

40 Las cámaras de aire anulares presentes entre el primer elemento tubular 2 y el segundo elemento tubular 3, en los valles 8, se inducen así a expandirse. Esto determina una caída de presión de aire en las cámaras mencionadas anteriormente; por lo tanto, se produce una acción axial que contrarresta la extensión de la manguera 1.

La extensión de la manguera 1 inducida por la presión del líquido que la atraviesa se contrarresta tanto por la fuerza elástica ejercida por el primer elemento tubular 2 como por la diferencia de presión que surge entre el ambiente exterior y las cámaras de aire internas atrapadas entre el primer elemento tubular 2 y el segundo elemento tubular 3.

45 Por lo tanto, el segundo elemento tubular 3 nunca alcanza la configuración totalmente extendida que podría implicar la dificultad de una recompactación espontánea.

Debe observarse que, en una realización ventajosa de la invención, el primer elemento tubular 2 y el segundo elemento tubular 3 se acoplan mediante un proceso de sobreextrusión o de coextrusión.

50 En particular, el método para obtener la manguera extensible de acuerdo con la invención proporciona la obtención de dicho primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible y de dicho segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico a través de un proceso de extrusión.

55 Más específicamente, el método para obtener la manguera extensible proporciona formar, por medio de un dispositivo de extrusión y corrugación posterior, dicho segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico, deformable en dirección axial entre una configuración compactada y una configuración extendida; proporcionar, por medio de un dispositivo compactador, dicho segundo elemento tubular 3 en dicha configuración compactada; formar, por medio de un dispositivo de extrusión adicional, dicho primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible; asociar dicho primer elemento tubular 2 hecho de material elásticamente extensible, coaxialmente a dicho segundo elemento tubular 3 hecho de material no elástico provisto en una configuración compactada.

60 El primer material tubular 2 hecho de material elásticamente extensible se asocia integralmente unido en contacto con el segundo material tubular 3 hecho de material no elástico, para configurar una pluralidad de cámaras de aire 100 obtenidas herméticamente entre dicho primer elemento tubular 2 y dicho segundo elemento tubular 3.

5 Preferentemente, dichas etapas de procesamiento se producen simultáneamente en secuencia por medio de una varilla dentro de dicho segundo elemento tubular adaptada para conectar dicho dispositivo de extrusión y de corrugación posterior, dicho dispositivo compactador y dicho dispositivo de extrusión adicional. La expresión simultáneamente en secuencia se usa para indicar que, debido al avance del producto que se está formando, las diferentes etapas operativas se producen simultáneamente en porciones sucesivas del mismo producto.

El método proporciona el enfriamiento posterior de la manguera extensible obtenida de este modo por medio de un dispositivo de enfriamiento por chorro de aire y en una cuba de agua provista de rodillos flotantes.

10 El método de uso de la manguera 1 y de la unidad de manguera G, de acuerdo con la invención, es completamente intuitivo a la luz de la descripción anterior.

La invención así concebida permite obtener importantes ventajas técnicas.

15 Sobre todo, la manguera extensible tiene una superficie externa totalmente lisa o sustancialmente lisa y, por lo tanto, fácil de limpiar.

Por las mismas razones, la superficie externa de la manguera extensible no tiende a acumular suciedad, como ocurre en cambio al utilizar las mangueras extensibles del tipo conocido.

20 Al mismo tiempo, la manguera extensible tiene una alta resistencia contra perforaciones o laceraciones debido a la acción sinérgica de la porción elástica externa y la porción rígida y expandible interna.

25 El comportamiento de la manguera extensible durante el uso, o más bien al final del uso, es muy ventajoso porque, como se ha descrito anteriormente, la manguera vuelve a la configuración compactada no operativa de manera rápida y eficiente, por ejemplo sin necesidad de acompañarla manualmente.

30 Otra ventaja importante radica en el hecho de que la manguera extensible, una vez ensamblada junto con el primer elemento tubular 2 y el segundo elemento tubular 3, puede estar disponible, o venderse, por separado con respecto a los accesorios 11, y sobre todo también puede venderse con la longitud deseada, o cortarse a medida según las necesidades del usuario.

Los usuarios pueden ensamblar la unidad de manguera G montando los accesorios 11 ellos mismos.

35 Esto no ocurre en mangueras del tipo conocido, que se venden previamente ensambladas y con la longitud convencional.

40 De acuerdo con una realización diferente de la invención, ilustrada en las figuras 7-11, la manguera 1' comprende un segundo elemento tubular 2' hecho de material no elástico. El segundo elemento tubular 2' es expandible; el segundo elemento tubular 2' cuando se considera per se y no en combinación con otros elementos, no se acorta espontáneamente para recuperar la configuración inicial después de haberse extendido, sino que tiende a mantener la configuración extendida dado que está hecho de material no elástico.

45 Por ejemplo, el segundo elemento tubular 2' podría ser geoméricamente expandible de manera similar a un fuelle o de una manera técnicamente equivalente.

50 Además, la manguera 1' comprende un primer elemento tubular 3' hecho de material elásticamente extensible. El primer elemento tubular 3' se hace coaxial al segundo elemento tubular 2'. En particular, el primer elemento tubular 3' elásticamente extensible se inserta en el segundo elemento tubular 2' geoméricamente expandible.

Por lo tanto, esto permite una interacción sinérgica particular entre dos elementos tubulares 2', 3' de diferentes características, uno geoméricamente expandible y el otro elásticamente extensible, lo que permite obtener las principales ventajas técnicas ilustradas a continuación.

55 Más en detalle, el segundo elemento tubular 2' geoméricamente expandible está hecho de un segundo material. Más en detalle, dicho segundo material es un material polimérico de tipo PVC, PE, PET, PP y similares.

60 En otras realizaciones de la invención, el segundo elemento tubular 2' también podría estar hecho de un material diferente no enumerado anteriormente, pero que también tenga características mecánicas adecuadas.

El primer elemento tubular 3' elásticamente extensible está hecho de un primer material elástico. Dicho primer material es preferentemente diferente del segundo material del que está hecho el segundo elemento tubular 2'.

65 El primer material mencionado anteriormente se selecciona entre caucho natural, caucho sintético, caucho termoplástico, caucho vulcanizado natural o sintético, látex y similares o está constituido por una mezcla de los mismos.

En términos de forma, en la versión representada de la invención, el primer elemento tubular 3' elásticamente extensible tiene forma cilíndrica, es decir, tiene una sección transversal circular.

5 En otras realizaciones de la invención, el primer elemento tubular 3' también podría tener una sección transversal poligonal.

En particular, en la realización representada en las figuras, el primer elemento tubular 3' comprende una superficie interna 4' y una superficie externa 5' lisas o sustancialmente lisas.

10 El espesor del primer elemento tubular 3' puede variar.

En algunas realizaciones preferidas de la invención, el primer elemento tubular 3' tiene un espesor dimensionado adecuadamente para obtener las características mecánicas deseadas, especialmente en términos de porcentaje de extensión bajo la acción de la presión del agua, como se aclarará mejor más adelante.

15 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el segundo elemento tubular 2' geoméricamente expandible es del tipo corrugado.

20 Como puede observarse analizando la manguera 1' en la configuración ensamblada, el diámetro externo del primer elemento tubular 3' corresponde sustancialmente al diámetro interno del segundo elemento tubular 2' (véanse las figuras 9 y 10).

25 En una versión de la invención, el primer elemento tubular 3' podría tener un diámetro externo incluso mayor que el diámetro interno del segundo elemento tubular 2' en la condición no operativa; en tal caso, en la etapa de ensamblaje, el primer elemento tubular 3' puede insertarse en el segundo elemento tubular 2' ejerciendo una tracción adecuada para reducir el diámetro del mismo debido a la contracción, permitiendo de este modo encajarlo en la cavidad del segundo elemento tubular 2'.

30 Al final del ensamblaje, al soltar el primer elemento tubular 3', este último se adhiere a la superficie interna del segundo elemento tubular 2', y de este modo se dificulta el deslizamiento mutuo entre los dos componentes.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el segundo elemento tubular 2', cuando se considera como un componente independiente y no en la configuración ensamblada con el primer elemento tubular 3, es selectivamente expandible entre una configuración totalmente compactada y una configuración totalmente extendida, cada una de las cuales es estable.

40 En otras palabras, la realización particular adoptada para el segundo elemento tubular 2' de acuerdo con la presente invención permite colocar selectivamente este último, de manera estable, cuando se considera como un componente independiente y no en una configuración ensamblada, en una configuración totalmente compactada, o en una configuración totalmente extendida, o incluso en una pluralidad de posiciones intermedias.

La característica resumida se obtiene debido a la solución técnica particular descrita más adelante.

45 Como puede observarse claramente por ejemplo en la figura 11, el segundo elemento tubular 2' del tipo corrugado o de fuelle está definido por una serie de elementos 6 en forma de disco idénticos conectados entre sí en sucesión, de manera similar a la descrita con respecto a el segundo elemento 3 descrito en las figuras 1-4.

50 La sucesión de elementos 6 en forma de disco mutuamente idénticos define, en la superficie externa del segundo elemento tubular 2', una pluralidad de crestas 7 y valles 8 alternos.

Más en detalle, cada uno de los elementos 6 en forma de disco comprende una primera porción troncocónica 9 y una segunda porción troncocónica 10 unidas en las bases mayores respectivas.

55 En la configuración extendida de la figura 11, la primera porción troncocónica 9 y la segunda porción troncocónica 10 tienen respectivamente una primera extensión axial A y una segunda extensión axial B diferentes entre sí.

60 Todavía en la configuración extendida de las figuras 10, 11, la primera porción troncocónica 9 y la segunda porción troncocónica 10 tienen respectivamente un primer ángulo de conicidad α y un segundo ángulo de conicidad β diferentes entre sí.

De acuerdo con un aspecto de la invención, en la configuración extendida de las figuras 10, 11, la primera extensión axial A de la primera porción troncocónica 9 es más pequeña que la segunda extensión axial B de la segunda porción troncocónica 10.

Por lo tanto, además, el primer ángulo de conicidad α de la primera porción troncocónica 9 es mayor que el segundo ángulo de conicidad β de la segunda porción troncocónica 10, debido al hecho de que las dos porciones 9, 10, como se ha mencionado, están unidas en las bases mayores respectivas.

5 Esta forma particular del segundo elemento tubular 2' permite que la misma se coloque en la configuración compactada o parcialmente compactada, que puede presentar así todos o solo algunos de los elementos 6 en forma de disco, ilustrados en las figuras 7 y 9.

10 En tal configuración, los elementos 6 en forma de disco compactados tienen las respectivas primeras porciones tubulares 9 insertadas en las respectivas porciones tubulares 10.

15 En esta configuración, las primeras porciones tubulares 9 tienen respectivas primeras extensiones axiales A' que son aún más pequeñas que las segundas extensiones axiales B, y primeros ángulos de conicidad α' aún mayores que los segundos ángulos de conicidad β (véase la figura 9).

El espesor del segundo elemento tubular 2' está dimensionado adecuadamente para permitir la fácil contracción y extensión del mismo a través de la deformación localizada en las crestas 7 y en los valles 8 definidos por los elementos 6 en forma de disco.

20 Básicamente, debe observarse que cada elemento 6 en forma de disco que forma el segundo elemento tubular 2' tiene una longitud axial $L=A+B$ en la configuración extendida (figuras 4, 5) y una longitud $L'=B-A'$ en el configuración compactada (figuras 10, 11).

25 Por lo tanto, la relación entre L y L' define la extensión del segundo elemento tubular 2' desde la configuración compactada a la configuración extendida.

En algunas realizaciones de la invención, el segundo elemento tubular 2' está perforado o microperforado, por las razones resumidas a continuación.

30 En particular, el segundo elemento tubular 2' puede presentar una distribución uniforme de orificios o microorificios; alternativamente, la distribución de orificios o microorificios puede no ser uniforme, es decir, los orificios o microorificios pueden distribuirse solo en algunas porciones del segundo elemento tubular 2'.

35 Por ejemplo, los orificios o microorificios se distribuyen principalmente en la porción central del segundo elemento tubular 2', para no debilitar los extremos destinados a utilizarse para la conexión mecánica con accesorios u otros componentes similares.

40 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, la manguera 1' puede asociarse a al menos un accesorio 11 para la conexión a medios de dispensación de fluido y/o a un dispositivo de usuario.

También es un objeto de la presente invención una unidad de manguera expandible G' que comprende la manguera 1' de acuerdo con la invención y al menos un accesorio 11, asociado a un extremo de la manguera 1' (véase la figura 7).

45 En una realización preferida, la unidad de manguera expandible G' comprende la manguera 1' de acuerdo con la invención y dos accesorios 11, ambos asociados a los extremos de la manguera 1'.

Los medios de dispensación de fluido y el dispositivo de usuario no se ilustran en las figuras, ya que no son un objeto específico de la presente invención.

50 Los medios de dispensación de fluido pueden estar constituidos, por ejemplo, por un grifo de dispensación de agua de riego; el dispositivo de usuario puede estar constituido, por ejemplo, por una pistola de riego o similar.

55 Los detalles del accesorio 11 pueden observarse en las figuras 5, 6, mientras que el accesorio 11 asociado a la manguera 1 puede verse en las figuras 8, 9.

El accesorio 11 comprende una porción de acoplamiento rápido 12, por ejemplo, para la conexión a un grifo, a una pistola de riego o similar.

60 La porción de acoplamiento rápido 12 comprende, por ejemplo, un área de soporte tubular 13, a la que está asociado un elemento de bloqueo deslizante 14.

65 El área de soporte tubular 13 comprende una pluralidad de ventanas 15, en las que pueden acoplarse selectivamente los dientes, no visibles en las figuras, provistos en la superficie interna del elemento de bloqueo deslizante 14.

Por lo tanto, una traslación manual del elemento de bloqueo deslizante 14 a lo largo del área de soporte tubular 13 puede determinar el acoplamiento o desacoplamiento de los dientes mencionados anteriormente en las respectivas ventanas 15.

5 En los casos en que los dientes se enganchan en las ventanas 15, sobresalen en el área de soporte tubular 13, y así crean de manera eficiente una restricción de bloqueo, por ejemplo, en el espacio de dispensación de un grifo o en el espacio de entrada de una pistola de dispensación o similar.

10 El accesorio 11 comprende además una porción tubular externa 16, provista de una pluralidad de aletas flexibles periféricas 17. Las aletas flexibles 17 están adaptadas para apoyarse sobre la superficie externa 4' del primer elemento tubular 2', por medio de una tuerca anular 18.

15 En particular, la porción tubular externa 16 comprende una porción roscada 19 sobre la que puede fijarse la tuerca anular 18; desplazar la tuerca anular 18 a lo largo de la porción roscada 19, permite determinar una flexión más o menos acentuada de las aletas flexibles 17, para ponerlas en contacto, con la presión superficial deseada, sobre la superficie externa 4' de la segunda porción tubular 2'.

20 El accesorio 11 comprende además una porción tubular interna 20, coaxial a la porción tubular externa 16. La porción tubular interna 20, junto con el área de soporte tubular 13 con la que se comunica, define un canal de paso axial 21 para el líquido a través del accesorio 11.

El segundo elemento tubular 2' de la manguera 1' se ajusta en la porción tubular interna 20; las aletas flexibles 17 se mantienen suficientemente divergentes, como se ilustra en la figura 8.

25 Además, también puede obtenerse un sellado hermético perfecto entre el segundo elemento tubular 2' y la porción tubular interior 20 del accesorio 11 mencionada anteriormente.

30 Por esta razón, pueden proporcionarse orificios o microorificios en el segundo elemento tubular 2': en realidad, proporcionando una conexión hermética perfecta con los accesorios 11, la extensión del segundo elemento tubular 2' desde la configuración compactada a la configuración extendida no podría producirse libremente sin tal solución.

35 Sin embargo, en otras realizaciones de la invención, la conexión mecánica entre el segundo elemento tubular 2' y los accesorios 11 podría llevarse a cabo para no obtener un sellado hermético perfecto, permitiendo así la entrada libre de aire durante la extensión.

La conexión mecánica entre el primer elemento tubular 3' y el accesorio 11 se obtiene en su lugar a través de un inserto 22. En particular, el inserto 22 está adaptado para restringir el primer elemento tubular 3' al accesorio 11 en la cavidad 23 de la porción tubular interna 20 del accesorio 11, como se ilustra en las figuras 8, 9.

40 Más en detalle, el inserto 22 comprende una porción cilíndrica 24 a lo largo de la que se proporcionan relieves anulares cónicos 25, y un cabezal 26 con mayor diámetro. La porción cilíndrica 24 presenta un orificio pasante longitudinal 24a para el flujo del líquido.

45 La porción tubular interna 20 está definida por un tope anular abocinado 27, provisto sustancialmente en la porción central del accesorio 11; el tope anular abocinado 27 está conectado a una porción 27a con un diámetro mayor del canal de paso 21, provisto a lo largo del área de soporte tubular 13.

50 Básicamente, el inserto 22 se inserta en el extremo del primer elemento tubular 3' con la porción cilíndrica 24 del mismo. Los relieves anulares cónicos 25 del inserto 22 determinan una extensión local del primer elemento tubular 3', para obtener una conexión estable entre las dos partes.

55 El primer elemento tubular 3' se inserta posteriormente en el canal de paso 21 del accesorio 11, comenzando desde el extremo opuesto al que está provisto el inserto 22. Una vez que finaliza la inserción, el extremo del primer elemento tubular 3' permanece firmemente bloqueado, debido a la alta deformabilidad elástica, entre el tope anular abocinado 27 y el cabezal 26.

60 El diámetro de la cavidad 23 y el acoplamiento 22, en particular, de los relieves anulares cónicos 25, puede dimensionarse adecuadamente para obtener la deformación radial deseada del extremo del primer elemento tubular 3', y por lo tanto una mayor o menor grado de fricción entre los componentes.

Debe observarse que, durante el uso, la presión del líquido dispensado actúa en la dirección de inserción del inserto 22 en la cavidad 23, y de este modo aumenta y facilita el sellado hidráulico entre los componentes.

65 El método de uso de la manguera 1' y de la unidad de manguera G' de acuerdo con la invención es, a la luz de la descripción anterior, totalmente intuitivo.

En uso, la presión del líquido que atraviesa el primer elemento tubular 3' determina la extensión del mismo; también arrastra el segundo elemento tubular 2' a lo largo, pasando de la configuración compactada de la figura 9 a la configuración extendida de la figura 10.

5 La figura 7 ilustra en cambio una etapa intermedia en la que el segundo elemento tubular 2' solo se saca parcialmente.

10 La elección adecuada del material del que está hecho el primer elemento tubular 3', por ejemplo, caucho natural o caucho sintético vulcanizado, puede permitir limitar la extensión del elemento 3' a los valores deseados incluso en condiciones de alta presión, debido a las características mecánicas del mismo.

Además de esto, el segundo elemento tubular 2' proporciona una restricción mecánica segura contra la extensión incontrolada y también contra la expansión radial incontrolada del primer elemento tubular 3'.

15 La invención así concebida permite obtener importantes ventajas técnicas.

En primer lugar, la manguera 1' tiene una superficie externa rígida o sustancialmente rígida, y por lo tanto es fácil de limpiar.

20 Por las mismas razones, la superficie externa de la manguera 1' no tiende a acumular suciedad, como ocurre en cambio al utilizar las mangueras extensibles del tipo conocido.

25 Al mismo tiempo, la manguera 1' tiene una alta resistencia contra perforaciones o laceraciones debido a la porción externa rígida y expandible que protege la porción interna elástica de una manera extremadamente eficiente.

Además, debe observarse que la rigidez del segundo elemento tubular 2' permite evitar eficazmente el aplastamiento inadvertido o el retorcimiento de la manguera durante el uso.

30 El método particular de ensamblaje de los dos componentes, el segundo elemento tubular 2' y el primer elemento tubular 3', permiten, cuando se requiera, separar fácilmente uno del otro para reemplazar incluso solo uno de ellos con fines de mantenimiento o de aplicación.

35 En realidad, es suficiente estirar el primer elemento tubular 3' para deslizarlo completamente desde el segundo elemento tubular 2', que es sustancialmente rígido y, por lo tanto, no molesta durante la ejecución de tal operación.

40 Debe observarse el hecho de que la segunda realización de la manguera extensible descrita, con el elemento tubular corrugado en el exterior, constituye un equivalente técnico de la primera realización descrita anteriormente, con el elemento tubular corrugado en el interior, es obvio para un experto en la materia. En realidad, ambas soluciones proporcionan el acoplamiento axial de un elemento tubular hecho de material elásticamente extensible y un elemento tubular hecho de material no elástico, con forma corrugada o de fuelle, de modo que se definen una pluralidad de cámaras de aire selladas de forma anular entre la superficie de uno y la superficie yuxtapuesta del otro.

Se ha observado así que la invención alcanza los objetivos establecidos.

45 La manguera extensible descrita a modo de ejemplo puede estar sujeta a numerosas modificaciones y variantes de acuerdo con las diversas necesidades.

50 En la implementación práctica de la invención, los materiales utilizados así como la forma y los tamaños pueden ser diferentes de los indicados a modo de ejemplo.

55 Si las características técnicas mencionadas en las reivindicaciones van seguidas de signos de referencia, tales signos de referencia se incluyen con el único fin de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y, por lo tanto, no se considerará que limitan el alcance del elemento identificado por dichos signos de referencia a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Manguera extensible (1), que comprende un primer elemento tubular (2), hecho de un primer material elásticamente extensible y un segundo elemento tubular expandible (3), hecho de un segundo material no elástico y configurado para ser, en una configuración no ensamblada con el primer elemento tubular (2), selectivamente expandible entre al menos una configuración compactada y al menos una configuración extendida, cada una de las cuales es estable, estando asociado dicho segundo elemento tubular expandible (3) de forma inamovible coaxialmente a dicho primer elemento tubular elásticamente extensible (2); en la que el segundo elemento tubular expandible (3) se inserta coaxialmente en dicho primer elemento elásticamente extensible (2) o dicho primer elemento elásticamente extensible (2) se inserta coaxialmente dentro del segundo elemento tubular expandible (3).
- 10 2. Manguera extensible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho segundo elemento tubular (3) está configurado en forma de fuelle para ser geoméricamente expandible al plegarse de manera similar a un libro.
- 15 3. Manguera extensible de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que comprende una pluralidad de cámaras de aire (100) de forma anular obtenidas herméticamente entre dicho primer elemento tubular elásticamente extensible (2) y dicho segundo elemento tubular expandible (3).
- 20 4. Manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que comprende una superficie interna (4) de dicho primer elemento tubular externo (2) y una superficie externa (40) de dicho segundo elemento tubular interno (3), y dichas superficies (4, 40) están enfrentadas directa y continuamente cuando dicho segundo elemento tubular interno (3) está en dicha configuración extendida.
- 25 5. Manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible tiene una sección transversal circular con una superficie interna (4) y una superficie externa (5) lisas o sustancialmente lisas, o una sección transversal poligonal.
- 30 6. Manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que dicho segundo material es un material polimérico de tipo PVC, PE, PET, PP y similares.
- 35 7. Manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que dicho segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico es corrugado.
- 40 8. Manguera extensible de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que dicho segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico tiene un diámetro externo que, en configuración ensamblada, corresponde con el diámetro interno de dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible.
- 45 9. Manguera extensible de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que dicho segundo elemento tubular corrugado (3) está definido por una serie de elementos (6) en forma de disco conectados entre sí, comprendiendo cada uno de dichos elementos (6) en forma de disco una primera porción troncocónica (9) y una segunda porción troncocónica (10) unidas en las bases mayores respectivas, y que tienen respectivamente una primera extensión axial (A, A') y una segunda extensión axial (B) diferentes entre sí, así como un primer ángulo de conicidad (α , α') y un segundo ángulo de conicidad (β) diferentes entre sí.
- 50 10. Manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizada por que dicho primer elemento tubular (2) y dicho segundo elemento tubular (3) están acoplados por medio de sobreextrusión o de coextrusión.
- 55 11. Unidad de manguera extensible (G), caracterizada por que comprende al menos una manguera extensible (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-10 y al menos un accesorio (11), asociable a al menos uno de los extremos de dicha manguera extensible (1), para la conexión a medios de dispensación de líquido y/o a un dispositivo de usuario, dicho accesorio (11) que comprende al menos una porción tubular externa (16) provista de una pluralidad de aletas flexibles (17) adaptadas para apoyarse sobre dicha superficie externa (5) de dicho primer elemento tubular (2) por medio de al menos una tuerca anular (18), y al menos una porción tubular interna (20), coaxial a dicha porción tubular externa (16), sobre la que se ajusta dicho segundo elemento tubular (3).
- 60 12. Método para obtener una manguera extensible de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1-10, caracterizado por que proporciona obtener dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible y dicho segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico a través de un proceso de extrusión.
- 65 13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible y dicho segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico se obtienen a través de un proceso de coextrusión o de sobreextrusión.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, que comprende las siguientes etapas de procesamiento:

5 (a) formar, por medio de un dispositivo de extrusión y de corrugación posterior, el segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico, deformable por extensión en dirección axial entre una configuración compactada y una configuración extendida;

(b) proporcionar, por medio de un dispositivo compactador, dicho segundo elemento tubular (3) en dicha configuración compactada;

10 (c) formar, por medio de un dispositivo de extrusión adicional, dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible;

(d) asociar dicho primer elemento tubular (2) hecho de material elásticamente extensible, coaxialmente a dicho segundo elemento tubular (3) hecho de material no elástico provisto en configuración compactada y unido integralmente en contacto con el mismo, para configurar una pluralidad de cámaras de aire (100) obtenidas herméticamente entre dicho primer elemento tubular (2) y dicho segundo elemento tubular (3);

15 (e) enfriar la manguera formada de este modo.

20 15. Método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dichas etapas de procesamiento se producen simultáneamente en secuencia por medio de una varilla dentro de dicho segundo elemento tubular adaptada para conectar dicho dispositivo de extrusión y de corrugación posterior, dicho dispositivo compactador y dicho dispositivo de extrusión adicional.

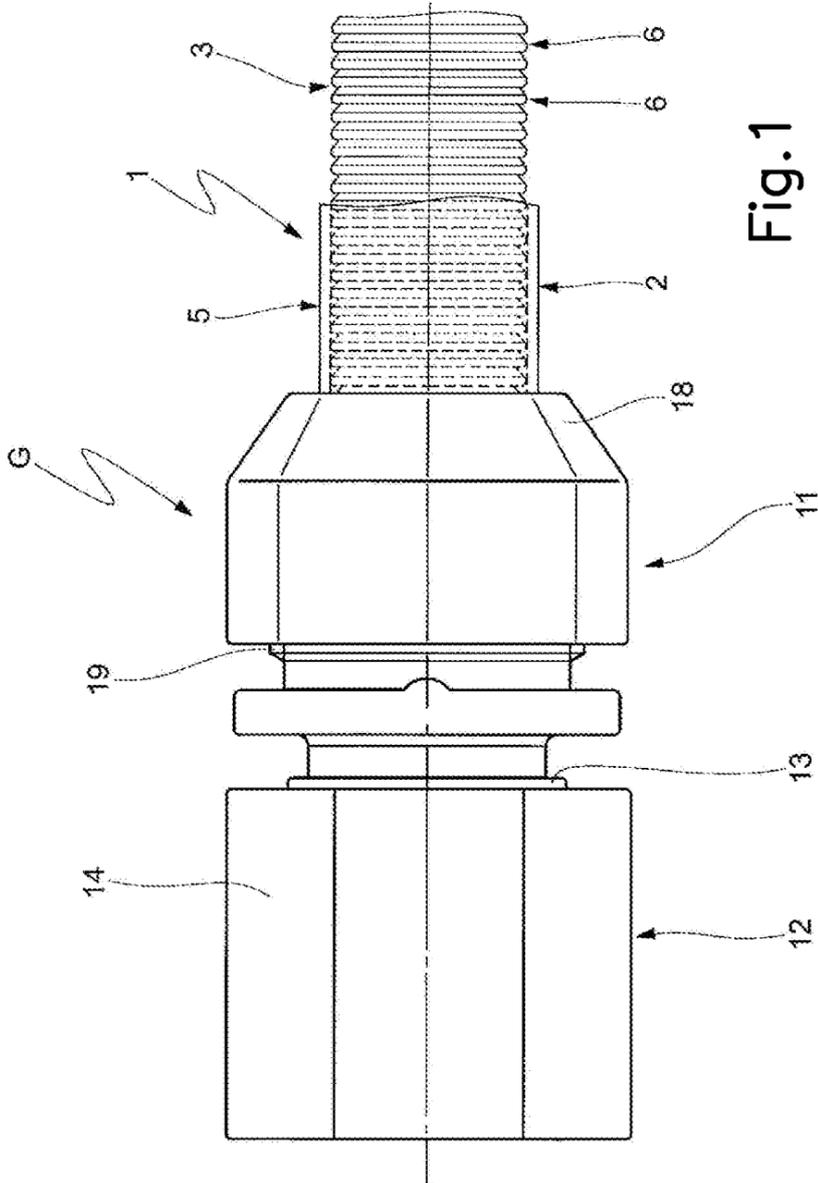
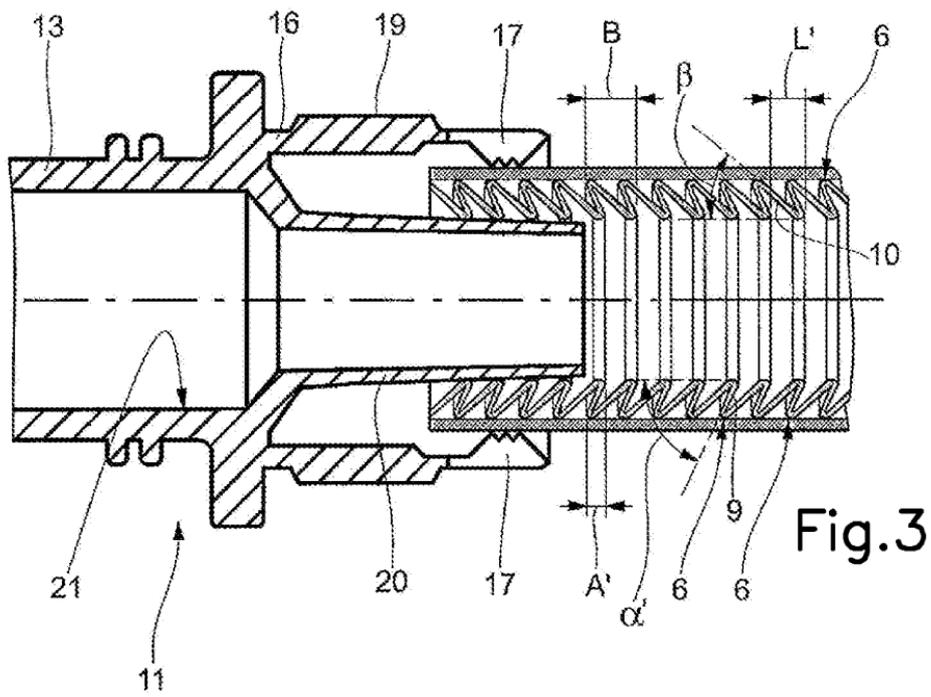
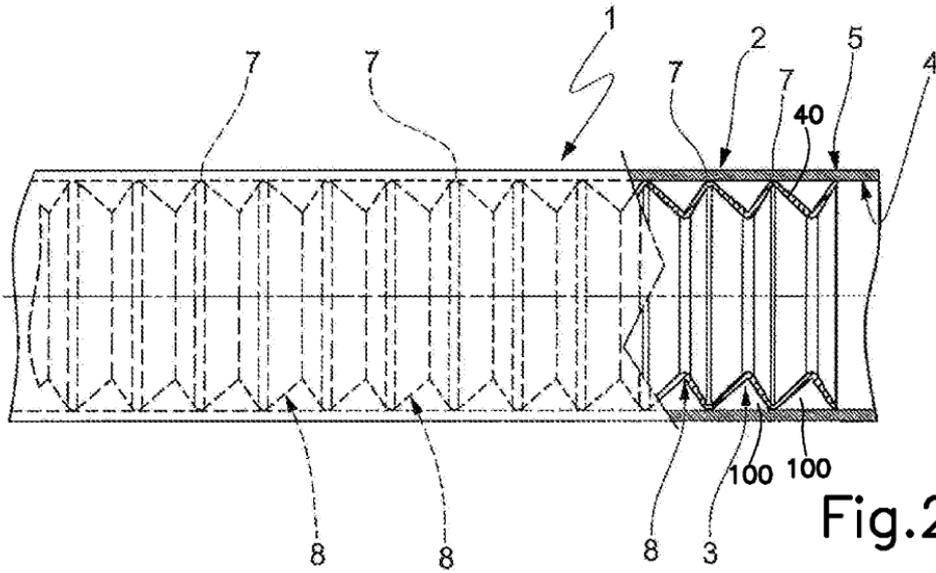
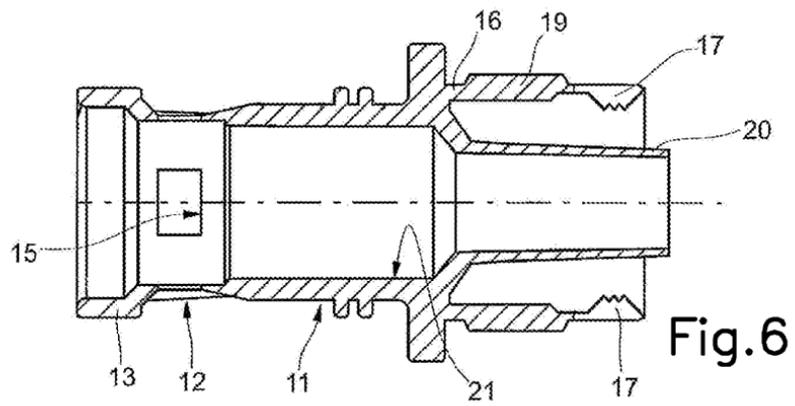
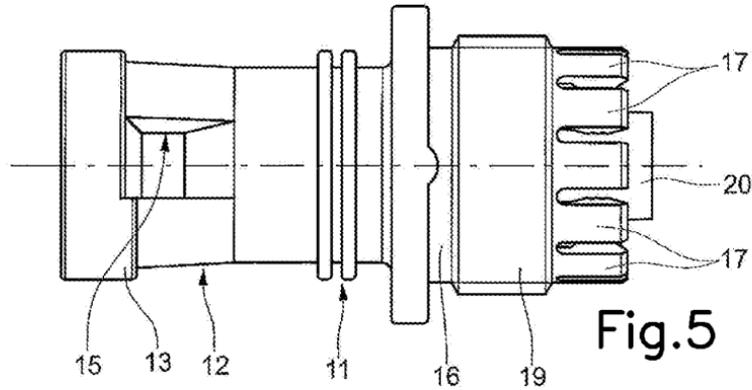
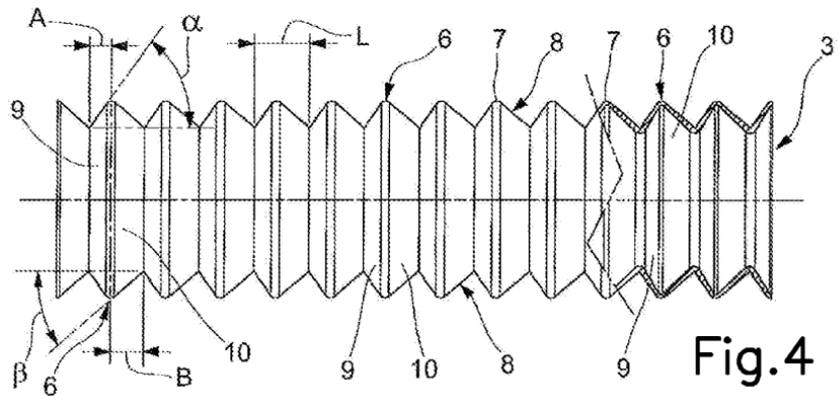


Fig. 1





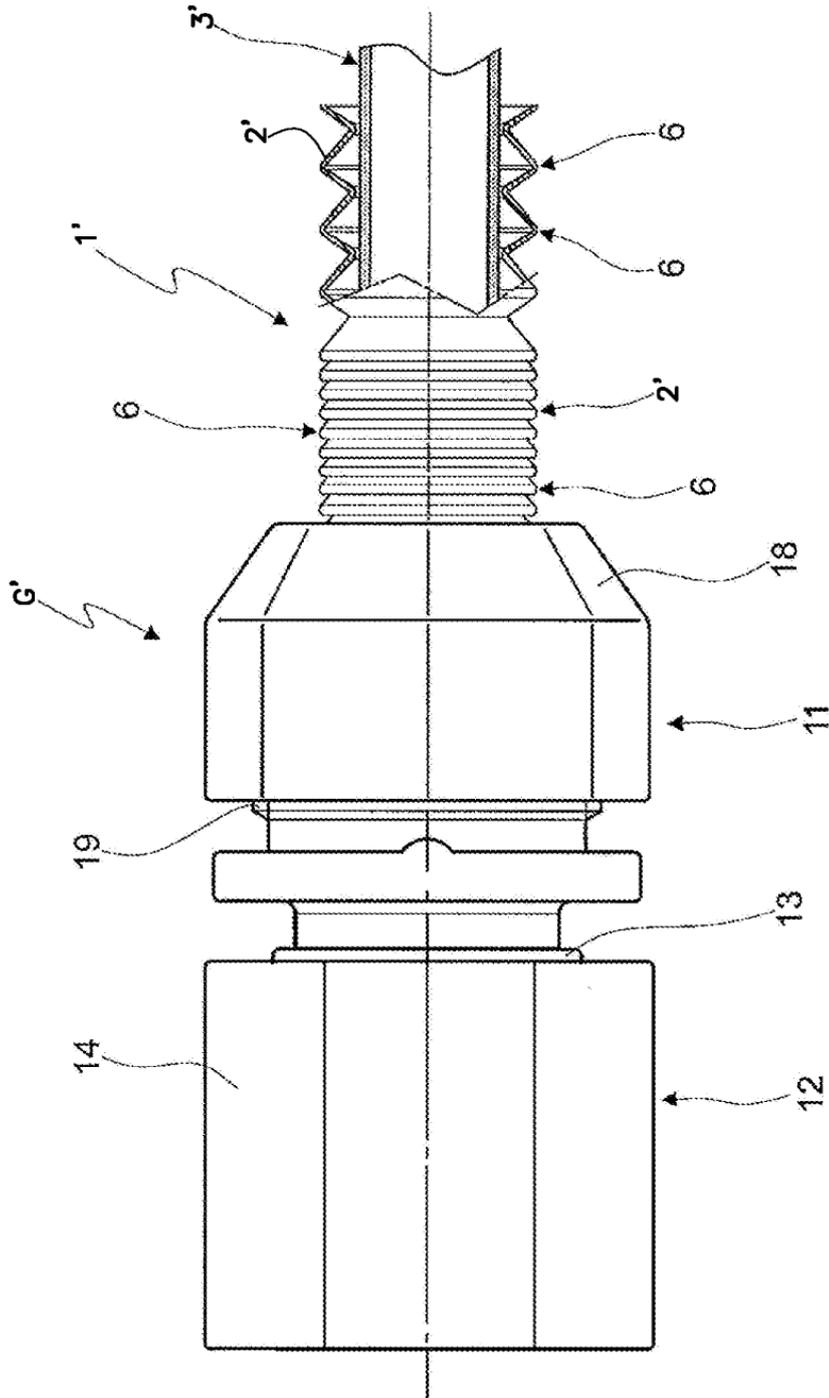
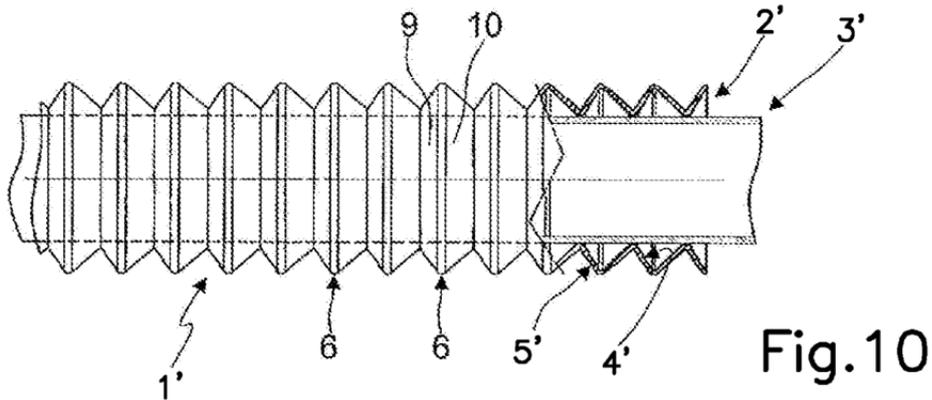
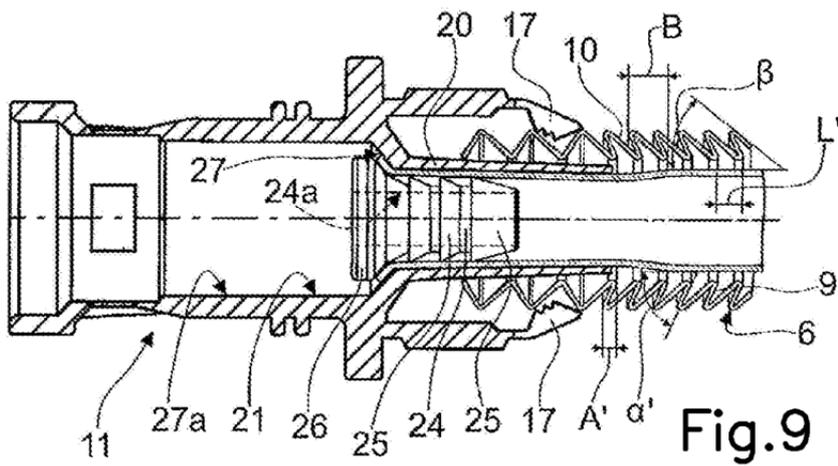
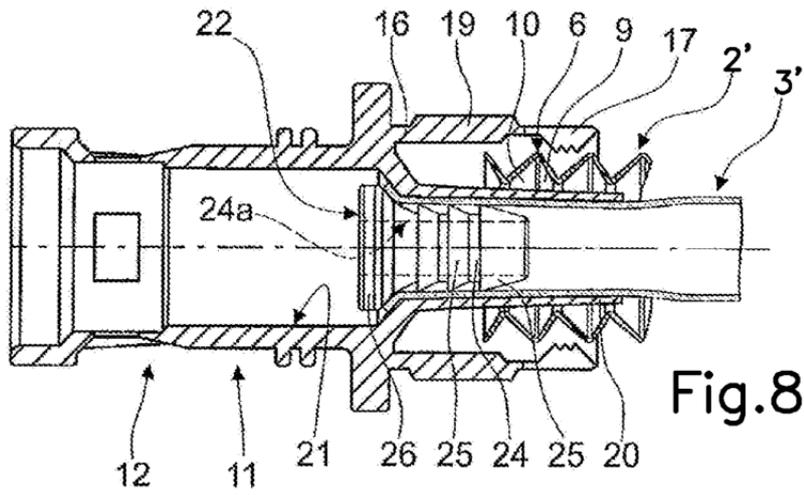


Fig.7



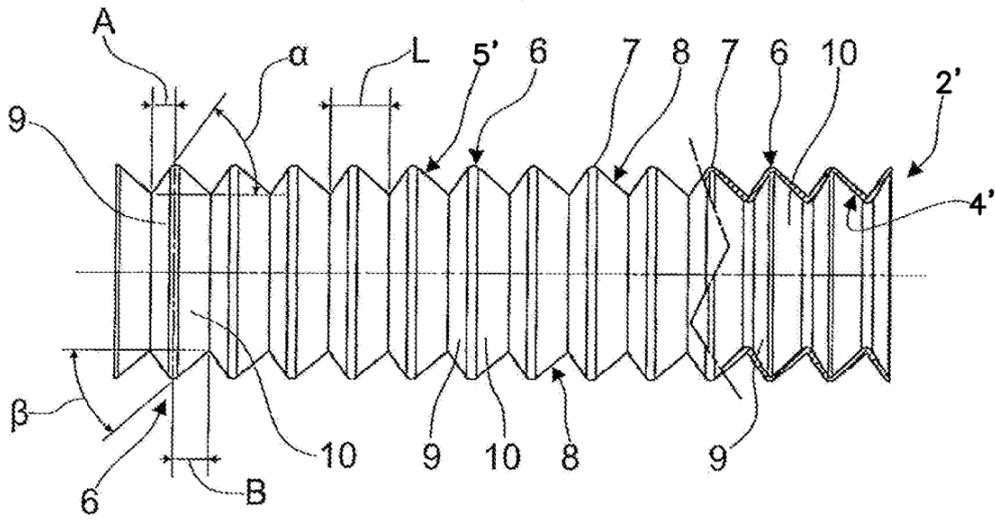


Fig.11