

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 392**

51 Int. Cl.:

F16L 9/128 (2006.01)

F16L 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2017** **PCT/IB2017/055962**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2018** **WO18060919**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2017** **E 17794056 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3482111**

54 Título: **Tubo para transporte de fluidos**

30 Prioridad:

29.09.2016 IT 201600097951

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

29.10.2024

73 Titular/es:

FITT S.P.A (100.0%)

Via Piave 8

36066 Sandrigo (Vicenza), IT

72 Inventor/es:

STRAZZARI, LUCA;

BARBIERO, OTTORINO y

PORNARO, MICHELE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 984 392 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

Tubo para transporte de fluidos

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una manguera para el transporte de fluidos, si se desea mangueras para piscinas, que durante su uso se encuentran bajo tierra o bajo el suelo.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Hasta ahora se han propuesto numerosas mangueras para el transporte de fluidos, en impulsión o en aspiración. Este tipo de mangueras suelen comprender un cuerpo tubular principal en donde se puede incrustar una espiral de refuerzo, que tiene mayor rigidez que el cuerpo tubular principal.

15 Mangueras de este tipo se describen, por ejemplo, en las patentes EP1117958B1, EP2209850B2 y FR2978812a1, todas ellas a nombre del solicitante de la presente solicitud de patente.

20 En campos distintos al de las piscinas, incluso se han propuesto otras mangueras, como las que muestran los documentos CH681911A5 y EP1118809A2, que presentan espirales de refuerzo con formas geométricas complejas e inadecuadas para implementar las características mecánicas de una respectiva manguera.

25 Un razonamiento similar se aplica al documento DE202009003394, que se refiere a una manguera para sistemas de ventilación y climatización de edificios y que no es adecuada para su uso en piscinas ni en ningún caso en condiciones subterráneas.

El documento US5390704 divulga una solución según la técnica anterior.

30 OBJETOS DE LA INVENCION

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una nueva manguera para transportar fluidos (si se desea), en particular para transportar agua, en particular en piscinas.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una manguera como se indicó anteriormente que tenga alta resistencia, mayor que la de las mangueras convencionales.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una manguera con alta rigidez anular y propiedades de resistencia al aplastamiento, teniendo simultáneamente una flexibilidad comparable a la de las mangueras convencionales.

40 Según un aspecto de la invención, se proporciona una manguera según la reivindicación 1 y según un segundo aspecto de la invención, una manguera según la reivindicación 5.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

45 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la invención quedarán más claras a partir de la descripción de realizaciones de una manguera, ilustradas a modo de ejemplo en el conjunto de dibujos, en el que:

- 50
- La figura 1 es una vista en perspectiva ligeramente desde arriba con el cuerpo principal transparente de una manguera según la técnica anterior;
 - la figura 2 es una vista en perspectiva ligeramente desde arriba con el cuerpo principal transparente de una manguera según la presente invención;
 - 55 - la figura 3 es una vista en sección transversal de una parte de la manguera de la figura 2;
 - la figura 4 es una vista similar a la figura 3 con respecto a otra realización de una manguera según la presente invención;
 - las figuras 5 a 12 ilustran detalles de respectivas realizaciones de mangueras según la presente invención, en las que, con fines ilustrativos, el componente en espiral no se ilustra a través del símbolo de sección;
 - 60 - la figura 13 es un diagrama que ilustra la comparación de la deformación en función de la fuerza aplicada entre una manguera según la técnica anterior y una manguera según la presente invención; y
 - las figuras 14 a 16 son gráficos destinados a aclarar las ventajas que se pueden obtener con una manguera según la presente invención.

En el conjunto de dibujos, las partes o componentes equivalentes están marcados con los mismos números de referencia.

REALIZACIONES DE LA INVENCION

5 En la figura 1, se ilustra una manguera A según la técnica anterior que tiene un cuerpo B principal tubular así como una espiral C incrustada dentro del cuerpo B principal tubular, y dicha espiral C tiene una sección transversal circular.

10 Con referencia ahora a las figuras 2 a 8, se ilustra una manguera 1 para transportar fluidos según la presente invención. Dicha manguera puede, por ejemplo, transportar agua, si se desea para piscinas, y está diseñada para colocarse en el suelo o debajo del suelo, manguera que comprende un cuerpo principal o cuerpo 2 de soporte que tiene una superficie 2a tubular interior que delimita una abertura AL axial para el paso de un fluido dentro de la manguera 1 y una superficie 2b tubular exterior, y dicho cuerpo principal define bocas 2c primera y segunda (no
15 visibles en las figuras) o extremo anular para introducir/dispensar fluido dentro/desde la abertura AL axial. El cuerpo 2 principal tiene un eje x-x de simetría longitudinal. Preferiblemente, la manguera tiene una sección transversal o una sección ortogonal al eje x-x que es circular.

20 El cuerpo 2 principal es estanco a los fluidos, obtenido por ejemplo mediante un elemento seleccionado del grupo constituido por materiales termoplásticos como el PVC que contiene plastificantes (PVC o PVC P plastificado), elastómeros termoplásticos (TPE) de cualquier tipo como el TPE-U, TPE-O, TPE-V, TPE-S, TPE-E.

25 Preferiblemente, el cuerpo 2 principal está hecho integralmente o hecho de una sola pieza. Además, la manguera 1 podría tener capas de revestimiento exterior o interior para el cuerpo principal, por ejemplo, como se describe en las patentes europeas anteriormente mencionadas.

30 La manguera 1 también comprende al menos un componente 3 de refuerzo en espiral o helicoidal, que está incrustado o formado dentro del cuerpo 2 principal (y si se desea simultáneamente con el mismo) y que se desenrolla o se extiende alrededor del eje x-x de simetría longitudinal, preferiblemente desde la primera boca 2c a la segunda boca o extremo anular, y dicho componente 3 en espiral o helicoidal tiene una sección 4 transversal, con una primera sección 4a perimetral proximal a la superficie 2a tubular interior y distal de la superficie 2a tubular exterior y al menos una segunda sección 4b perimetral distal de la superficie 2a tubular interior y proximal a la superficie 2b tubular exterior y que define, con la primera sección 4a perimetral, y si se desea también con otras secciones que se comentarán más adelante, el perímetro exterior o perímetro de delimitación de la sección 4
35 transversal.

40 El componente 3 en espiral o helicoidal puede sobresalir con respecto a la superficie 2a tubular interior y/o hacia la superficie 2b tubular exterior del cuerpo 2 principal, aunque, preferiblemente, el mismo no sobresale con respecto a dichas superficies y está completamente incrustado en el cuerpo 2 tubular.

45 Si se desea, la primera sección 4a perimetral y/o la segunda sección 4b perimetral están al ras o rozan, respectivamente, la superficie 2a tubular interior y/o la superficie 2b tubular exterior, es decir, no hay partes del cuerpo principal entre la primera sección 4a perimetral y la superficie 2a tubular interior y/o no hay partes del cuerpo principal entre la segunda sección 4b perimetral y la superficie 2b tubular exterior.

La sección 4 transversal se toma a lo largo de un plano PP en donde se encuentra el eje x-x de simetría longitudinal, es decir, un plano del conjunto o haz de planos que tienen el eje x-x de simetría longitudinal como línea recta común.

50 El componente 3 en espiral o helicoidal puede estar fabricado de un material seleccionado del grupo constituido por policloruro de vinilo (PVC), polietileno (PE), polipropileno (PP), polioximetileno (POM), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), estireno-acrilonitrilo. (SAN), tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), óxido de polifenileno (PPO), éter de polifenileno (PPE), poliamida PA6, poliamida PA66, policarbonato (PC), policarbonato/acrilonitrilo-butadieno-estireno (PC/ABS)) o de mezclas de los mismos.

55 El componente 3 en espiral o helicoidal tiene mayor rigidez que el cuerpo 2 principal.

Ventajosamente, el componente 3 en espiral o helicoidal comprende, en toda su extensión, una pluralidad de espiras 3a o secciones sustancialmente circulares sucesivas y adyacentes. El componente 3 en espiral o helicoidal está hecho integralmente o de una sola pieza, por ejemplo obtenido mediante extrusión, y se extiende ventajosamente sobre toda la extensión de la manguera 1, es decir, desde la primera boca 2c hasta la segunda boca o extremo anular para reforzar el cuerpo 2 principal durante toda la extensión del mismo, aunque, alternativamente, el componente en espiral o helicoidal podría cubrir sólo una sección de la manguera, por ejemplo, no extenderse en los extremos de la manguera, o se podrían proporcionar múltiples componentes en espiral o helicoidales que se coloquen en sucesión uno tras otro a lo largo del eje x-x de simetría longitudinal.

Si se desea, el eje x-x de simetría longitudinal constituye un eje de simetría longitudinal del componente 3 en espiral o helicoidal, es decir, el eje de las espiras 3a del mismo.

Además, la primera sección 4a perimetral es sustancialmente recta (aunque también podría no ser recta) y paralela a la superficie 2a tubular interior (véase la figura 3), o coincide sustancialmente (véase la figura 4) con la superficie 2a tubular interior o con una sección respectiva de la misma, y en tal caso la primera sección 4a perimetral podría delimitar, junto con el cuerpo principal, la abertura AL axial.

Alternativamente, la primera sección 4a perimetral puede estar ligeramente curvada con un radio de curvatura mayor que la segunda sección 4b perimetral.

En esencia, la primera sección 4a perimetral es preferiblemente sustancialmente paralela al eje x-x de simetría longitudinal.

La segunda sección 4b perimetral comprende una sección curva con concavidad dirigida hacia la superficie 2a tubular interior.

Si se desea, la segunda sección 4b perimetral coincide al menos parcialmente, en particular en un extremo o sección de punta de la misma, con la superficie 2b tubular exterior o sobresale de la misma.

En la presente solicitud de patente, por radio de curvatura se entiende el radio de la circunferencia, denominado círculo osculador, que mejor se aproxima a la curva en un punto concreto, es decir, que el radio de curvatura de la segunda sección 4b perimetral es el radio de la circunferencia en donde se encuentra sustancialmente la segunda sección 4b perimetral.

La sección transversal tiene secciones 4c, 4d tercera y cuarta colocadas en lados opuestos entre sí y cada una de ellas dispuesta para conectar, a modo de puente, un extremo de la primera sección 4a con un extremo de la segunda sección 4b. Las secciones 4c, 4d tercera y cuarta son sustancialmente paralelas y transversales u ortogonales al eje x-x de simetría longitudinal.

Por lo tanto, uno (véanse las figuras 6 y 7) o ambos (véase la figura 8) de los bordes entre la primera sección 4a y la tercera sección 4c o la cuarta sección 4d pueden ser radiados, redondeados o no.

En esencia, una manguera según la presente invención según las figuras 2 a 8 comprende un componente 3 en espiral o helicoidal con una sección 4 transversal sustancialmente en forma de D mayúscula con una primera sección 4a perimetral correspondiente al lado de base sustancialmente recto de la D y una segunda sección 4b perimetral correspondiente a la parte curva o abovedada de la D que sobresale del lado sustancialmente recto. Las secciones 4c, 4d tercera y cuarta corresponden en este caso a las partes de conexión entre el lado de base sustancialmente recto y la parte curva o abovedada.

Alternativamente, una manguera según la presente invención puede tener un componente en espiral o helicoidal con la sección 4 configurada como un rectángulo (véanse las figuras 9 y 10), en cuyo caso la primera sección 4a perimetral constituye un lado de la sección poligonal.

Por tanto, la sección 4 de un componente 3 en espiral o helicoidal según la presente invención no es ni circular ni elíptica.

Si se desea, adicionalmente se pueden inclinar las secciones 4c, 4d tercera y cuarta (véanse las figuras 11 y 12), por ejemplo, un ángulo entre 10° y 40° con respecto al eje x-x de simetría longitudinal; en este caso, dichas secciones no son ortogonales con respecto a este último eje.

Las secciones 4c, 4d tercera y cuarta son sustancialmente rectas.

En una manguera según la presente invención, se define la altura H de la sección 4 como la dimensión de esta última en la dirección de la superficie 2b tubular exterior a la superficie 2a tubular interior y la anchura L de la sección como la dimensión de esta última en la dirección ortogonal a la altura H, es decir, sustancialmente en la dirección de un extremo anular de introducción de fluido a un extremo anular de dispensación de fluido de la manguera, mientras que la sección 4 tiene una anchura L menor o igual a la altura H.

Si se desea, la altura H varía entre 1 mm y 25 mm, por ejemplo, entre 1 mm y 15 mm, mientras que la anchura L varía entre 1 mm y 25 mm, por ejemplo, entre 1 mm y 15 mm.

La primera sección 4a perimetral preferiblemente define y se extiende por un valor correspondiente a la anchura L de la sección 4 respectiva.

En cambio, con respecto a la primera sección 4a perimetral, si la misma tiene sólo un radio de curvatura, éste puede tener un radio de curvatura entre $1,3 L$ y $+\infty$, por lo tanto, sustancialmente una línea recta.

Si la segunda sección 4b perimetral tiene sólo un radio de curvatura, entonces el mismo radio puede estar comprendido entre $\frac{1}{2} L$ y 6 veces L .

Claramente, las secciones perimetrales primera y/o segunda podrían tener múltiples radios de curvatura, por ejemplo, con una sección intermedia con un primer radio de curvatura y dos secciones de conexión laterales con radio de curvatura inferior al primer radio de curvatura.

La altura H de la sección 4 transversal está definida preferiblemente por la segunda sección, si se desea también por las secciones 4c, 4d tercera y cuarta.

En cuanto al grosor del cuerpo principal, este es igual o ligeramente superior a la altura H de la sección 4.

Sin embargo, si el cuerpo 2 principal no tiene un grosor constante y tiene un grosor limitado en las secciones intermedias entre una espira y la siguiente del componente 3 en espiral o helicoidal, entonces el grosor de tales secciones intermedias sería menor que la altura H . En tal caso, el grosor del cuerpo 2 principal sería igual o ligeramente mayor que la altura H de la sección 4 sólo en las secciones de delimitación respectivas de la zona de alojamiento de las espiras del componente 3 en espiral o helicoidal.

Preferiblemente, la sección 4 del componente 3 en espiral o helicoidal es sustancialmente igual durante todo su desenrollado, aunque la misma también podría experimentar variaciones de un extremo del componente 3 en espiral o helicoidal al otro.

Para la obtención de una manguera según la presente invención, se puede utilizar uno de los métodos propuestos hasta ahora para fabricar mangueras con componentes en espiral o helicoidales.

Uno de tales métodos podría prever en primer lugar calentar un primer material, por ejemplo, plástico y un segundo material, por ejemplo, plástico, hasta llevarlos a un estado pastoso, luego coextruir los materiales en estado pastoso hacia una salida para formar una tira de sección adecuada que comprende una capa de soporte o cuerpo principal hecho del primer material, en donde el componente de refuerzo hecho del segundo material se incrusta. Posteriormente, la tira se coloca sobre un mandril giratorio a lo largo de una trayectoria en espiral o helicoidal, con espiras en contacto una al lado de la otra para definir la pared sustancialmente tubular y reforzada de la manguera.

Claramente, la manguera también puede tener otras capas, que pueden obtenerse mediante coextrusión o con preextrusión o postextrusión con respecto al cuerpo principal. Dichas capas pueden obtenerse a partir de un elemento similar o idéntico al que constituye el cuerpo 2 principal y también pueden formarse fuera o dentro del cuerpo 2 principal, por ejemplo, para recubrir el componente 3 en espiral o helicoidal.

Véase a tal efecto la patente europea EP1117958B1, en particular la descripción de la técnica anterior.

En la figura 13 se ilustra un diagrama en donde se compara la deformación en función de la fuerza en N de una manguera según la técnica anterior y de una manguera según la presente invención.

Más particularmente, se tomó una manguera según la técnica anterior con un componente 3 en espiral o helicoidal que tiene una sección circular con un radio igual a aproximadamente $1,6-1,7$ mm, por lo tanto una altura y una anchura iguales a aproximadamente $3,2-3,4$ mm, y una manguera en según la presente invención con un componente en espiral o helicoidal que tiene una sección circular con una altura igual a aproximadamente $3,80$ mm y una anchura igual a aproximadamente $2,50$ mm. Ambas mangueras tenían una longitud de aproximadamente 30 cm.

Dichas mangueras fueron sometidas a deformación, obteniéndose el diagrama de la figura 17 aplicando el método establecido por la norma ISO 9969 "Tuberías Termoplásticas – Determinación de rigidez de anillo".

En el diagrama se ilustran dos curvas, una primera curva $L1$ con respecto a los resultados de la prueba de una manguera según la técnica anterior y una segunda curva $L2$ con respecto a los resultados de la prueba de una manguera según la presente invención.

También se subrayan, mediante rectas adecuadas, los puntos $L2a$, $L2b$, $L2c$ y $L2d$ de la curva $L2$ correspondientes a la aplicación de una fuerza o carga para obtener respectivamente el 3%, el 10%, el 20% y el 30% de deformación del diámetro interno de la manguera.

Se ha observado que la manguera sometida a prueba según la técnica anterior experimentó una deformación del 3%, cuando se sometió a una carga igual a aproximadamente 420 N, mientras que una manguera según la presente invención experimentó una deformación del 3% cuando se sometió a una carga de 754 N.

- 5 Por lo tanto, una manguera según la presente invención tiene, debido a la sección del componente en espiral o helicoidal respectivo, una rigidez anular y una resistencia al aplastamiento elevadas.

Esta característica es particularmente importante en el caso de mangueras para aplicaciones subterráneas, con el fin de evitar deformaciones determinadas por el peso del terreno suprayacente y sus consiguientes posibles roturas.

- 10 También se ha visto que una manguera según la presente invención tiene una flexibilidad comparable a la de las mangueras convencionales.

- 15 Con referencia a las soluciones de la técnica anterior, como se observará, los documentos CH681911A5, EP1118809A2 y DE202009003394, no enseñan una manguera para piscinas para ser colocada bajo tierra y, además, no tienen una espiral que tenga una sección transversal rectangular o en forma de D mayúscula con secciones equivalentes a las secciones 4c, 4d tercera y cuarta indicadas anteriormente.

- 20 En lo que respecta en particular a las diferencias con respecto al documento DE202009003394, además del campo de uso específico, las principales características de una manguera flexible con espiral de refuerzo son:

- resistencia a la compresión, resistencia a la presión interna, resistencia a la depresión, resistencia a la redondez durante la flexión, todas las características relacionadas con la geometría y composición de la espiral de refuerzo, y
- 25 - flexibilidad, capacidad de curvarse, facilidad de instalación, todas las características relacionadas con la geometría y la composición del cuerpo flexible o principal.

- 30 Al diseñar una manguera con espiral de refuerzo, se debe evaluar la presión del fluido a transportar, el uso de la manguera durante la instalación (radio de curvatura, flexibilidad y por tanto facilidad de uso) y luego otras fuerzas externas, como cargas del suelo, especialmente en el caso de instalaciones subterráneas.

- 35 Según datos experimentales, la presión de funcionamiento (véase la figura 14) es directamente proporcional a la sección de la espiral de refuerzo en la unidad de longitud de la manguera, de modo que una vez fijada la relación entre la sección de la espiral de refuerzo y la del cuerpo principal, para optimizar las características mecánicas de la manguera, es necesario diseñar una sección óptima de la espiral de refuerzo.

- 40 De estudios experimentales se deriva que las formas de espiral de refuerzo seleccionadas en esta solicitud de patente maximizan tanto la resistencia al aplastamiento como la flexibilidad de la manguera, en comparación con formas convencionales circulares o similares o incluso con respecto a la manguera del documento DE202009003394.

En este sentido, para maximizar la resistencia al aplastamiento es necesario maximizar H dada la misma sección de la espiral, considerando que con sección constante, en cuanto H aumenta, L disminuye.

- 45 El gráfico de la figura 15 muestra el patrón de carga (10% de deformación del diámetro interno $\emptyset$), normalizado en unidad de sección de refuerzo (N/mm² de espiral) con respecto a la dimensión H.

- 50 Si la sección de la espiral de refuerzo está curvada, especialmente en los lados, como se describe en el documento DE202009003394, la relación entre la altura H y la sección en espiral se reduce con respecto al caso de una espiral que tiene una sección con lados como se prevé según la presente invención y, por tanto, se reduce la resistencia al aplastamiento.

- 55 La geometría de la espiral influye también en la flexibilidad de la manguera, entendida como la fuerza necesaria para aplicar un determinado radio de curvatura a la manguera.

- 60 Por tanto, por ejemplo, dada una misma sección de la espiral de refuerzo, con la sección de la presente invención se genera una distancia entre dos secciones adyacentes de la espiral de refuerzo superior a DE202009003394. Esta distancia la llena el cuerpo principal que experimenta compresión durante el doblado de la manguera. La consecuencia es un menor esfuerzo para doblar la manguera según la presente invención.

En este sentido, a partir de los datos experimentales (véase la figura 16), se muestra que existe una relación lineal entre la distancia entre dos secciones adyacentes de la espiral de refuerzo y la flexión o el esfuerzo de flexión.

Son posibles modificaciones y variaciones dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Manguera para transportar fluidos que comprende un cuerpo (2) principal que tiene una superficie (2a) tubular interior que delimita una abertura (AL) axial para el paso de un fluido por el interior de la manguera y una superficie (2b) tubular exterior, definiendo dicho cuerpo (2) principal una primera boca (2c) y una segunda boca o extremo anular para la entrada/salida de fluido hacia/desde dicha abertura (AL) axial, teniendo dicho cuerpo (2) principal un eje (x-x) de simetría longitudinal, comprendiendo además dicha manguera al menos un componente (3) en espiral o helicoidal incrustado o formado dentro de dicho cuerpo (2) principal y que se desenrolla o se extiende alrededor de dicho eje (x-x) de simetría longitudinal, teniendo dicho al menos un componente (3) en espiral o helicoidal una sección (4) transversal con una primera sección (4a) perimetral proximal a dicha superficie (2a) tubular interior y distal a dicha superficie (2b) tubular exterior y al menos una segunda sección (4b) perimetral distal a dicha superficie (2a) tubular interior y proximal a dicha superficie (2b) tubular exterior, en la que dicha primera sección (4a) perimetral es sustancialmente recta y paralela o sustancialmente coincidente con dicha superficie (2a) tubular interior o está ligeramente curvada con un radio de curvatura mayor que dicha segunda sección (4b) perimetral,

teniendo dicha sección transversal forma de D con una tercera sección (4c) perimetral y una cuarta sección (4d) perimetral dispuestas una opuesta a la otra con respecto a dicha primera sección (4a) perimetral y segunda sección (4b) perimetral y estando cada una diseñada para conectar mediante un puente un extremo de dicha primera sección (4a) perimetral y un extremo de dicha segunda sección (4b) perimetral, en la que dicha primera sección (4a) perimetral, dicha segunda sección (4b) perimetral, dicha tercera sección (4c) perimetral, y dicha cuarta sección (4d) perimetral definen el perímetro exterior de dicha sección (4) transversal, y en la que

dicha tercera sección (4c) perimetral y dicha cuarta sección (4d) perimetral son paralelas y transversales u ortogonales a dicho eje (x-x) de simetría longitudinal, o
dicha tercera sección (4c) perimetral y dicha cuarta sección (4d) perimetral son paralelas y están inclinadas con respecto al eje (x-x) de simetría longitudinal.

2. Manguera según la reivindicación 1, en la que dicha sección transversal se toma a lo largo de un plano (PP) en donde se encuentra dicho eje (x-x) de simetría longitudinal, es decir, un plano del haz de planos que tiene dicho eje (x-x) de simetría longitudinal como línea en común.

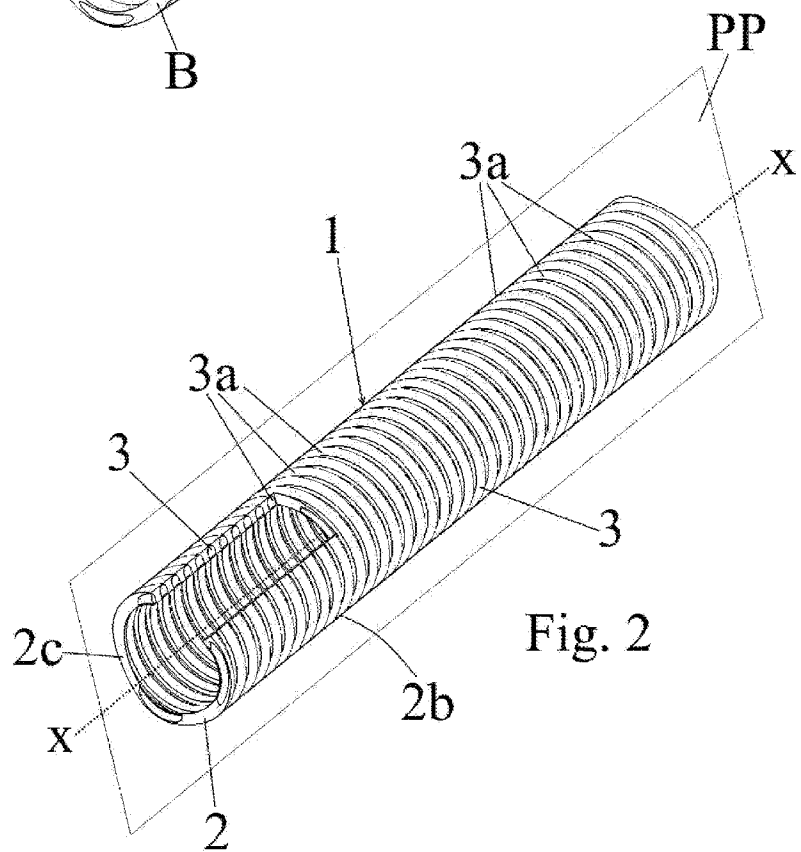
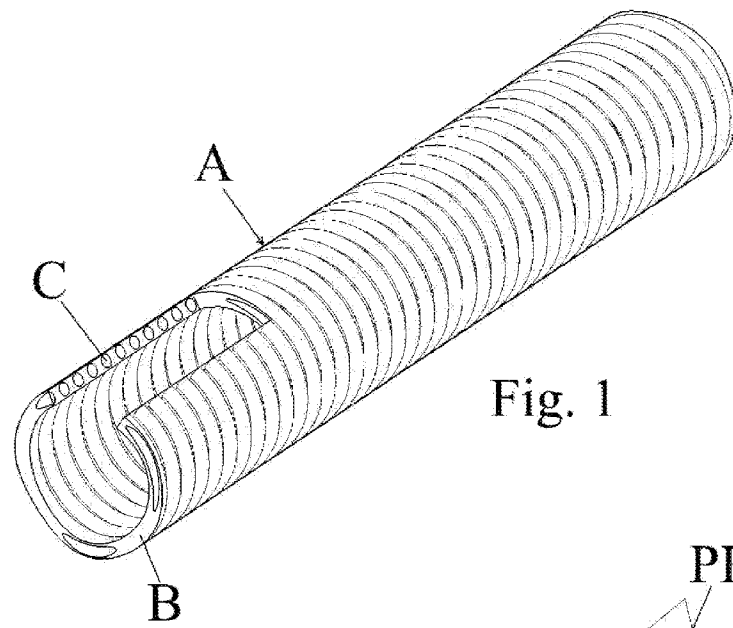
3. Manguera según la reivindicación 1 o 2, en la que dicha al menos una segunda sección (4b) perimetral comprende una sección curva con una concavidad orientada hacia dicha superficie (2a) tubular interior.

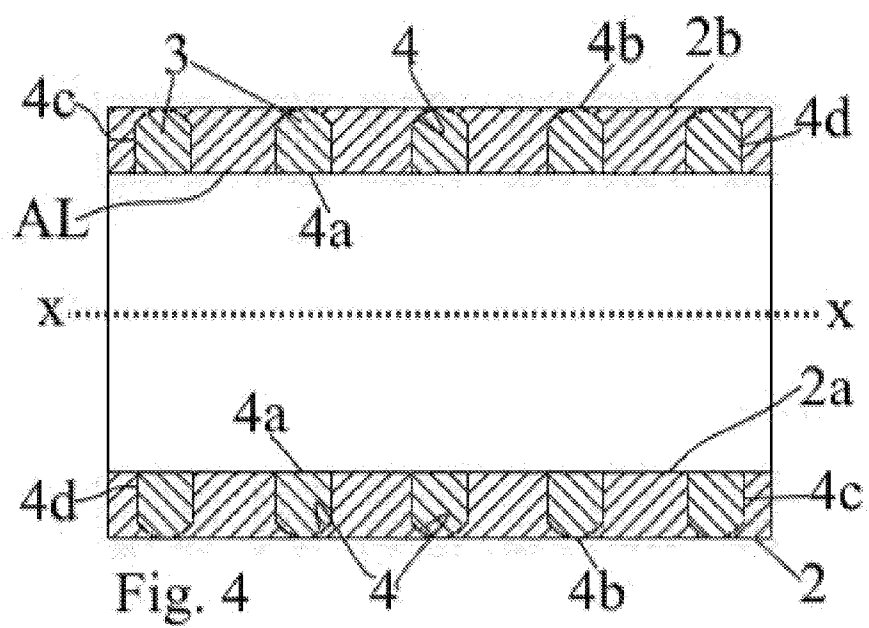
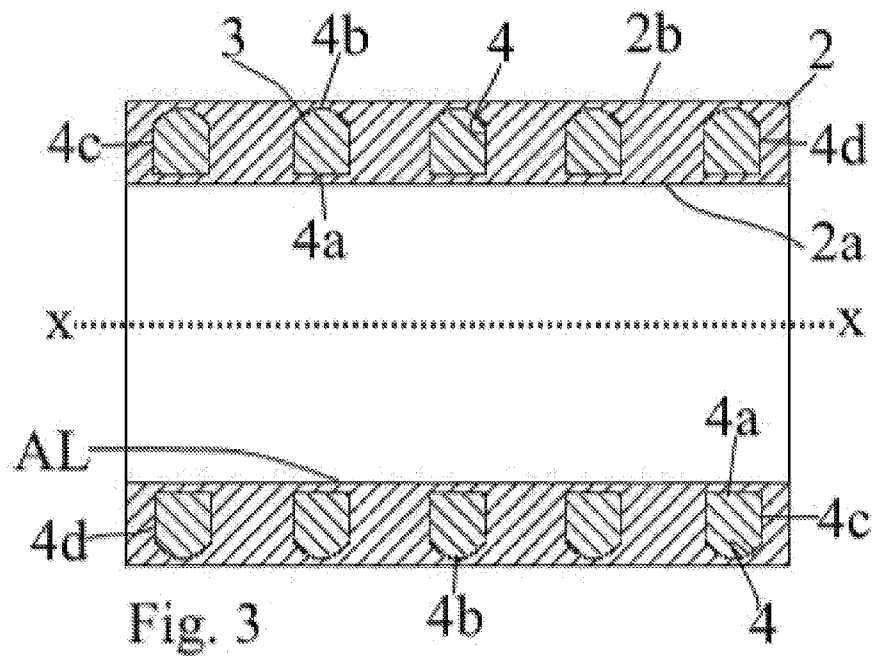
4. Manguera según la reivindicación 3, en la que al definir la altura (H) de dicha sección (4), el tamaño de dicha sección (4) desde dicha superficie (2b) tubular exterior hasta dicha superficie (2a) tubular interior, y la anchura (L) de dicha sección (4), el tamaño de dicha sección (4) en una dirección ortogonal a dicha altura (H), el radio de curvatura de dicha segunda sección (4b) perimetral está entre $\frac{1}{2} L$ y 6 veces L.

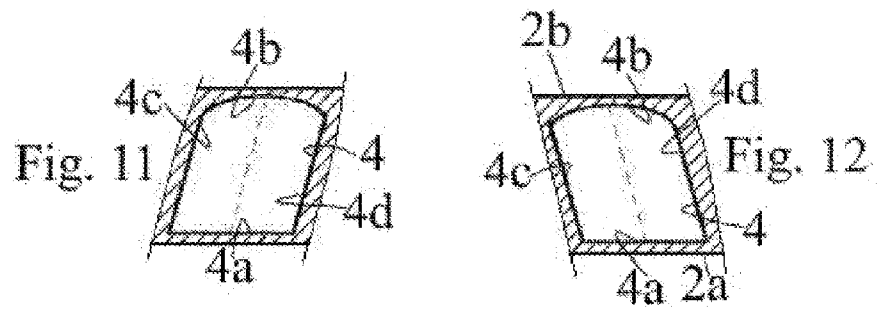
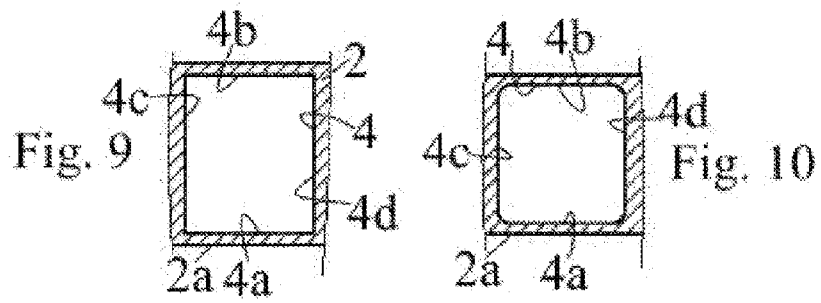
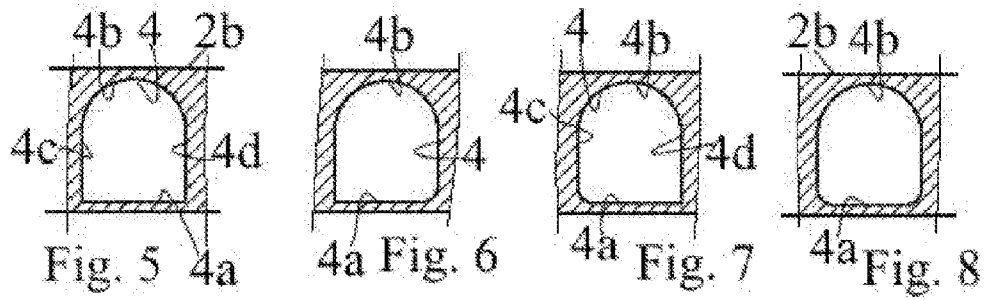
5. Manguera para transportar fluidos que comprende un cuerpo (2) principal que tiene una superficie (2a) tubular interior que delimita una abertura (AL) axial para el paso de un fluido por el interior de la manguera y una superficie (2b) tubular exterior, definiendo dicho cuerpo (2) principal una primera boca (2c) y una segunda boca o extremo anular para la entrada/salida de fluido hacia/desde dicha abertura (AL) axial, teniendo dicho cuerpo (2) principal un eje (x-x) de simetría longitudinal, comprendiendo además dicha manguera al menos un componente (3) en espiral o helicoidal incrustado o formado dentro de dicho cuerpo (2) principal y que se desenrolla o se extiende alrededor de dicho eje (x-x) de simetría longitudinal, teniendo dicho al menos un componente (3) en espiral o helicoidal una sección (4) transversal con una primera sección (4a) perimetral proximal a dicha superficie (2a) tubular interior y distal a dicha superficie (2b) tubular exterior y al menos una segunda sección (4b) perimetral distal a dicha superficie (2a) tubular interior y proximal a dicha superficie (2b) tubular exterior, en la que dicha primera sección (4a) perimetral es sustancialmente recta y paralela o sustancialmente coincidente con dicha superficie (2a) tubular interior o está ligeramente curvada con un radio de curvatura mayor que dicha segunda sección (4b) perimetral,

teniendo dicha sección transversal forma de rectángulo o forma de D con una tercera sección (4c) perimetral y una cuarta sección (4d) perimetral dispuestas una opuesta a la otra con respecto a dicha primera sección (4a) perimetral y segunda sección (4b) perimetral y estando cada una diseñada para conectar mediante un puente un extremo de dicha primera sección (4a) perimetral y un extremo de dicha segunda sección (4b) perimetral, en la que dicha primera sección (4a) perimetral, dicha segunda sección (4b) perimetral, dicha tercera sección (4c) perimetral, y dicha cuarta sección (4d) perimetral definen el perímetro exterior de dicha sección (4) transversal, y
en la que al definir la altura (H) de dicha sección (4) transversal, el tamaño de dicha sección (4) transversal desde dicha superficie (2b) tubular exterior hasta dicha superficie (2a) tubular interior y la anchura (L) de dicha sección (4) transversal, el tamaño de dicha sección (4) transversal en una dirección ortogonal a dicha altura (H), dicha sección (4) transversal tiene una anchura (L) que es menor o igual a la altura (H).

6. Manguera según la reivindicación 5, en la que dicha altura (H) oscila entre 1 mm y 25 mm, mientras que dicha anchura (L) oscila entre 1 mm y 25 mm.
- 5 7. Manguera según la reivindicación 6, en la que dicha altura (H) oscila entre 1 mm y 15 mm, mientras que dicha anchura (L) oscila entre 1 mm y 15 mm.
- 10 8. Manguera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el grosor de dicho cuerpo (2) principal es igual o ligeramente mayor que la altura (H) de dicha sección (4), es decir, el tamaño de dicha sección desde dicha superficie (2b) tubular exterior a dicha superficie (2a) tubular interior o el grosor de las secciones intermedias de dicho cuerpo (2) principal entre una espira y la otra de dicho componente (3) en espiral o helicoidal es menor que dicha altura (H) y el grosor de dicho cuerpo (2) principal es igual o ligeramente mayor que la altura (H) de dicha sección (4) sólo en las secciones respectivas que delimitan la zona de alojamiento de las espiras de dicho componente (3) en espiral o helicoidal.
- 15 9. Manguera según la reivindicación 5, 6, 7 u 8, en la que dicha primera sección (4a) perimetral define y se extiende un valor correspondiente a la anchura L de dicha sección (4).
- 20 10. Manguera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha primera sección (4a) perimetral y/o dicha segunda sección (4b) perimetral están al ras con o muy cerca de dicha superficie (2a) tubular interior y/o dicha superficie (2b) tubular exterior, respectivamente, es decir que no hay partes de dicho cuerpo (2) principal entre dicha primera sección (4a) perimetral y dicha superficie (2a) tubular interior y/o no hay partes de dicho cuerpo (2) principal entre dicha segunda sección (4b) perimetral y dicha superficie (2b) tubular exterior.
- 25 11. Manguera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un componente (3) en espiral o helicoidal se extiende desde dicha primera boca (2c) hasta dicha segunda boca o extremo anular.







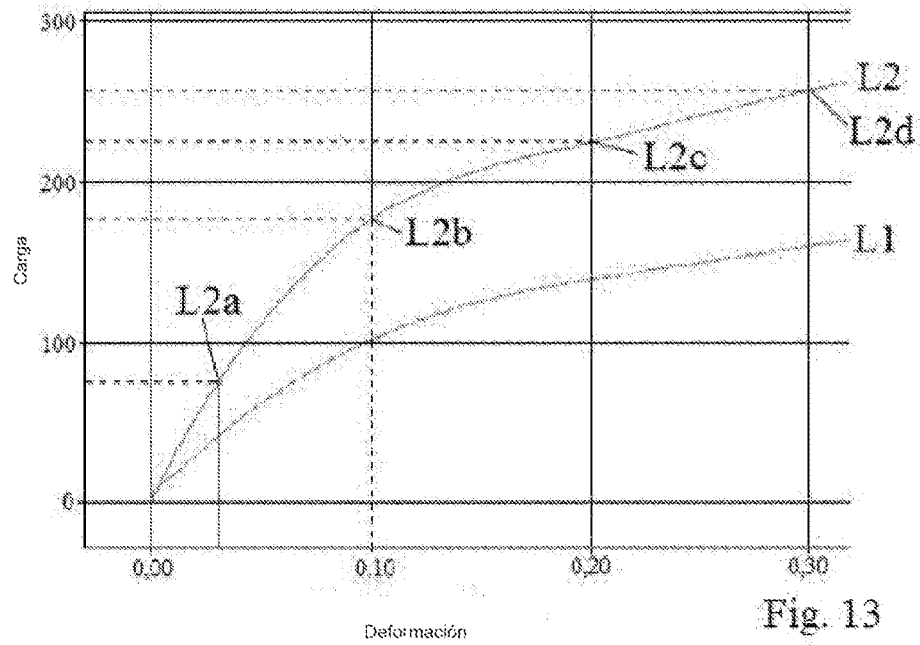


Fig. 13

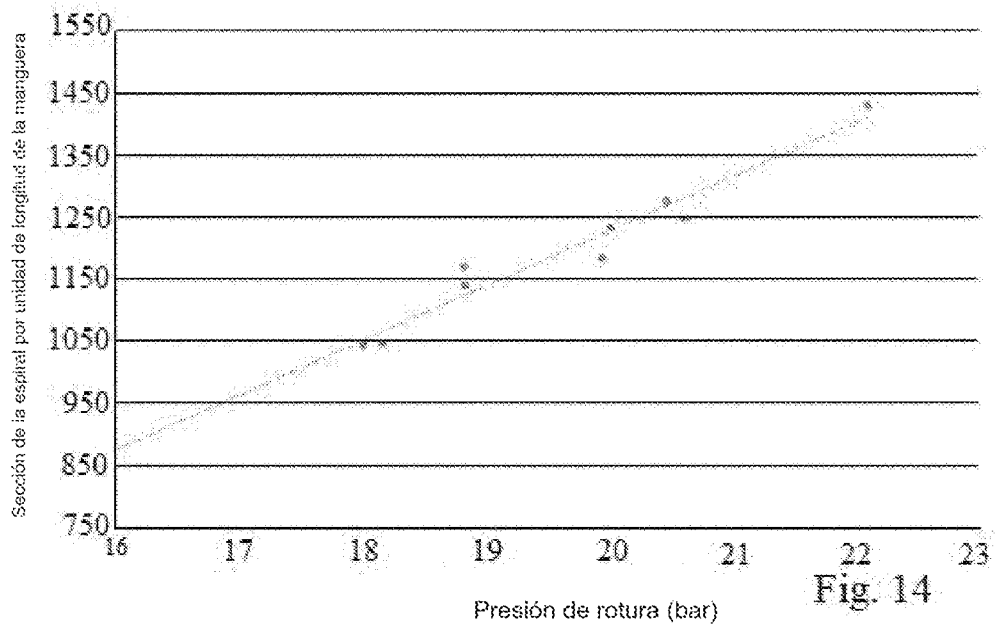


Fig. 14

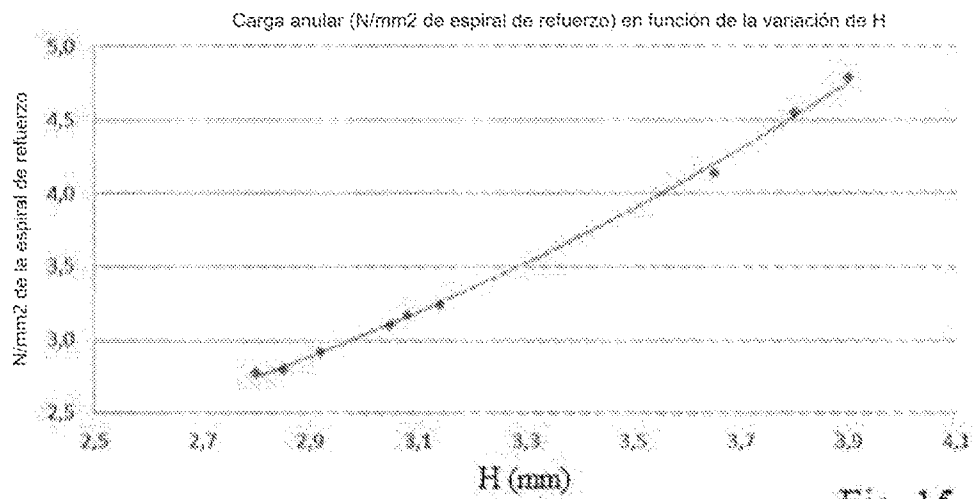


Fig. 15

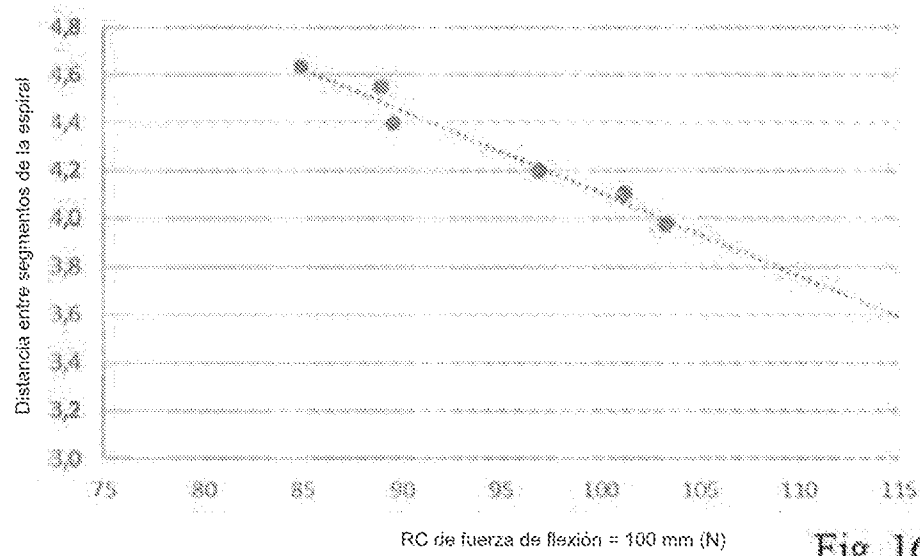


Fig. 16