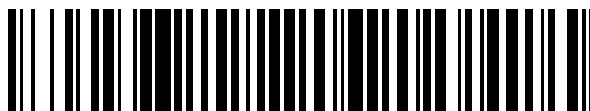


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 182**

51 Int. Cl.:

F16L 33/08 (2006.01)

F16L 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.07.2012 PCT/US2012/047597**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13013149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2012 E 12814366 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2734766**

54 Título: **Abrazadera de manguera con revestimiento plano de muelle**

30 Prioridad:

21.07.2011 US 201113188093

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

07.04.2020

73 Titular/es:

**IDEAL CLAMP PRODUCTS, INC. (100.0%)
8100 Tridon Drive
Smyrna, TN 37167, US**

72 Inventor/es:

BOWATER, BRUCE, D.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 753 182 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

Abrazadera de manguera con revestimiento plano de muelle

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere en general al campo de los conjuntos de abrazadera de manguera, más en concreto a un revestimiento de muelle que está asociado con un conjunto de abrazadera de manguera, y específicamente a un revestimiento de muelle con una porción central plana de contacto con la manguera.

10

Descripción de la técnica anterior

Las abrazaderas de manguera se utilizan comúnmente para unir mangueras y adaptadores o conectores (a los que se hace referencia a continuación como adaptadores), por ejemplo, dentro de la industria del automóvil. Las abrazaderas de manguera, la manguera y los adaptadores responden a cambios de la temperatura ambiente y de las temperaturas del sistema en base a las propiedades térmicas de dichos componentes. Los diferentes coeficientes de expansión térmica de dichos componentes pueden dar lugar a reducciones térmicamente inducidas de la fuerza de abrazadera, creando así la posibilidad de escape de fluido o gas. Además, los cambios de elasticidad de los materiales de la manguera con el tiempo debidos a fluencia, compresión impuesta o deterioro también pueden reducir la fuerza de abrazadera y hacer posible el escape de fluido.

15

20

Se conocen varios tipos de revestimientos de muelle usados en unión con las abrazaderas de manguera. Las Patentes de Estados Unidos números 7.178.204 y 7.302.741 son ejemplos de la técnica que describen un revestimiento de muelle que tiene dos rebordes sobresalientes hacia dentro con una arista sobresaliente hacia fuera entremedio. Los rebordes crean dos zonas de compresión muy alta en la manguera, mientras que la zona central de la arista crea una zona de menor compresión.

25

También se hace referencia a una solicitud en tramitación del mismo solicitante titulada "Abrazadera de manguera con revestimiento de muelle ondulado", Solicitud de Estados Unidos número de serie 13/188.103, presentada el 21 de julio de 2011.

30

DE10061425 describe un sistema para montar una manguera elastomérica en un conector incluyendo un encaje a presión o abrazadera y un componente de bloqueo más próximo al extremo de la manguera. Éste presiona la manguera radialmente contra el conector. Puede constar de un clip de plástico o un manguito de ajuste por contracción.

35

US4312101 describe un aro de inserto para uso con una abrazadera de manguera del tipo provisto de una porción de banda circunferencial y de al menos una orejeta que sobresale hacia fuera de la banda y adaptada para deformarse con el fin de apretar la abrazadera alrededor del objeto a fijar. El aro de inserto está construido y dispuesto de modo que evite que la porción del aro de inserto debajo de una respectiva orejeta escape hacia fuera a la abertura dentro de la zona debajo de la orejeta durante la contracción de ésta última para evitar por ello cualquier escape dentro de dicha zona de la orejeta.

40

US 2006/0162131 describe una abrazadera de manguera incluyendo una banda anular que tiene una cara interior, un medio tensor, y un revestimiento anular de muelle. El revestimiento de muelle incluye una arista circunferencial sobresaliente hacia fuera, una arista circunferencial sobresaliente hacia dentro en cada lado de dicha arista sobresaliente hacia fuera, y un saliente circunferencial cerca de un borde de dicho revestimiento de muelle. Al menos un saliente está adaptado para contactar la cara interior.

45

50 Resumen

La invención se define en las reivindicaciones.

La presente invención proporciona, al menos en realizaciones preferidas, un revestimiento de muelle mejorado que permite que una abrazadera de manguera autocompense cambios de las propiedades elásticas y cambios diamétricos de la manguera y adaptadores subyacentes. La invención se refiere a una abrazadera de manguera según la reivindicación 1. La banda de la abrazadera de manguera asienta en los salientes del revestimiento cuando la abrazadera está tensada. Así, al menos después del montaje, y antes de tensar la abrazadera de manguera, la arista central plana está separada de la cara interior de la banda de tensión de la abrazadera de manguera por un intervalo de grosor constante. La anchura de la porción de contacto plana es menor que la anchura de la cara interior de la banda de tensión. La anchura de la porción de contacto plana puede estar en el rango de 40% a 75% de la anchura de la cara interior de la banda de tensión.

55

60

En una realización, el revestimiento de muelle también tiene en al menos una porción de uno o ambos bordes circunferenciales una pestaña abocinada radialmente hacia fuera.

65

La presente invención proporciona un conjunto mejorado de abrazadera de manguera que tiene una banda anular que tiene una cara interior, un tensor dispuesto para facilitar la constricción de la banda, y el revestimiento anular de muelle, como se ha descrito anteriormente.

5 Lo anterior ha esbozado de forma bastante amplia las características y ventajas técnicas de la presente invención para que la descripción detallada de la invención siguiente pueda entenderse mejor. Características y ventajas adicionales de la invención se describirán a continuación. Los expertos en la técnica observarán que la concepción y realización específica descritas pueden ser utilizadas fácilmente como una base para modificar o diseñar otras estructuras para alcanzar los mismos fines de la presente Invención. Las características nuevas que se consideran peculiares de la invención, tanto en su organización como en su método de operación, conjuntamente con otros objetos y ventajas se entenderán mejor a partir de la descripción siguiente considerada en conexión con las figuras acompañantes. Se ha de entender expresamente, sin embargo, que cada una de las figuras se ofrece a efectos de ilustración y descripción solamente y no tiene la finalidad de ser una definición de los límites de la presente invención.

15

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos acompañantes, que se incorporan y forman parte de la memoria descriptiva en la que números análogos designan partes análogas, ilustran realizaciones de la presente invención y, conjuntamente con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

20

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de abrazadera de manguera incluyendo abrazadera y revestimiento de muelle según una realización de la presente invención.

25 La figura 2 es una vista en sección parcial del revestimiento de muelle de la figura 1, tomada a lo largo de la sección 2-2.

La figura 3 es una vista parcialmente fragmentada de un conjunto de abrazadera de manguera incluyendo un revestimiento de muelle, manguera, y adaptador según una realización de la presente invención.

30

Y la figura 4 es un gráfico de la presión de abrazadera en función de la posición alrededor de una manguera en una realización de la invención y en dos ejemplos comparativos.

Descripción detallada

35

La presente invención proporciona un medio de reducir el área superficial de contacto del diámetro interior (DI) de la abrazadera de manguera de tornillo sinfín tradicional con el fin de aumentar la carga unitaria que el conjunto de abrazadera de manguera imparte a la manguera o sustrato subyacente. La reducción del área superficial de contacto se logra mediante el uso de un revestimiento circular que se inserta en el DI de una abrazadera de manguera o banda de tensión 1. La sección transversal del revestimiento tiene salientes 5 con superficies de contacto en su diámetro exterior (DE) que juntos tienen una extensión axial (anchura) aproximadamente igual a la anchura superficial interior de la abrazadera de manguera o banda de tensión. Los bordes de los salientes pueden sobresalir hacia arriba hacia la abrazadera de manguera o banda de tensión en ángulos para mantener el revestimiento cautivo dentro de la abrazadera de manguera o banda de tensión DI. El perfil del revestimiento también incluye una porción de contacto cilíndrica plana 7 colocada hacia dentro o más baja que los salientes 5. Por contacto se entiende que la porción plana 7 tiene la finalidad de contactar la manguera o sustrato subyacente. Esta superficie es más estrecha que la anchura de la abrazadera de manguera o banda de tensión 1 y puede ser del rango de 40% a 75% de la anchura de la abrazadera de manguera o banda de tensión. Dos patas 6 puentean los dos salientes y la porción inferior de contacto 7 del revestimiento. Estas patas pueden ser simétricas y están situadas a ambos lados de la superficie de contacto inferior y sobresalen hacia fuera en ángulos agudos con relación a la línea central de la abrazadera, llegando así y uniéndose a los salientes superiores.

El aumento de la carga unitaria también puede describirse como un aumento de la presión radial que la abrazadera ejerce en la manguera o sustrato subyacente. La presión radial (p_r) que una abrazadera de manguera o una banda tensada ejerce es una función de la tensión (T) de la banda, la anchura (w) de la banda y el diámetro (d) de la abrazadera. Para cualquier valor fijo de "T" y "d", un aumento de "w" disminuirá la presión radial, y una disminución de "w" aumentará la presión radial. La manipulación de una fórmula simplificada de la tensión circular puede demostrar este comportamiento; $2T = p_r w d$ se transpone a $p_r = 2T/(w d)$.

60 Además de incrementar la presión radial de la abrazadera de manguera o banda de tensión como resultado de la anchura más estrecha de contacto del revestimiento, el revestimiento también puede actuar como un muelle, proporcionando así una característica de compensación térmica a la abrazadera. El efecto muelle se describirá con más detalle más adelante. En primer lugar, se explicarán los dibujos con más detalle.

65 Con referencia a la figura 1, se representa una abrazadera de manguera incluyendo una banda anular exterior 1, y un medio de tensión típico 3, 4. La figura 1 también representa en vista despiezada un revestimiento plano de muelle

9 según la presente invención. En otra realización, el revestimiento de muelle 19 se representa en sección en la figura 2. El revestimiento de muelle 9, así como el revestimiento de muelle 19, es un aro anular con extremos de solapamiento 10. Los revestimientos de muelle 9 y 19 incluyen dos salientes circunferenciales anulares planos 5 cerca de los bordes del revestimiento, una porción de contacto circunferencial, anular, central, plana 7 situada entre los dos salientes 5 y de menor circunferencia que los salientes, y dos patas circunferenciales anulares 6 entre ellos conectan los bordes interiores de los salientes 5 a los bordes exteriores de la porción de contacto plana 7. La figura 2 representa la diferencial de altura radial A entre los dos salientes 5 y la porción de contacto plana 7. Cuando el revestimiento 9 o 19 esté insertado en la banda de abrazadera 1, la cara interior de banda 1 contactará o asentará en salientes 5, y resultará un intervalo A entre la superficie exterior de la porción de contacto 7 y la cara interior de la banda 1 en ausencia de fuerzas de tensión de la abrazadera. Así, la porción plana 7 no contactará la cara interior de la banda 1 en ausencia de fuerzas de tensión de la abrazadera.

Los términos hacia fuera y hacia dentro se refieren a la dirección con respecto al eje central del revestimiento generalmente circular. Hacia dentro quiere decir dirigido hacia el eje central del revestimiento. Hacia fuera quiere decir dirigido alejándose del eje central del revestimiento.

Al aplicar fuerzas de tensión de la abrazadera, es decir, al apriete o tensión de la banda, la longitud de la sección de solapamiento 10 del revestimiento puede aumentar, dando lugar a una disminución de la circunferencia del revestimiento. Cuando se aprieta la banda, el revestimiento es empujado por ello a enganche de compresión con la manguera asociada. La figura 3 ilustra el conjunto de abrazadera de manguera en el uso con una manguera 11 y un adaptador de manguera 12. La banda 1 de la abrazadera de manguera asienta en dos salientes 5. La porción de contacto plana orientada hacia dentro 7 del revestimiento crea una zona de compresión relativamente uniforme 14 en la manguera.

El perfil del revestimiento está diseñado de modo que las dos patas 6 pueden desviarse bajo las fuerzas de compresión, creando un efecto de muelle. Cuando se tense la banda, la deflexión de las patas hará que un intervalo A disminuya a A' ($A' < A$), o tal vez que incluso desaparezca por completo. Cuando se tensa la banda, la deflexión también puede hacer que la superficie plana de contacto se deforme ligeramente. La disminución del intervalo es una indicación de la cantidad de energía elástica almacenada en el revestimiento anular de muelle. El efecto neto de estas deflexiones radial y axial y las fuerzas de compresión resultantes en la manguera es un efecto de sellado inicial y a largo plazo mucho mejor que el obtenido con los diseños del revestimiento de abrazadera de manguera de la técnica anterior.

Cuando el conjunto de manguera y abrazadera está expuesto a fluctuaciones térmicas, el revestimiento de muelle puede responder flexionándose o relajándose más, contribuyendo así a mantener una excelente fuerza de sellado en el conjunto de manguera. Cuando el material de la manguera, que es típicamente caucho vulcanizado, recibe una deformación permanente por compresión, o deformación inelástica, debido al deterioro de las propiedades elásticas con el tiempo, la fuerza ejercida por el caucho se relajará o disminuirá, y el revestimiento de muelle de nuevo libera parte de la energía elástica almacenada, manteniendo así una excelente fuerza de sellado en la manguera. En comparación con diseños de revestimiento anteriores con rebordes estrechos que crean zonas de compresión muy alta, la presente invención crea una zona más uniforme de compresión moderada, que puede evitar ventajosamente las deformaciones extremas y los efectos extremos de compresión ejercidos en la manguera de caucho que se fija.

Si la abrazadera de manguera se tensa de modo que el intervalo A' se elimina y la superficie exterior de la porción de contacto 7 contacta la superficie interior de la banda 1, entonces cualquier deflexión adicional del revestimiento de muelle requiere fuerzas mucho más altas, proporcionales a un aumento drástico de la constante del muelle. En esta condición, la deflexión del revestimiento de muelle en respuesta a expansión térmica de la manguera es muy limitada. Sin embargo, en esta condición, se maximiza la capacidad del revestimiento de muelle de relajarse o responder a contracción térmica de la manguera. Así, la abrazadera y el revestimiento de muelle pueden diseñarse de modo que, en el uso, el intervalo A' se mantenga incluso en presencia de fuerzas de tensión de la abrazadera. Alternativamente, la abrazadera y el revestimiento de muelle pueden diseñarse de modo que, en el uso, la superficie exterior de la porción de contacto plana 7 pueda contactar la cara interior de la abrazadera de manguera 1 en presencia de fuerzas de tensión de la abrazadera.

Como se representa en las figuras 2 y 3, el revestimiento de muelle 19 también puede tener una o dos pestañas abocinadas radialmente hacia fuera 8 para contribuir a alinear el revestimiento 19 dentro de la banda 1. Las pestañas representadas en las figuras se abocinan hacia fuera en un ángulo de aproximadamente 45°. Se puede usar cualquier ángulo adecuado de abocinamiento o forma de abocinamiento. Las pestañas 8, así como las patas 6, pueden curvarse de forma pronunciada o pueden tener una transición gradual más redondeadas desde los salientes contiguos 5 o la porción de contacto 7. Las pestañas 8 pueden extenderse toda la circunferencia del revestimiento o pueden llegar cerca de lugares apropiados para reducir la interferencia en la sección de solapamiento 10 del revestimiento o para reducir la interferencia entre el revestimiento y el medio tensor 3, 4. Alternativamente, o además de una pestaña, el revestimiento de muelle puede fijarse más o menos permanentemente a la banda 1 por cualquier medio que proporcione una unión adecuada, tal como, aunque sin limitación, termosoldadura, soldadura química, unión química, piqueteado, sujetadores mecánicos o una combinación de dos o más de los anteriores.

La fuerza elástica ejercida por el revestimiento depende del grosor y el módulo del material del que se forma. La fuerza también depende del perfil exacto, es decir, la forma y el tamaño de las patas, la porción de contacto y los salientes. El perfil representado en la figura 2, cuando se forma de hoja metálica de aproximadamente 0,012 pulgadas (0,3 mm) de grueso, es adecuado para aplicaciones de abrazaderas de manguera típicas de automóvil.

5 Los expertos en la técnica podrán alterar los materiales, las propiedades del material, las dimensiones de los salientes y la superficie plana, los ángulos de pestaña, la distancia de solapamiento y/o el grosor del revestimiento de muelle para optimizar el revestimiento de muelle plano para aplicaciones concretas. El perfil no tiene que ser perfectamente simétrico. Los dos salientes, las patas y la superficie plana central pueden ser de tamaños diferentes. La superficie plana central no tiene que estar en el centro exacto del revestimiento anular. Los dos ángulos de pata pueden ser diferentes. El grosor del revestimiento también puede variar en la dirección axial.

10 El rozamiento entre los extremos de solapamiento del revestimiento de muelle puede afectar a la fuerza de la abrazadera lograda durante el montaje. Para reducir la fuerza de rozamiento, los extremos de solapamiento pueden estar recubiertos de cera u otro lubricante adecuado. Para aumentar la fuerza de rozamiento, la sección de solapamiento puede estar limpia, rugosa, ranurada, moleteada o análogos. Así, los expertos en la técnica pueden optimizar el rozamiento cuando sea necesario o se desee.

15 Se puede usar alguno de los varios medios de apriete o tensión de abrazadera de manguera, es decir, "tensor", conocidos en la técnica. A modo de ilustración, el mecanismo tensor puede ser un mecanismo de tornillo sinfín 3, 4 como se representa en la figura 1. Alternativamente, el tensor puede ser un tornillo en T, un mecanismo de trinquete, un mecanismo de perno y cilindro, un conjunto de tuerca y tornillo, un rizado permanente, o análogos, o sus combinaciones. Alternativamente, la abrazadera puede ser una banda sinfín con deformación térmicamente congelada, que se tensa liberando la deformación y dejando que la banda se contraiga sobre el revestimiento de muelle, manguera y adaptador. Además, la anchura de la banda de tensión o abrazadera de manguera puede variar.

20 La proporcionalidad de la anchura de la banda de tensión a revestimiento a la anchura de contacto del revestimiento puede variar.

25 Pueden incorporarse otras características conocidas de las abrazaderas de manguera si se desea, sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, pueden incorporarse varios medios de montar el conjunto en la manguera, tales como adhesivo, un parche de vulcanización, una lengüeta de colocación, un clip de colocación, y análogos. Se puede incorporar muescas o agujeros para ajustar la rigidez del muelle, o análogos.

30 En la práctica real, se coloca una abrazadera de manguera con un revestimiento anular de muelle sobre la manguera y el adaptador a unir. El diámetro de la abrazadera se reduce por medio del mecanismo tensor. El diámetro del revestimiento de muelle se reduce proporcionalmente a la reducción del diámetro de la abrazadera incrementando la longitud de solapamiento circunferencial del revestimiento. A medida que los diámetros combinados de la abrazadera de manguera y del revestimiento anular de muelle disminuyen, la presión radial que actúa en la manguera y adaptador subyacentes aumenta. A causa de la forma del revestimiento, la presión radial ejercida en la manguera es amplificada con respecto a la generada por la abrazadera sola, pero permanece relativamente uniforme en la zona de la manguera debajo del revestimiento.

35 Cuando las fuerzas radiales que actúan en el revestimiento de muelle aumentan como resultado de la tensión incrementada en la banda exterior, el revestimiento de muelle se desvía de tal manera que los salientes 5 se desvían hacia abajo hacia la manguera 11. Este movimiento puede continuar hasta que se logra la tensión deseada. Sin embargo, el movimiento es limitado en el punto donde la porción central plana 7 contacta (si es que contacta) la cara interior de la banda de abrazadera 1. Las deflexiones son elásticas, parecidas a comportamiento elástico. Por lo tanto, el revestimiento puede responder a variaciones en la tensión de la banda y/o las presiones radiales como un muelle. Este comportamiento de muelle asegura que la porción central plana 7 ejerza presión radial suficiente en la manguera durante toda la duración de la instalación la abrazadera.

40 Como ejemplo de una posible modificación, se contempla que, en una realización de la invención, la cara interior de la abrazadera de manguera pueda contactar inicialmente, cuando se monte, un saliente del revestimiento de muelle, habiendo allí un intervalo entre la cara interior de la abrazadera y un segundo saliente del revestimiento. Cuando se apriete la abrazadera de manguera de esta realización, el intervalo entre la cara interior y el segundo saliente se cerrará cuando la energía de deformación se almacene en el revestimiento de muelle, asentando tal vez finalmente la abrazadera en el segundo saliente.

45 Los ejemplos siguientes ilustran el uso y los beneficios de una realización de la invención. Como ejemplos, se obtuvo una abrazadera de manguera con tensor de accionamiento de tornillo sinfín representada en la figura 1. La banda tenía una anchura de 0,405 pulgadas (10,3 mm) y un diámetro nominal de aproximadamente dos pulgadas y media (aproximadamente 65 mm). Como ejemplo de la invención, también se formó un revestimiento de muelle representado en la figura 2, que tenía una anchura total de 0,47 pulgadas (11,9 mm) y una anchura de la porción de contacto 7 de 0,165 pulgadas (4,2 mm), y éste se usó con dicha abrazadera de manguera. Como ejemplo comparativo 1, la abrazadera de manguera se usó sin un revestimiento de muelle. Como ejemplo comparativo 2, se construyó un revestimiento de muelle con dos rebordes hacia dentro según la Patente de Estados Unidos número 7.302.741, figura 2, con una anchura total similar y se usó con la abrazadera de manguera.

Los tres ejemplos se aplicaron a su vez a una manguera de caucho reforzada de aproximadamente 2,25 pulgadas de diámetro interior en la que se insertó un mandril cilíndrico liso o adaptador. Entre el mandril y la manguera se insertó un sensor de presión del tipo de película. El perfil de presión entre la manguera y el mandril se registró en aproximadamente 31 posiciones en la dirección circunferencial por 44 posiciones en la dirección axial, y se calculó la presión media en las posiciones situadas directamente debajo del revestimiento y se comparó en una base normalizada. Se aplicó el mismo par de 30 pulg-libras (3,4 N-m) al mecanismo de tornillo sinfín del ejemplo de la invención y de los ejemplos comparativos 1 y 2. Los resultados de esta comparación se presentan en la Tabla 1. Los perfiles de presión suavizados para esta comparación se representan en la figura 4. Los ejemplos comparativos de abrevian "Ej. Comp." en la figura 4. Los perfiles de la figura 4 se suavizaron promediando todas las posiciones a lo largo de la dirección axial en cada una de las 31 posiciones circunferenciales. A continuación se promediaron siete grupos de cuatro y un grupo de tres puntos de datos secuenciales de los datos circunferenciales dando lugar a ocho puntos de datos para los perfiles de presión circunferencial suavizados representados en la figura 4.

Tabla 1

Presión media (normalizada)	Ejemplo de la invención	Ejemplo comparativo 1: Sin revestimiento	Ejemplo comparativo 2: Revestimiento de la técnica anterior
	142	100	105

Los resultados de la Tabla 1 y la figura 4 ilustran varias ventajas del revestimiento de muelle de la invención. Los resultados de la presión media expuestos en la Tabla 1 ilustran cómo el revestimiento de muelle puede amplificar la fuerza de fijación aumentando la presión de sellado radial. El aumento de 42% de la presión media en comparación con la abrazadera sin revestimiento es, sin embargo, menor del que predeciría la diferencia de anchura del revestimiento de la invención en comparación con la banda. Se considera que esta pequeña caída es debida a efectos de borde y los efectos de la relajación o compresión establecidas dentro del caucho. Como tal, las ventajas concretas exhibidas pueden depender de los detalles de la construcción de la manguera y los materiales que fija. Así, los beneficios de la invención, y las ventajas comparativas con relación al revestimiento de la técnica anterior, pueden depender del tipo de manguera y el tipo de aplicación. El revestimiento de la técnica anterior con sus dos rebordes todavía puede dar presiones máximas más altas inmediatamente debajo de los rebordes. Sin embargo, algunos tipos de manguera o aplicación pueden fijarse mejor con una presión media más alta, pero una presión máxima inferior.

En la figura 4 se puede ver que la presión de fijación del ejemplo de la invención es más alta que los ejemplos comparativos en toda la circunferencia. Esto deberá traducirse en un mejor rendimiento de sellado del ejemplo de la invención. La figura 4 también ilustra que el revestimiento plano de muelle proporciona una distribución más uniforme de la presión alrededor de la circunferencia de la abrazadera que el ejemplo comparativo sin revestimiento. La variación en la zona del alojamiento de tornillo sinfín (cerca de la posición 5 en la figura 4) es significativamente menor cuando se usa un revestimiento que sin revestimiento. Esto también se traducirá en un mejor rendimiento de sellado.

Como apreciarán fácilmente los expertos en la técnica a partir de la descripción de la presente invención, los procesos, máquinas, fabricación, composiciones de materia, medios, métodos o pasos, actualmente existentes o que se desarrollen posteriormente que realicen sustancialmente la misma función o logren sustancialmente el mismo resultado que las realizaciones correspondientes descritas en este documento pueden ser utilizados según la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una abrazadera de manguera incluyendo:
- 5 una banda (1) que tiene una cara interior configurada para enganchar una circunferencia de un sustrato, un tensor (3, 4) incluyendo un mecanismo de tornillo sinfín, y un revestimiento anular de muelle (9, 19) incluyendo:
- 10 un saliente circunferencial plano (5) cerca de cada borde axial exterior de dicho revestimiento; una porción de contacto central, cilíndrica, plana, (7) que se extiende axialmente y que es de menor circunferencia que dichos salientes (5); y,
- 15 una pata (6) que puentea entre cada saliente (5) y la porción de contacto central, cilíndrica, plana, (7); donde dichos dos salientes (5) están adaptados para contactar dicha cara interior de dicha banda,
- 20 donde dicho revestimiento se desvía elásticamente bajo una fuerza de tensión de abrazadera de modo que un intervalo (A) definido entre la cara interior de la banda (1) y la porción de contacto plana (7) varía con dicha fuerza de tensión de abrazadera.
- 25 2. La abrazadera de manguera de la reivindicación 1, donde dicha porción de contacto plana (7) es más estrecha que dicha cara interior de dicha banda (1) en la ausencia de fuerzas de tensión de la abrazadera.
3. La abrazadera de manguera de la reivindicación 2, donde dicha porción de contacto plana (7) tiene una anchura en el rango de 40% a 70% de la anchura de dicha cara interior de dicha abrazadera de manguera.
- 30 4. La abrazadera de manguera de la reivindicación 2, incluyendo además en al menos un borde axial exterior una pestaña abocinada radialmente hacia fuera (8).
- 35 5. La abrazadera de manguera de la reivindicación 1, incluyendo además en cada borde axial exterior una pestaña abocinada radialmente hacia fuera (8) que se extiende más allá de la anchura de la cara interior de dicha abrazadera de manguera.
6. La abrazadera de manguera de la reivindicación 1, donde dicho revestimiento tiene forma generalmente circular con extremos circunferenciales en solapamiento.

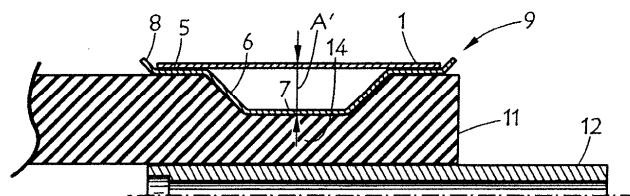
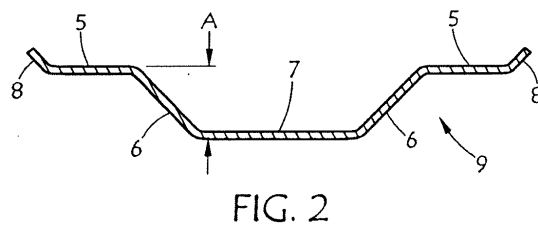
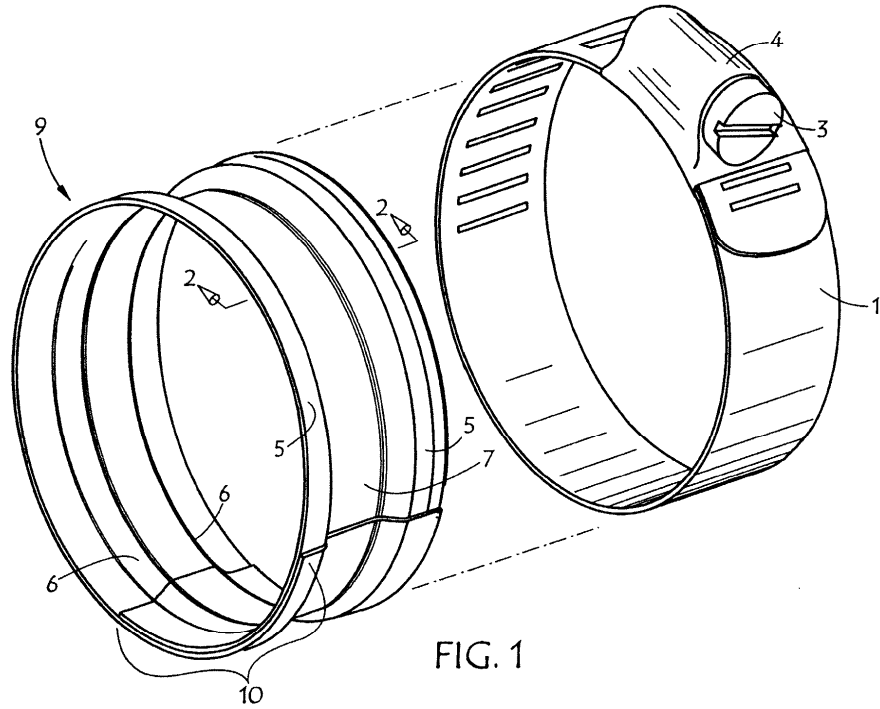


FIG. 3

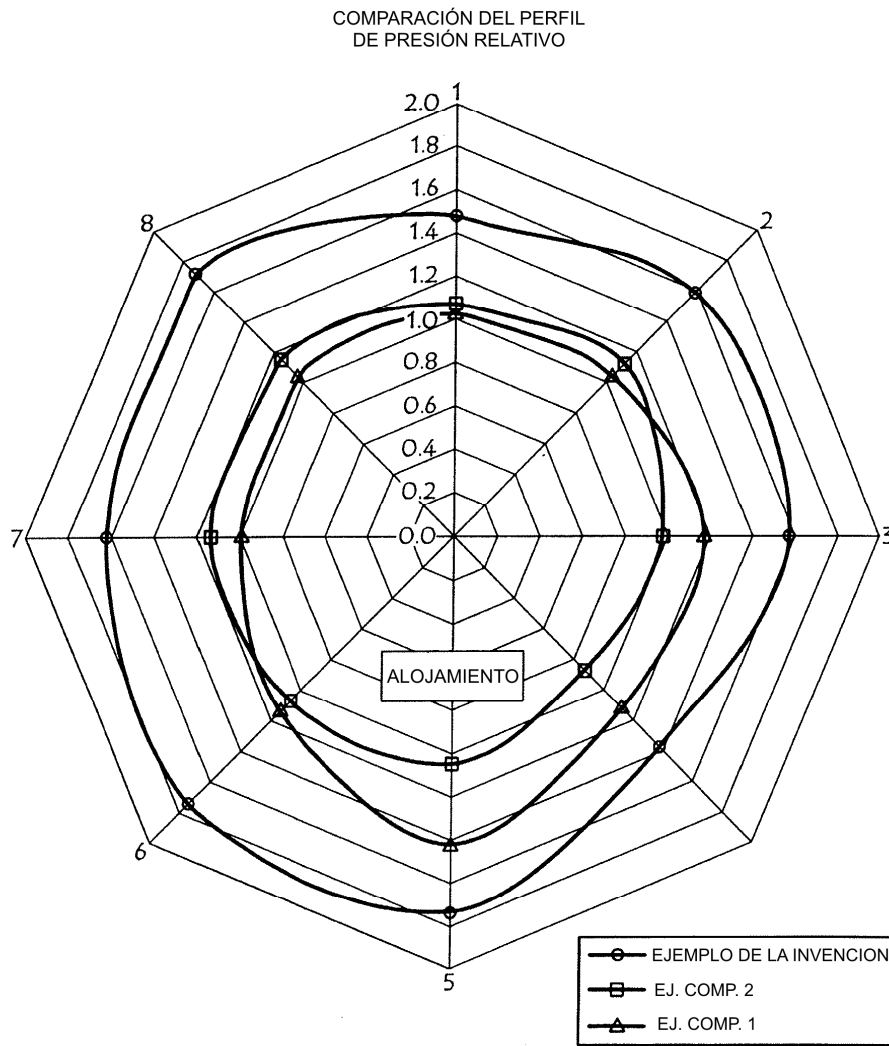


FIG. 4