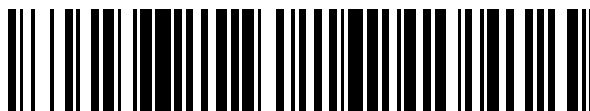


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 023**

51 Int. Cl.:
B29C 45/14 (2006.01)
B29C 70/76 (2006.01)
F16L 33/34 (2006.01)
F16L 47/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08425370 .7**
96 Fecha de presentación: **22.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2127844**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **TUBERÍA RÍGIDA, PARTICULARMENTE PARA USO EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR DE UN VEHÍCULO MOTORIZADO, Y MÉTODO PARA SU FABRICACIÓN.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

73 Titular/es:
SIGIT S.P.A. - SOCIETA'ITALIANA GOMMA INDUSTRIALE TORINO S.P.A.
VIA CITERNESE 108
06016 SAN GIUSTINO (PERUGIA), IT y
T.ERRE S.R.L.

72 Inventor/es:
Decisi, Pierangelo;
Gnes, Fabio;
Cremonini, Maurizio y
Polidori, Gianfranco

74 Agente: **Pérez Barquín, Eliana**

ES 2 374 023 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

Tubería rígida, particularmente para uso en el compartimento del motor de un vehículo motorizado, y método para su fabricación

5 La presente invención está relacionada con una tubería rígida que comprende un tubo de material metálico equipado en uno o ambos de sus extremos con piezas finales de conexión moldeadas conjuntamente hechas de material de elastómero, particularmente para uso en el compartimento del motor de un vehículo motorizado, como se especifica en la reivindicación independiente 1.

De acuerdo con un aspecto adicional, la presente invención está relacionada con un método para la fabricación de una tubería rígida del tipo identificado anteriormente, como se especifica en la reivindicación independiente 6.

10 La invención fue desarrollada con referencia específica a la aplicación a tuberías de conexión de respiraderos para lubricar separadores de aceite en motores de combustión interna de gasolina o diesel. Sin embargo, es claro que esta aplicación específica no debe entenderse en modo alguno como limitativa de la presente invención, siendo esta última aplicable a cualquier otra tubería destinada a la conducción de gas y/o líquidos y/o mezclas de gas y/o líquidos.

15 Es conocido, en particular en el campo de los motores, utilizar tuberías rígidas que comprenden un tubo de material metálico (ferroso o no ferroso), de longitud adecuada y extendiéndose en una línea recta o curva de configuración adecuada, así como una o dos piezas finales de conexión hechas de material de elastómero, cada una de ellas
20 moldeada conjuntamente en un respectivo extremo del tubo metálico y con las funciones de fijación y sellado con respecto a los componentes mecánicos (rígidos o no rígidos) con los cuales tiene que acoplarse la tubería. Un problema de tales tuberías rígidas conocidas reside en el hecho de que la producción de piezas finales de conexión por medio de moldeo conjunto requiere el uso de tubos metálicos que son muy fuertes, y por tanto
correspondientemente pesados y/o costosos, con el fin de evitar la deformación en los extremos de los propios tubos, debido al moldeo conjunto de las piezas finales de conexión. El moldeo conjunto de las piezas finales de
25 conexión se lleva a cabo en realidad mediante inyección a alta presión del material de elastómero que constituye las propias piezas finales de conexión y puede conducir por tanto, en el caso de tubos metálicos insuficientemente fuertes, a un aplastamiento inaceptable en sus extremos.

El documento DE 101 44 926 A1 divulga una tubería rígida, comprendiendo esta tubería rígida un accesorio (1) de material metálico y al menos una pieza final (2) de conexión de material plástico. En el accesorio (1) se inserta una
30 inserción (7) de refuerzo de material metálico, en la parte final de la cual se dispone una pieza final (2) de conexión, véase la figura 1, por ejemplo.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una tubería rígida del tipo definido anteriormente, que tiene un peso mínimo, es capaz de resistir eficazmente incluso aceites minerales a alta temperatura, ofrece una alta resistencia a la tensión (resistencia a la separación) en las piezas finales de conexión, y puede ser producida con bajo coste por medio de métodos altamente productivos y flexibles con un bajo impacto ambiental.

35 Estos y otros objetos se consiguen totalmente de acuerdo con un primer aspecto de la invención, por medio de una tubería rígida que tiene las características definidas en la reivindicación independiente 1 anexa y, de acuerdo con un aspecto adicional de la invención, por medio de un método para la fabricación de una tubería rígida que tiene las características definidas en la reivindicación independiente 6.

40 Los modos de realización preferidos de una tubería rígida de acuerdo con la invención, son el objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 5. Las maneras preferidas de llevar a cabo un método para la fabricación de una tubería rígida de acuerdo con la invención, son el objeto de la reivindicación dependiente 7.

45 Como quedará claro a partir de la descripción siguiente, por medio de la inserción en cada uno de los extremos del tubo metálico, que están destinados a recibir la pieza final de conexión, de un inserto de material metálico antes de la operación de moldeo conjunto de la pieza final de conexión, se obtiene el objetivo de aumento de la resistencia mecánica del tubo, sin que esto resulte en un aumento del peso y del coste de la tubería en su totalidad. El tubo metálico puede estar hecho en realidad de un material con propiedades mecánicas no demasiado altas y/o sin aumento de espesor, ya que no tiene que proporcionar por sí mismo resistencia mecánica en la mayoría de las zonas sometidas a esfuerzo durante la operación de moldeo conjunto.

50 Las características y ventajas de la invención quedarán claras a partir de la siguiente descripción detallada, ofrecida solamente a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 muestra una tubería de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención; y

Las figuras 2, 3 y 4 son respectivamente una vista en perspectiva, una vista en alzado frontal y una vista en sección axial, que muestran en detalle una parte final de la tubería de la figura 1.

Con referencia a los dibujos, una tubería rígida de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención está indicada en general como 10, e incluye básicamente un tubo 12 de material metálico y una pareja de piezas finales 14 de conexión de material de elastómero dispuestas en los extremos del tubo 12.

5 El tubo metálico 12 puede extenderse en línea recta o, como en el ejemplo ilustrado, puede extenderse parcialmente en una curva configurada apropiadamente de acuerdo con las aplicaciones específicas. El tamaño del tubo metálico 12 (longitud y diámetro) puede ser seleccionado también obviamente como se desee, dependiendo de las aplicaciones específicas. El tubo metálico 12 puede ser un material metálico ferroso (por ejemplo, acero al carbono) o un material metálico no ferroso (por ejemplo, aluminio, aleación de aluminio, latón o aleación de latón). A modo de ejemplo, se puede utilizar una aleación de aluminio de acuerdo con el estándar UNI EN AW-3103-H111 (UNI 10 EN573.3, UNI EN 755.2). El tubo metálico 12 se produce ventajosamente por medio de extrusión en caliente, se le da forma (en el caso de que no se extienda en línea recta) por medio de un doblado automático frío, y finalmente se corta a un tamaño por medio de una máquina de control digital adecuada.

15 Las piezas finales 14 de conexión tienen la función de fijar y sellar los componentes mecánicos rígidos y no rígidos (no ilustrados en los dibujos) con los cuales se acopla la tubería 10. Las piezas finales 14 de conexión se moldean conjuntamente sobre el tubo metálico 12 por medio de moldeo por inyección y están ventajosamente constituidas por un elastómero termo-endurecible o termoplástico perteneciente a cualquiera de los grupos siguientes (indicados en conformidad con la nomenclatura internacional):

- NR, EPDM, IIR, CR, CO/ECO,

- NBR, HNBR,

20 - CSM, EU, AU,

- ACM/EAM,

- FPM, FKM,

- VWQ,

- FVMQ,

25 - TPE.

La dureza del material que constituye las piezas finales 14 de conexión es variable, dependiendo de las aplicaciones, entre 30 ShA y 50 ShD. Se pueden utilizar también obviamente otros tipos de elastómeros no pertenecientes a uno de los grupos listados anteriormente. A modo de ejemplo, se puede utilizar el fluoro-elastómero FKM 70 ShA VITON® producido por Dupont. Con el fin de asegurar una alta unión mecánica (resistencia a la separación) de la unión entre el tubo metálico 12 y cada una de las piezas finales 14 de conexión, antes del moldeo conjunto de la pieza final, se aplica una capa de agente estimulador de la adhesión, adecuadamente seleccionado dependiendo del material de elastómero que constituye la pieza final 14 de conexión, sobre la superficie del tubo metálico 12 destinado al interfaz con la pieza final 14 de conexión. El agente estimulador de la adhesión se aplica a temperatura ambiente, por medio de la inmersión, por deposición mediante almohadilla (o cepillo) o rociado, con un porcentaje de dilución y un disolvente que se seleccionan dependiendo del producto utilizado, y después se seca a temperatura ambiente o a una temperatura diferente, dependiendo del producto utilizado. A modo de ejemplo, en el caso de piezas finales de conexión hechas de VITON®, es posible utilizar como agente estimulador de la adhesión el Chemosil® 512 producido por Henkel, diluido en MEK al 50%, aplicado por medio de una almohadilla giratoria (o cepillo) y secada a temperatura ambiente (desde +5 hasta +35°C) en un periodo de no menos de 20 horas. Obviamente, en lugar de dos piezas finales 14 de conexión en ambos extremos del tubo metálico 12, se puede disponer también una pieza final 14 de conexión en solamente uno de los extremos del tubo metálico 12.

De acuerdo con la invención, la tubería 10 comprende una pareja de insertos 16 de material metálico insertados en el tubo metálico 12, donde cada uno de los dos extremos está destinado a recibir las piezas finales 14 de conexión. Los insertos 16 tienen la función de reforzar el tubo metálico 12 en sus partes finales, que son las partes sometidas a mayor esfuerzo durante el moldeo conjunto de las piezas finales 14 de conexión. Cada inserto 16 está formado por una pieza de material metálico (que puede ser idéntica o diferente a la utilizada para el tubo 12) de forma cilíndrica, que se inserta (por ejemplo, a presión) dentro del tubo 12 en una longitud que es variable dependiendo de la aplicación, pero es generalmente menor, o en cualquier caso no mayor, que la longitud de la parte final del tubo metálico 12 sobre el cual se dispone la pieza final 14 de conexión. A modo de ejemplo, se puede utilizar el acero austenítico X5CrNi1810 de acuerdo con el estándar UNI EN 10088.2, como material metálico para los insertos 16.

El método para la fabricación de la tubería rígida 10 comprende sustancialmente los pasos siguientes:

- producción del tubo metálico 12 por medio de extrusión en caliente, doblado opcional en frío (en el caso de un tubo

metálico que no se extienda en línea recta, y con un corte para el tamaño (preferiblemente por medio de una máquina de control digital);

- inserción del inserto metálico 16 de refuerzo en cada una de las partes finales del tubo metálico 12 sobre el cual se dispone una pieza final 14 de conexión;

5 - deposición de una capa de agente estimulador de la adhesión sobre la superficie del tubo metálico 12, que está destinado a acoplarse con la pieza (o piezas) finales 14 de conexión; y

- producción de la pieza (o piezas) finales 14 de conexión por medio del moldeo conjunto por inyección de material de elastómero.

10 El paso de depositar la capa de agente estimulador de la adhesión puede ser llevada a cabo también antes de la inserción del inserto (o insertos) metálicos.

15 Debido al uso de insertos metálicos de refuerzo, se obtiene el objetivo de aumento de la resistencia mecánica del tubo metálico, sin necesidad de aumentar la sección transversal de todo el tubo y/o de utilizar un material metálico con mejores propiedades mecánicas. Es posible por tanto conseguir simultáneamente los objetivos de mínimo peso y máxima resistencia de la tubería, sin que esto implique un aumento de los costes de fabricación. Más aún, el hecho de que el uso de los insertos siga haciendo posible recurrir al moldeo conjunto para la producción de las piezas finales de conexión, aunque en presencia de un tubo metálico de peso y resistencia mecánica reducidos, hace posible industrializar el método para la fabricación de tubería rígida y obtener estándares de calidad altos y constantes. Finalmente, los materiales empleados para la tubería no necesitan tratamiento superficial y son fácilmente reciclables, reduciendo con ello el impacto ambiental del producto, tanto en la etapa de fabricación como al final de su vida.

20 Naturalmente, permaneciendo inalterado el principio de la invención, los modos de realización y detalles de la construcción pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados solamente a modo de ejemplo no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Una tubería rígida (10) particularmente para uso en el compartimento del motor de un vehículo motorizado, comprendiendo la tubería (10) un tubo (12) de material metálico y al menos una pieza final (14) de conexión de material de elastómero moldeado conjuntamente sobre una respectiva parte final del tubo (12),
5 comprendiendo además la tubería rígida (10), para cada pieza final (14) de conexión, un inserto (16) de refuerzo de material metálico insertado en el tubo (12) en la parte final sobre la cual se dispone la pieza final (14) de conexión, y una capa de agente estimulador de la adhesión depositada sobre la superficie del tubo metálico (12) en contacto con dicha al menos una pieza final (14) de conexión.
2. Tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada inserto (16) de refuerzo tiene una longitud que no
10 es mayor que la de la parte final del tubo metálico (12) sobre la cual se dispone la pieza final (14) de conexión.
3. Tubería de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el tubo metálico (12) está hecho de aleación de aluminio, aleación de latón u otra aleación ligera, y donde cada inserto (16) de refuerzo está hecho de acero.
4. Tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha al menos una pieza
15 final (14) de conexión está hecha de elastómero termoendurecido.
5. Tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha al menos una pieza final (14) de conexión está hecha de VITON® y donde el agente estimulador de la adhesión es Chemosil®.
6. Un método para la fabricación de una tubería rígida (10), particularmente para uso en el compartimento del
20 motor de un vehículo motorizado, comprendiendo el método los pasos de producir un tubo (12) de material metálico que tiene una longitud dada y una amplitud dada, y de moldear conjuntamente una respectiva pieza final (14) de conexión de material de elastómero sobre al menos una de las partes finales del tubo (12);
comprendiendo además el método el paso de moldear conjuntamente las piezas finales (14) de conexión, el paso de insertar, en cada una de las partes finales del tubo metálico (12) sobre el cual ha de moldearse conjuntamente una
25 pieza final (14) de conexión, un inserto (16) de refuerzo de material metálico, y el paso de depositar una capa de agente estimulador de la adhesión sobre la superficie del tubo metálico (12), que está destinada a recibirla pieza (o piezas) finales (14) de conexión.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el paso de producir el tubo (12) comprende, en sucesión, las operaciones de extrusión en caliente, el doblado en frío y el corte para el tamaño del tubo (12).

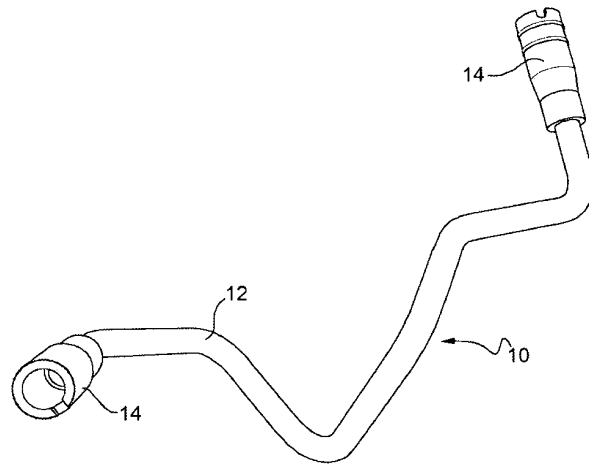


FIG. 1

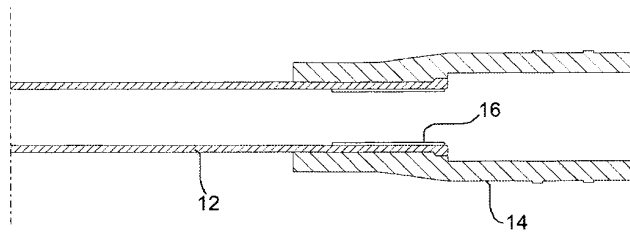


FIG. 4

