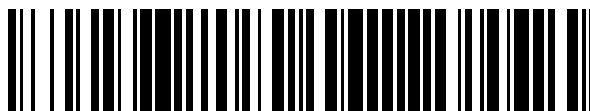


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 437**

51 Int. Cl.:

**E21B 17/00** (2006.01)

**B65D 59/06** (2006.01)

**F16L 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11757228 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2611983**

54 Título: **Película polimérica para el acondicionamiento de tubos de extracción de petróleo**

30 Prioridad:

**03.09.2010 FR 1057020**

**30.12.2010 FR 1061379**

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

**06.10.2015**

73 Titular/es:

**PREMIUM PROTECTOR (100.0%)**

**3 rue des Paradoux**

**31000 Toulouse, FR**

72 Inventor/es:

**DROUIN, ALEXIS;**

**CHARRUE, THOMAS y**

**CHOFFART, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 547 437 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**

Película polimérica para el acondicionamiento de tubos de extracción de petróleo.

**5 Campo técnico general**

La presente invención se refiere al campo del acondicionamiento de tubos de extracción de petróleo, y más particularmente a los medios de estanqueidad de los protectores de fileteados dispuestos en los extremos de estos tubos.

**10 Estado de la técnica**

Los tubos de extracción de petróleo se utilizan para la realización de perforaciones de pozos, con el fin de alcanzar unas profundidades importantes.

15 Estos tubos presentan en cada uno de sus extremos, unos fileteados que permiten unirlos entre sí o bien directamente, o bien por medio de elementos intermedios.

20 Los extremos fileteados de los tubos son calificados de extremos machos, mientras que los extremos roscados son calificados de extremos hembras.

25 De acuerdo con la práctica del experto en la materia, un protector que se adapta sobre un extremo macho de un tubo es calificado como protector macho (o Pin), y un protector que se adapta sobre un extremo hembra de un tubo se califica como protector hembra (o Box).

De manera convencional, estos fileteados se lubricaban una primera vez antes de su almacenamiento con una grasa denominada de almacenamiento, y de nuevo ligeramente antes de la utilización, con un lubricante que se califica de "operacional". Esto implicaba unas pérdidas de tiempo importantes durante cada utilización de estos tubos.

30 Se han propuesto por lo tanto unos tubos que presentan unos medios de lubricación sólidos o permanentes a nivel de sus fileteados, previendo así no necesitar unas operaciones de lubricación de los fileteados previamente a cada utilización de los tubos, siendo entonces los tubos lubricados de manera permanente desde su fabricación.

35 Los tubos de extracción de petróleo necesitan entonces unos protectores con el fin de proteger sus extremos fileteados, de manera que el fileteado y el lubricante no se dañen en el almacenamiento y las manipulaciones en el transporte de los tubos.

Estos protectores responden ventajosamente a las exigencias siguientes:

- 40 - permanecer en posición en el tubo a pesar de las vibraciones del transporte y las fases de manipulación de los tubos,
- permanecer en posición en condiciones de temperatura muy variables, comúnmente de -46°C a 66°C,
- 45 - desempeñar un papel de amortiguador de choque en las diferentes etapas de manipulación del tubo,
- impedir la contaminación del interior del tubo y de las zonas mecanizadas, es decir asegurar la estanqueidad del tubo,
- 50 - proteger las superficies fileteadas contra la humedad que puede, por un lado, corroer estas superficies y, por otro lado, degradar el lubricante;
- poder ser montados y desmontados fácilmente,
- 55 - permitir un control del interior del tubo, comúnmente designado "Drift", lo cual provoca la posibilidad de apertura del protector en su extremo mediante un sistema de cápsula que no necesita ningún enroscado ni desenroscado innecesario del cuerpo protector,
- permitir el agarre, si es necesario, del tubo por unos ganchos alojados en los extremos del tubo.

60 La norma API 5CT, también denominada ISO 11960 define más precisamente las exigencias a las que deben responder estos protectores.

65 La utilización de lubricantes sólidos añade una exigencia suplementaria de no degradación de estos lubricantes en el posicionamiento o la retirada del protector.

La solicitud de patente FR 1 057 020 no publicada presenta un protector mejorado para extremos fileteados de tubos de extracción.

5 Este protector mejorado puede presentar varias variantes machos o hembras, de manera que se adapte a los diferentes extremos de tubos.

10 El documento US nº 6.196.270 presenta un protector según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US nº 4.662.402 presenta un protector que comprende un cuerpo provisto de una funda de elastómero, pero que no permite un ensamblaje satisfactorio con un tubo de extracción.

En su variante macho, el protector está ventajosamente asociado a un medio que asegura la estanqueidad de la unión entre el protector y el tubo.

15 Este medio presenta comúnmente unas propiedades particulares, en particular de manera que asegure una estanqueidad suficiente sin degradar el lubricante que se encuentra en el fileteado cuando tienen lugar su colocación y su retirada.

### Presentación de la invención

20 La presente invención pretende proponer un medio de realización de una unión estanca entre un tubo de extracción de petróleo y un protector de fileteado de un tubo de este tipo.

Con este fin, la invención propone un conjunto que comprende:

- 25
- un tubo de extracción de petróleo provisto de un fileteado;
  - un protector de dicho fileteado del tubo de extracción, comprendiendo dicho protector un cuerpo y un roscado, habitualmente discontinuo, complementario del fileteado de dicho tubo de extracción,

30 estando dicho conjunto caracterizado por que comprende además una película de elastómero fijada a dicho protector, y adecuada para realizar una unión estanca entre el tubo de extracción y el protector cuando dicho protector está posicionado sobre el tubo de extracción.

35 Según unos modos de realización particulares, dicha película elastomérica es:

- una película monocapa de tipo éster de uretano, o
- una película tricapa que comprende dos capas exteriores y una capa media, de composición de etileno propileno dieno monómero sobre las dos capas exteriores, y etileno metil acrilato sobre la capa interior, o
- 40 - una película bicapa compuesta por una primera capa de elastano y de polihexametilen adipamida en unas proporciones 20%/80% y por una segunda capa de tipo éster de uretano.

45 Según una variante, dicha película tiene un grosor comprendido entre 0,001 mm y 5 mm.

Según una variante, dicha película está fijada al protector por encolado o mediante un anillo soldado a dicho protector.

50 Según una variante particular, el protector presenta una sección sustancialmente troncocónica que tiene una pared interna, y la película está pegada sobre la pared interna de dicho protector.

Según un modo de realización particular, la película presenta un coeficiente de deslizamiento comprendido entre 0,05 y 0,5.

55 Según una variante, la película forma un manguito que tiene una longitud comprendida entre 15 y 30 cm, o tal que la relación de la longitud del manguito por el diámetro del tubo de extracción está comprendida entre 0,5 y 10.

60 Según un modo de realización particular, la película forma un manguito que presenta un primer extremo fijado al protector, y un segundo extremo libre, teniendo dicho manguito, sobre por lo menos una parte de su longitud, un diámetro de reposo inferior al diámetro externo del tubo.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento de ensamblaje de un conjunto de este tipo, que comprende las etapas siguientes:

- 65
- replegado de la parte libre del manguito sobre el protector sobre la pared externa del protector;

- colocación del protector sobre el tubo de extracción,
- colocación del manguito sobre una sección de la pared externa del tubo.

5 La invención se refiere además a un procedimiento de fabricación de un protector de fileteado de tubo de extracción de petróleo, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- fabricación del protector por inyección de policarbonato,

10 - disposición de una película elastomérica entre un extremo del protector y un anillo;

- fijación del anillo sobre el protector con el fin de ceñir la película elastomérica de manera permanente entre el protector y el anillo.

### 15 **Presentación de las figuras**

Otras características, objetivos y ventajas de la invención aparecerán a partir la descripción siguiente, puramente ilustrativa y no limitativa, y que debe ser leída en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

20 - las figuras 1 y 2 presentan una variante macho de un protector de tubo de extracción de petróleo;

- la figura 3 presenta un ejemplo de estructura de película elastomérica según un modo de realización particular;

25 - la figura 4 presenta un ejemplo de fijación de película elastomérica sobre un protector macho por medio de un anillo;

- las figuras 5, 6, 7 y 8 presentan unas vistas en sección del posicionamiento de un protector macho provisto de una película elastomérica sobre un tubo de extracción;

30 - la figura 9 presenta un ejemplo de modo de realización particular de manguito de película elastomérica.

### **Descripción detallada**

#### 35 Protector macho:

La figura 1 presenta un ejemplo de modo de realización de un protector macho 1 de tubo de extracción.

El protector macho 1 tal como se ilustra comprende un cuerpo que puede ser descompuesto en dos partes:

- 40
- un segmento de unión 2, y
  - un segmento parachoques 3.

45 El segmento de unión 2 presenta un extremo proximal 21 y un extremo distal 22, y tiene una forma sustancialmente troncocónica cuyo diámetro disminuye desde el extremo proximal 21 hacia el extremo distal 22.

El segmento parachoques 3 presenta, por su parte, un extremo de unión 31 y un extremo libre 32, estando su extremo de unión 31 en la prolongación del extremo distal 22 del segmento de unión 2.

50 El segmento parachoques 3 comprende una corona interna 33 y una corona externa 34, siendo estas dos coronas 33 y 34 concéntricas y definiendo entre ellas un espacio interno 35.

55 La corona interna 33, tal como se representa, comprende una porción troncocónica en la prolongación del extremo distal 22 del segmento de unión 2, y una porción que tiene una forma de cilindro hueco en la prolongación de esta porción troncocónica, correspondiendo el diámetro de esta sección cilíndrica sustancialmente al diámetro interno del tubo sobre el cual está destinado a ser posicionado el protector macho.

60 La corona interna 33 está así típicamente desplazada radialmente con respecto al segmento de unión 2 troncocónico y comprende así típicamente un tabique de unión 23, visible en la figura 5 que se detallará más adelante, estando este tabique de unión 23 dispuesto entre la porción troncocónica y la porción cilíndrica de la corona interna 33.

65 La corona externa 34, por su parte, tiene una sección troncocónica, cuyo diámetro aumenta desde el extremo de unión 31 hacia el extremo libre 32 del segmento de unión 3, siendo el diámetro máximo de la corona externa 34 superior al diámetro máximo del segmento de unión 2. La corona externa 34 presenta así típicamente un ángulo de 5° con respecto al eje del protector macho 1.

El protector macho 1 ilustrado presenta dos ranuras 40 que se extienden según un diámetro del protector macho 1, a partir del extremo libre 32.

5 Estas ranuras 40 son adecuadas para permitir insertar una herramienta para el enroscado y desenroscado del protector sobre un tubo.

10 Estas ranuras 40 presentan además unos orificios 41 dispuestos sobre una de sus paredes, estando estos orificios 41 destinados a permitir la fijación de una cápsula sustancialmente circular que viene a obstruir el extremo libre 32 del protector macho 1.

La figura 2 presenta el protector macho 1 presentado anteriormente, así como dos modos de realizaciones de dichas cápsulas 45 y 46.

15 En estos dos modos de realización 45 y 46, las cápsulas comprenden unos salientes 47 complementarios de los orificios 41 del protector macho 1, de manera que sean mantenidas en posición a nivel de su extremo libre 32.

El modo de realización 45 de la cápsula viene a recubrir todo su extremo libre 32, y tiene un diámetro que corresponde al diámetro máximo del protector macho 1.

20 El modo de realización 46 se limita por su parte de venir a obstruir la abertura definida por la corona interna 33, y tiene por lo tanto un diámetro que corresponde sustancialmente al diámetro interno de esta corona interna 33.

25 En el modo de realización ilustrado, el protector macho 1 comprende unos nervios 36 longitudinales que unen la corona interna 33 y la corona externa 34, y que segmentan así el espacio interno 35 entre la corona interna 33 y la corona externa 34 en múltiples compartimientos.

30 Tal como se representa en la figura, el protector macho 1 comprende doce nervios 36 longitudinales, los lados de cada una de las ranuras 40 están delimitados por dos nervios 36, y los nervios 36 restantes están repartidos de manera sustancialmente uniforme entre la corona interna 33 y la corona externa 34.

35 Tal como se ilustra, el extremo libre 32 del protector macho 1 está biselado sustancialmente al 45%, lo cual resulta en un estrechamiento del diámetro yendo hacia el extremo libre 32. Esta inclinación al 45% permite aumentar la resistencia del protector macho 1 a los choques, y proteger así de manera más eficaz el tubo en el que está destinado a ser montado que un protector que tiene un extremo libre 32 en ángulo recto.

40 El protector macho 1 comprende por otro lado unos fileteados 42 dispuestos a nivel de la pared interna del segmento de unión 2, siendo estos fileteados 42 adecuados para venir a cooperar con los fileteados de un tubo en el que está destinado a ser ensamblado dicho protector macho 1. Estos roscados 42 forman un fileteado macho, que son comúnmente realizados por roscado, y son ventajosamente discontinuos.

Los fileteados 42 del protector macho 1 comprenden comúnmente una, dos o tres espiras, siendo posibles otras variantes, por supuesto.

45 Un número reducido de espiras permite limitar el impacto sobre el lubricante de los fileteados del tubo que el protector macho 1 está destinado a proteger, siendo este número de espiras no obstante seleccionado de manera que asegure un mantenimiento suficiente del protector macho 1 sobre el tubo.

#### Fabricación:

50 El protector macho 1 está realizado en policarbonato por inyección.

55 La geometría específica del protector 1 presenta unas ventajas importantes para su realización por inyección. En efecto, el conjunto de las paredes del protector 1 tienen un grosor sustancialmente igual, incluyendo las paredes del segmento parachoques 3 debido a la presencia de los nervios 36.

Este grosor sustancialmente constante sobre el conjunto del protector macho permite:

- evitar los rechupes,
- 60 - reducir la cantidad de material necesario,
- reducir en gran medida el tiempo de solidificación con respecto a una pieza equivalente en la que el segmento parachoques 3 estuviera realizado "macizo", lo cual permite por lo tanto reducir en gran medida el tiempo de inmovilización de la máquina de inyección reduciendo la duración de ciclo para la realización del protector macho 1, permitiendo así realizar un ahorro de energía y obtener una cadencia de producción más elevada;
- 65

- evitar los puntos denominados calientes, que son unos puntos de concentración de tensiones y por lo tanto unos puntos mecánicamente débiles.

5 Así, el protector 1 tal como se describe presenta un coste de producción reducido con respecto a un protector de forma global equivalente, pero cuyo segmento parachoques 3 fuera "macizo".

Además, el conjunto de las uniones y de las aristas presenta ventajosamente unas curvas o redondeados con el fin de que el protector 1 no comprenda ángulos vivos, lo cual permite favorecer el desmolde. Por otra parte, el hecho de no comprender ángulos vivos permite evitar los riesgos de degradación de la película que se describirá más adelante.

El policarbonato es un material con buenas prestaciones para la realización del protector 1, cuya inyección resulta posible debido a la forma específica del protector.

15 Además, el policarbonato es un material transparente, lo cual permite que el usuario controle directamente el estado de los fileteados del tubo sobre el cual está posicionado el protector 1, sin que sea necesario retirar el protector 1 para proceder a dicho control.

Esta facilidad de control permite evitar los riesgos de deterioro de la lubricación de los fileteados del tubo en cada retirada y reposicionamiento del protector 1.

Además, el protector 1 está sometido ventajosamente a un tratamiento de superficie, con el fin de realizar un filtrado de los ultravioletas y/o infrarrojos, estando dicho tratamiento compuesto comúnmente por un endurecimiento, y después por un tratamiento de plasma bajo microondas en presencia de ozono.

25 El material del cual está constituido el protector 1, comúnmente policarbonato, se puede seleccionar de manera que presente dichas características de filtrado de los ultravioletas y/o infrarrojos.

Los lubricantes sólidos utilizados sobre los fileteados de los tubos pueden, en efecto, ser sensibles a los ultravioletas y a los infrarrojos, y deben por lo tanto ser protegidos de ellos.

Así, los protectores macho 1 propuestos permiten proteger eficazmente los extremos fileteados de un tubo de extracción de petróleo, realizando una unión estanca, permitiendo al mismo tiempo las diferentes operaciones de manipulación y de control del tubo, y conservando un coste de producción razonable debido a su forma específicamente adecuada para la inyección.

#### Película elastomérica:

40 El protector macho 1 tal como se representa en la figura 1 está asociado comúnmente a una película elastomérica 60.

#### *Estructura de la película elastomérica 60:*

45 La película elastomérica 60 es comúnmente una película elastomérica que comprende una o varias capas, y que presenta ventajosamente la totalidad o parte de las propiedades siguientes:

- presentar una cara que tiene una adherencia muy baja, siendo esta superficie la destinada a entrar en contacto con el tubo, de manera que se limiten los rozamientos sobre los fileteados del tubo cuando el protector 1 es retirado del tubo y no se deteriore así el lubricante cuando tiene lugar la retirada del protector; esta adherencia muy baja se obtiene comúnmente por medio de la adición de un agente deslizante, por ejemplo la molécula de Erucamida en una proporción comprendida entre el 0,1 y el 50% de la estructura global;
- ser retráctil/extensible, de manera que se permita al mismo tiempo su replegado sobre el protector previamente al posicionamiento del protector 1 sobre el tubo, y después su desenrollado o rebatimiento sobre la cara externa del tubo una vez posicionado el protector 1 sobre dicho tubo, asegurando al mismo tiempo la estanqueidad de la unión a pesar de un diámetro inferior al del tubo;
- ser soldable sobre sí mismo;
- ser impermeable a la humedad;
- presentar unas propiedades mecánicas suficientes para que la película no se desgarre en las etapas de colocación de la película sobre el protector y del protector 1 sobre el tubo, más precisamente la película presenta una resistencia elevada a la torsión y al cizallamiento.

Según un primer modo de realización ventajoso, la película elastomérica es una película monocapa de tipo éster de uretano, por ejemplo la película comercializada bajo la referencia Vacfilm 430 por la compañía Richmond Aerovac.

5 La película tiene un grosor útil comúnmente comprendido entre 0,001 mm y 5 mm, por ejemplo entre 100 y 200  $\mu\text{m}$ , comúnmente del orden o igual a 100 o 200  $\mu\text{m}$ .

Según un segundo modo de realización, la película elastomérica es una película tricapa de composición EPDM (etileno propileno dieno monómero) sobre las capas externas, y EMA (etileno metil acrilato) sobre la capa interna.

10 La película tiene un grosor útil comprendido comúnmente entre 0,001 mm y 5 mm, por ejemplo del orden o igual a 200  $\mu\text{m}$ .

15 Un aditivo deslizante, por ejemplo la molécula de Erucamida en una proporción comprendida entre el 0,1 y el 50% de la masa de EPDM se añade comúnmente al EPDM de manera que se reduzca su adherencia, por ejemplo para obtener un coeficiente de deslizamiento comprendido entre 0,05 y 0,80.

La figura 3 ilustra esquemáticamente la estructura de la película 60, con las tres capas superpuestas:

- 20 - la primera capa externa 61 que es la capa destinada a entrar en contacto con el tubo, y está realizada comúnmente en EPDM al que se añade ventajosamente un aditivo deslizante;
- la segunda capa media 62, es la capa destinada a añadir la flexibilidad a la película global, y está realizada comúnmente en EMA. Esta capa no contiene ningún agente deslizante, lo cual permite en particular asegurar la compatibilidad entre las capas;
- 25 - la tercera capa externa 63, que es la capa destinada a entrar en contacto con el protector 1, está por ejemplo realizada también en EPDM, al que se añade ventajosamente un aditivo deslizante.

30 La película 60 presenta así las propiedades siguientes:

- porcentaje de alargamiento comprendido comúnmente entre el 50% y el 1500%, comúnmente entre el 200 y el 800%, y más particularmente entre el 300 y el 600%;
- 35 - coeficiente de deslizamiento comprendido entre 0,05 y 0,8;
- grosor comprendido entre 50  $\mu\text{m}$  y 300  $\mu\text{m}$ ;
- soldabilidad posible a partir de 105°C a 330 bar durante 1 segundo.

40 El coeficiente de deslizamiento, también denominado coeficiente de rozamiento se define mediante la ley de Coulomb, que define para dos sólidos deslizantes uno con respecto al otro,  $T = f \times N$ , en la que:

- 45 - T es la componente tangencial de las fuerzas de rozamientos que se ejercen a nivel del contacto entre los dos sólidos, que se opone o tiende a oponerse al deslizamiento,
- N es la componente normal de las fuerzas de rozamientos que se ejercen a nivel del contacto entre los dos sólidos, que los presiona uno contra el otro.

50 Con el fin de obtener una película con las propiedades deseadas, se utilizan por ejemplo unos polímeros lineales o de baja densidad, que permiten obtener una película flexible.

Además, los polímeros semicristalinos de baja densidad tienen una fase amorfa más importante, y permiten por lo tanto una aditivación mejor controlada ya que las cargas se alojan en la fase amorfa.

55 Según un tercer modo de realización, la película elastomérica es una película bicapa compuesta por una primera capa de elastano, por ejemplo en material comercializado bajo el nombre Lycra (marca depositada por un tercero), o una mezcla de elastano y de polihexametilen adipamida, comercializada bajo el nombre Nylon (marca depositada por un tercero), por ejemplo en unas proporciones de 20%/80%, y por una segunda capa de tipo éster de uretano, por ejemplo la película comercializada bajo la referencia Vacfilm 430 por la compañía Richmond Aerovac.

60 La película bicapa así formada tiene un grosor útil comprendido comúnmente entre 0,001 mm y 5 mm, por ejemplo del orden o igual a 1050  $\mu\text{m}$ , que corresponde a 1000  $\mu\text{m}$  de la primera capa de Lycra y 50  $\mu\text{m}$  de la segunda capa.

*Fijación de la película elastomérica 60 sobre el protector 1:*

65 Se conforma la película elastomérica 60 de manera que forme un tubo o un manguito, y se fija al protector macho 1.

Esta fijación se puede realizar por ejemplo por encolado de la película 60 directamente sobre el protector 1, o por soldadura o encastrado de un anillo al protector 1 de manera que ciña la película 60.

5 En el caso de la fijación por encolado, se pueden realizar las etapas siguientes:

- 10 - recorte de la película elastomérica en bandas, que tienen comúnmente unas dimensiones del orden de 130 mm por 330 mm, o más generalmente una anchura comprendida entre 100 y 200 mm, y una longitud comprendida entre 300 y 360 mm;
- 15 - soldadura de la película de manera que forme un manguito, realizado comúnmente poniendo extremo con extremo dos bordes de una banda de película y soldándolos, de manera que se evite formar un sobreespesor, teniendo el manguito así formado una longitud comprendida comúnmente entre 15 y 30 cm;
- 20 - posicionamiento del manguito así formado sobre un cilindro de elastómero hinchable, y después posicionamiento de este cilindro en el interior de un protector macho;
- 25 - pre-hinchamiento del cilindro de elastómero, hasta que esté en contacto con el manguito;
- 30 - adición de una banda de adhesivo, comúnmente adición de adhesivo por transferencia de adhesivo sobre todo el perímetro del manguito, teniendo esta banda de adhesivo por ejemplo una anchura inferior o igual a 50 mm;
- 35 - proseguir el hinchamiento del cilindro de elastómero hasta un contacto entre la película y el protector, y crear así una sobrepresión, comúnmente del orden de 2 bar, durante un tiempo dado, por ejemplo un minuto, de manera que la película elastomérica 60 y el protector 1 se ensamblen, comúnmente a nivel de la pared interna de una sección troncocónica del protector 1 en el caso del modo de realización particular presentado anteriormente;
- 40 - deshinchar el cilindro elastomérico y después retirarlo del ensamblaje así formado.

El adhesivo se selecciona de manera que la fijación de la película polimérica 60 sobre el protector macho 1 sea definitiva, es decir que la película de polímero 60 no se pueda retirar del protector macho sin degradarse, contrariamente a una fijación amovible.

35 Según otra variante, la película elastomérica 60 se puede fijar al protector 1 mediante un anillo 70 soldado al protector 1.

40 La figura 4 ilustra esquemáticamente una vista en sección de un conjunto compuesto por un protector 1 y por una película elastomérica 60 fijada al protector mediante dicho anillo 70.

En este modo de realización, la fijación de la película 60 sobre el protector 1 puede comprender las etapas siguientes:

- 45 - recorte de la película en bandas, que tienen comúnmente unas dimensiones del orden de 130 mm por 330 mm, o más generalmente una anchura comprendida entre 100 y 300 mm, y una longitud comprendida entre 300 y 360 mm, correspondiendo estas dimensiones comúnmente a la circunferencia de un tubo de 4"1/2 de diámetro, pudiendo ser utilizadas otras dimensiones;
- 50 - soldadura de la película de manera que forme un manguito, realizado comúnmente poniendo extremo con extremo dos bordes de una banda de película y soldándolos, de manera que se evite formar un sobreespesor, teniendo el manguito así formado una longitud comprendida comúnmente entre 15 y 30 cm;
- 55 - realización de un anillo 70, por ejemplo un anillo con molduras en policarbonato, comúnmente por inyección, que tiene por ejemplo un diámetro interior de 114 mm;
- 60 - disposición de la película 60 entre el protector 1 y el anillo 70, comúnmente en el extremo proximal 21 del protector 1;
- 65 - fijación del anillo 70 sobre el protector 1, comúnmente por soldadura ultrasónica o encastrado.

La película elastomérica 60 es así fijada de manera permanente sobre el protector 1.

65 Como variante, la película 60 se puede prefijar al anillo 70 previamente a su posicionamiento en el protector 1, de manera que se facilite su colocación.



El manguito realizado en película elastomérica 60 presenta comúnmente una longitud comprendida entre 15 y 30 cm, o por ejemplo una longitud tal que la relación de la longitud del manguito por el diámetro del tubo de extracción está comprendida entre 0,5 y 10.

- 5 Una vez fijada al protector macho 1, la película elastomérica 60 es comúnmente replegada alrededor del extremo proximal 21 de manera que venga a recubrir la pared externa del protector macho 1, como se ilustra en la figura 5.

El manguito presenta comúnmente un primer extremo fijado al protector 1, y un segundo extremo libre.

- 10 Según un modo de realización particular, la película elastomérica 60 está dimensionada y presenta unas propiedades de estiramiento de manera que el manguito tenga, sobre por lo menos una parte de su longitud, un diámetro en reposo (cuando no está estirado) inferior al diámetro externo del tubo 4, pudiendo el manguito estar estirado para su colocación y su replegado sobre el protector 1.

- 15 El protector macho 1 se coloca a continuación sobre un tubo de extracción de petróleo, comúnmente enroscándolo en un extremo del tubo. Cuando tiene lugar esta colocación, la película elastomérica viene a deslizarse sobre el fileteado del tubo, sin degradar su lubricante debido a las propiedades de la película elastomérica 60, en particular su adherencia y su coeficiente de deslizamiento.

- 20 Según una primera variante, la parte de la película elastomérica 60 que estaba replegada sobre la cara externa del protector macho 1 se desenrolla o se rebate a continuación de manera que venga a recubrir una parte del tubo, comúnmente una longitud comprendida entre 15 y 30 cm. El manguito ciñe entonces el tubo 4 debido a su diámetro inferior al diámetro externo del tubo 4.

- 25 La figura 6 presenta un esquema de principio de un protector macho 1 posicionado sobre un tubo fileteado 4, siendo la película elastomérica 60 desenrollada sobre una parte del tubo fileteado 4.

Según otra variante, la parte de la película elastomérica 60 que estaba replegada sobre la cara externa del protector macho 1 es separada a continuación de la parte de la película elastomérica 60 fijada al protector 1, comúnmente por desgarramiento o por recorte. Ventajosamente, esta separación de la película elastomérica 60 se realiza sustancialmente a nivel del extremo proximal 22 del segmento de unión 2 del protector 1. Una vez realizada esta separación, la parte de la película elastomérica 60 fijada al protector 1 se retrae sobre el tubo fileteado 4 debido a su diámetro inferior al diámetro externo del tubo 4.

- 35 La película elastomérica 60 presenta entonces ventajosamente uno o varios precortes, con el fin de facilitar su separación.

Las figuras 7 y 8 presentan un esquema de principio de un protector macho 1 posicionado sobre un tubo fileteado 4, siendo la película 60 recortada o desgarrada a nivel del extremo proximal 22 del segmento de unión 2 del protector 1. La figura 7 presenta el desgarrado o el recorte de la película elastomérica 60, y la figura 8 presenta la película elastomérica 60 recortada o desgarrada, ciñendo el tubo fileteado 4. En el modo de realización representado en la figura 7, la película elastomérica está fijada al protector 1 por medio de un anillo 70 que forma así el extremo proximal 22 del protector 1.

- 45 La figura 9 presenta un ejemplo de manguito realizado en película elastomérica 60, adecuado para ser fijado a un protector macho 1 por medio de un primer extremo 64, siendo entonces el extremo opuesto adecuado para ser replegado sobre el protector 1 como se ha descrito anteriormente. La película elastomérica 60 forma un manguito que comprende una lengüeta 65 y dos nervios 66 con el fin de definir una zona de precorte 67 entre estos dos nervios. El usuario puede entonces estirar de la lengüeta 65, lo cual provocará un desgarro de la película elastomérica 60 a nivel de la zona de precorte 67 situada entre las dos zonas de grosor incrementado definidas por los dos nervios 66, en primer lugar según una porción sustancialmente longitudinal 68, y después según una porción circular 69 que permite realizar la separación de la película elastomérica 60.

- 55 De esta manera, la película elastomérica 60 realiza la estanqueidad de la unión entre el protector macho 1 y un tubo sobre el cual se fija a nivel del extremo proximal 21 del protector macho 1, sin afectar a la lubricación del fileteado del tubo sobre el cual está fijado el protector.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto que comprende:

- 5           ○ un tubo (4) de extracción de petróleo provisto de un fileteado;
- un protector (1) de dicho fileteado del tubo (4) de extracción, comprendiendo dicho protector (1) un cuerpo y un roscado complementario del fileteado de dicho tubo (4) de extracción,

10 estando dicho conjunto caracterizado por que comprende además una película (60) elastomérica fijada a dicho protector, y adecuada para realizar una unión estanca entre el tubo (4) de extracción y el protector (1) cuando dicho protector (1) está posicionado sobre el tubo (4) de extracción.

15 2. Conjunto según la reivindicación anterior, en el que dicha película (60) elastomérica es una película monocapa de tipo éster uretano.

20 3. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicha película (60) elastomérica es una película tricapa que comprende dos capas (61, 63) exteriores y una capa media (62), de composición etileno propileno dieno monómero sobre las capas exteriores (61) y etileno metil acrilato sobre la capa media (62).

25 4. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha película (60) tiene un grosor comprendido entre 0,001 mm y 5 mm.

5. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha película presenta un coeficiente de deslizamiento comprendido entre 0,05 y 0,5.

30 6. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha película (60) forma un manguito que presenta un primer extremo fijado al protector (1), y un segundo extremo libre, teniendo dicho manguito, sobre por lo menos una parte de su longitud, un diámetro en reposo inferior al diámetro externo del tubo (4).

7. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha película (60) está fijada al protector (1) por encolado.

35 8. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el protector (1) presenta una sección sustancialmente troncocónica que tiene una pared interna, y la película (60) está pegada sobre la pared interna de dicho protector (1).

40 9. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la película (60) está fijada al protector (1) mediante un anillo (70) fijado a dicho protector (1).

10. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la película forma un manguito que tiene una longitud comprendida entre 15 y 30 cm.

45 11. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha película (60) tiene forma de un manguito que tiene una longitud tal que la relación de la longitud del manguito por el diámetro del tubo de extracción (4) está comprendida entre 0,5 y 10.

50 12. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha película (60) es soldable sobre sí misma e impermeable a la humedad.

13. Procedimiento de ensamblaje de un conjunto según la reivindicación 6, que comprende las etapas siguientes:

- 55           - replegado de la parte libre del manguito sobre el protector (1) sobre la pared externa del protector (1);
- colocación del protector (1) sobre el tubo (4) de extracción;
- colocación del manguito sobre una sección de la pared externa del tubo (4).

14. Procedimiento de fabricación de un protector (1) de fileteado de tubo (4) de extracción de petróleo, estando dicho procedimiento caracterizado por que comprende las etapas siguientes:

- 60           - fabricación del protector (1) por inyección de policarbonato;
- disposición de una película (60) elastomérica entre un extremo del protector (1) y un anillo (70);
- 65           - fijación del anillo (70) sobre el protector (1) de manera que venga a ceñir la película (60) elastomérica de manera permanente entre el protector (1) y el anillo (70).

FIG. 1

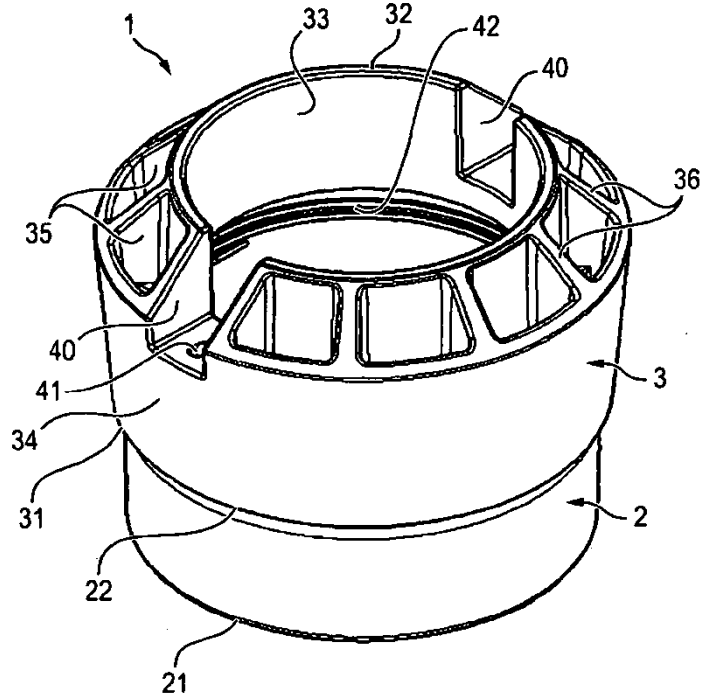
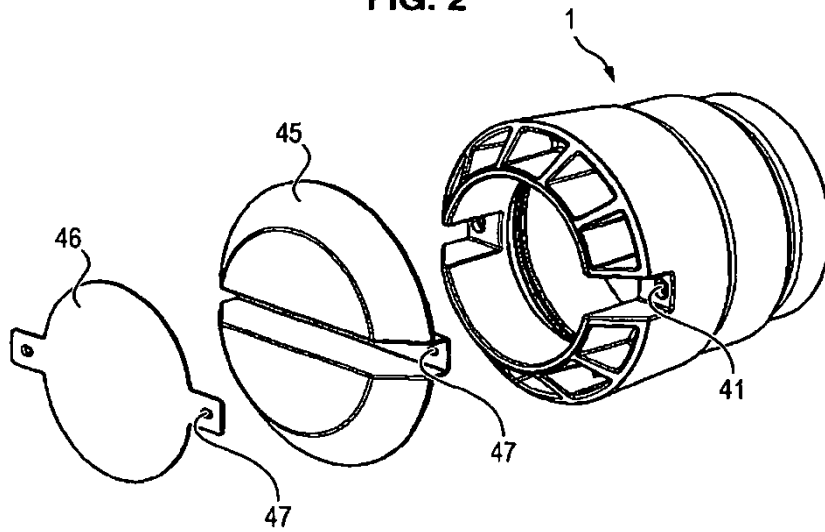
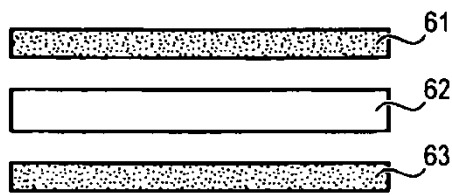


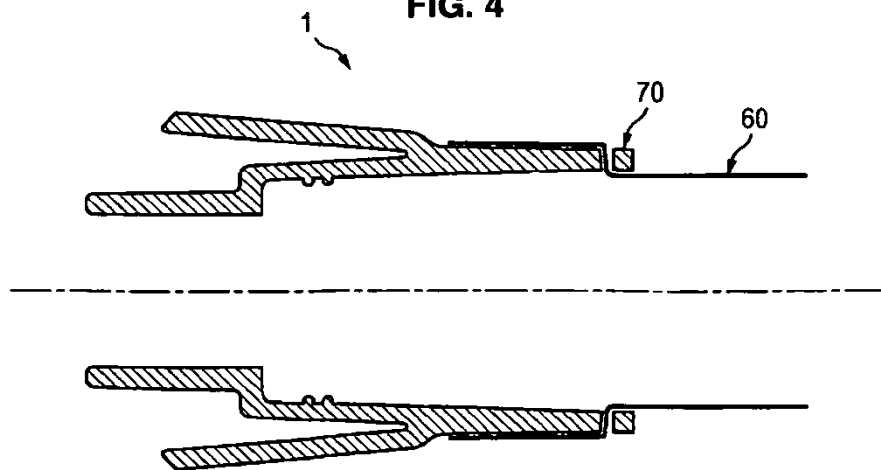
FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**



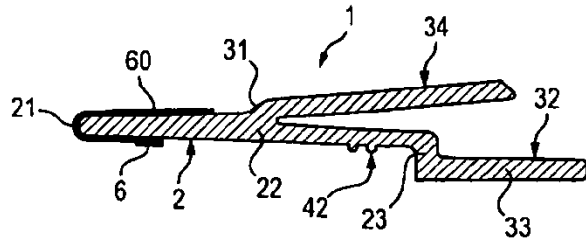


FIG. 5

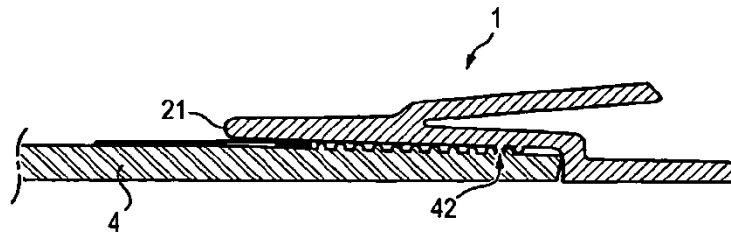
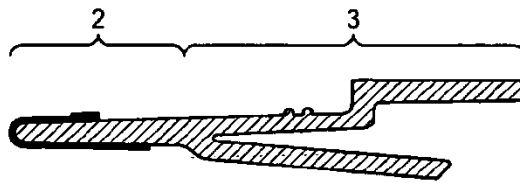


FIG. 6

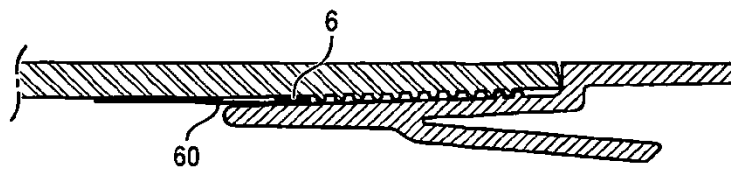


FIG. 7

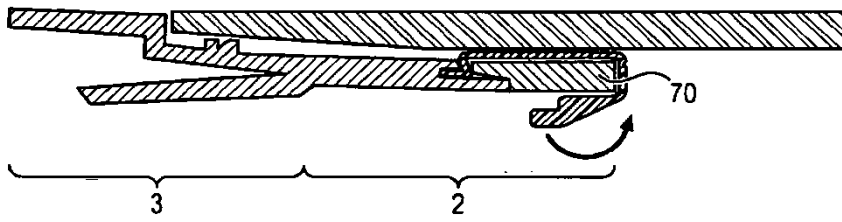
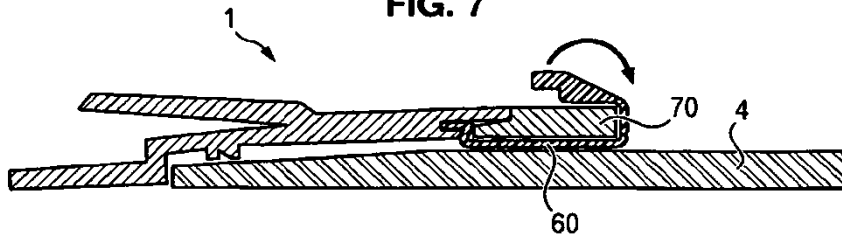


FIG. 8

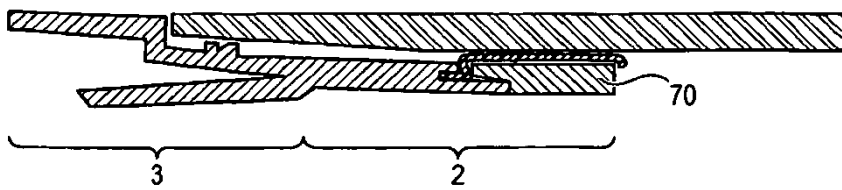
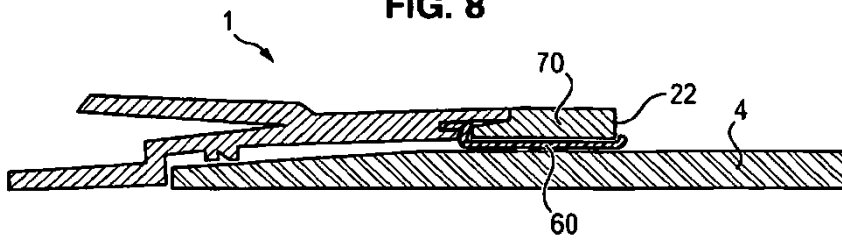


FIG. 9

