

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 Y	11 NÚMERO <b>240742</b>
12 FECHA DE PRESENTACION 15-1-79	

~~MODELO DE PATENTE~~  
**CADUCADO**

16 PRIORIDADES: 17 NÚMERO 31730/77	18 FECHA 28-7-77	19 PAIS Gran Bretaña
--	---------------------	-------------------------

20 FECHA DE PUBLICIDAD	21 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16L
------------------------	--

22 TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA MANGUERA"
---

23 SOLICITANTE (S) DUNLOP LIMITED	Case No. RC 5781- Div.
--------------------------------------	---------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Dunlop House, Ryder Street, St. James's, Londres S.W.1., Inglaterra
---

24 INVENTOR (ES) Roger James Ottewell y Jack Milner Lowe
---

25 TITULAR (ES)
-----------------

26 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 3.591)
---

MOD. 3363

10 1 1970

Esta invención se refiere a una manguera y en particular, aunque no exclusivamente, a una manguera de entrega de petróleo resistente al aplastamiento.

5 Una manguera utilizada por ejemplo para la conducción de petróleo desde pozos petrolíferos submarinos requiere, por una parte, tener una alta resistencia a la acción de aplastamiento de la presión del agua marina exterior a la manguera, junto con fuerzas de aplastamiento generadas por los alambres de refuerzo helicoidales axialmente cargados, y, por otra parte, tiene que ser capaz de con-

10 tener las altas presiones que se producen a veces en el suministro de petróleo desde el pozo. Además, es muy deseable para algunas aplicaciones que tal manguera tenga un ánima sustancialmente regular o lisa a fin de reducir al

15 mínimo el desgaste y la abrasión en la superficie interna de la manguera y asegurar que la manguera no presente una resistencia indebidamente alta al flujo de fluido a su través.

20 Además, para facilidad de instalación y de tendido de la manguera es deseable que sea relativamente flexible de manera que pueda ser almacenada en tambores de almacenamiento. También se requiere flexibilidad cuando la manguera se extiende entre el fondo marino y una estructura flotante.

25 En una construcción propuesta anterior de manguera para la finalidad anterior, una capa impermeable de material similar al caucho está intercalada entre una capa protectora externa de fleje de acero arrollado helicoidalmente y un refuerzo interno de un conducto de anillos o hélices metálicas construidos para enclavarse entre sí de ma

30

09019

1 nera que son relativamente deslizables para permitir la  
flexión de la manguera al tiempo que proporcionan un alto  
grado de resistencia al aplastamiento y de resistencia me-  
cánica de refuerzo. Sin embargo, tal manguera es costosa  
5 de fabricar y no proporciona un ánima interna sustancial-  
mente lisa.

En otra construcción propuesta anterior de man-  
guera un refuerzo de al menos una capa de alambre de ace-  
ro está empotrado en material similar al caucho de la pa-  
10 red de la manguera para proporcionar la necesaria resis-  
tencia mecánica y resistencia al aplastamiento para un  
trabajo arduo en el servicio. El refuerzo es usualmente  
aplicado arrollando un robusto alambre de acero sobre la  
manguera parcialmente ensamblada, pero surgen graves difi-  
15 cultades debido a la alta rigidez del alambre que tiende  
a cortar en el caucho blando de la carcasa no curada de  
la manguera sobre la que está siendo arrollado.

Un objeto de la presente invención es crear una  
manguera flexible que tiene una estructura de refuerzo me-  
20 jorada.

De acuerdo con un aspecto de la presente inven-  
ción una manguera flexible comprende una capa de forro de  
material sustancialmente impermeable, una estructura de  
refuerzo que comprende al menos un par equilibrado de mien-  
25 bros de refuerzo que se extienden helicoidalmente, empo-  
trados en material elastómero, para resistir la presión  
interna y las cargas de tracción axiales, y radialmente  
hacia dentro de al menos la estructura de refuerzo una ca-  
pa de armadura para resistir las cargas de aplastamiento  
30 radiales, comprendiendo dicha capa de armadura al menos

1 dos elementos de refuerzo helicoidales alojados juntos y configurados de tal manera que las superficies de contacto de los elementos entre las vueltas sucesivas de las hélices son de configuración sustancialmente troncocónica.

5 La capa de forro puede estar prevista radialmente hacia dentro de la capa de armadura y definir el ánima de la manguera, especialmente cuando se requiere en particular una manguera lisa, o puede estar intercalada entre la estructura de refuerzo y la capa de armadura. En el último caso la capa de armadura puede definir el ánima de la manguera y esto es especialmente deseable cuando se requiere que el ánima de la manguera tenga una alta resistencia a la abrasión por herramientas de limpieza que son hechas pasar a través de la manguera.

15 Los elementos de refuerzo o de armadura pueden estar constituidos por alambres, que pueden estar previstos en forma de monofilamento, cordón, cable o cordoncillo, o pueden ser de otra forma tal como de forma de tira. Los elementos pueden ser de materiales tales como vidrio o Kevlar (marca registrada), y preferiblemente tienen una alta resistencia a la tracción.

20 Con el fin de asegurar que la capa de armadura resistente al aplastamiento tenga un buen grado de flexibilidad se prefiere que las dos superficies de contacto entre tres vueltas sucesivas de la capa de armadura tengan una configuración sustancialmente troncocónica y que se estrechen cada una en direcciones opuestas con relación a la longitud de la manguera.

25 Se prefiere también que la capa de armadura esté formada de solamente un par de elementos de refuerzo,

1 - pero, particularmente para una manguera de diámetro relati-  
vamente mayor, puede estar previsto más de un par de ele-  
mentos de refuerzo, constituyendo cada par una sub-capa  
dentro de la capa de armadura.

5           Una configuración en sección transversal parti-  
cularmente adecuada para los elementos de refuerzo de la  
capa de armadura resistente al aplastamiento es una confi-  
guración triangular, encontrándose las bases de las vuel-  
tas sucesivas paralelas a la dirección de la longitud de  
10 la manguera y mirando las bases de vueltas sucesivas al-  
ternadamente en sentido radial hacia dentro y en sentido  
radial hacia fuera de la capa de armadura. Así, cuando la  
capa de armadura está formada de un par de alambres de  
sección transversal triangular un alambre estará arrollado  
15 con su base mirando radialmente hacia dentro y el otro  
con su base mirando radialmente hacia fuera. Además, se  
prefiere que las esquinas de las configuraciones en sección  
transversal triangulares estén curvadas de manera que la  
hélice de armadura presente un ánima sustancialmente lisa  
20 cuando está expuesta radialmente hacia dentro de la man-  
guera, o de manera que inhiba el corte o abrasión de cua-  
lesquiera capas de material polímero adyacentes a las su-  
perficie radialmente interna o radialmente externa de la  
hélice de armadura.

25           Preferiblemente, las superficies de contacto son  
sustancialmente lisas o están provistas de un revestimien-  
to de poco rozamiento (es decir, coeficiente de rozamien-  
to menor de 0,3) de manera que las vueltas sucesivas pue-  
den deslizarse radialmente unas con relación a otras para  
30 permitir la flexión de la manguera sin producir un desgase

1 - te extenso en dichas superficies.

5 Cuando se desee limitar el margen normal de flexibilidad de la manguera a dentro de un grado predeterminado de curvatura, las superficies de contacto pueden ser de configuración escalonada. Puede asegurarse de esta manera que las vueltas sucesivas estén libres para deslizarse radialmente unas con relación a otras hasta una medida predeterminada que es suficiente para acomodar el grado predeterminado deseado de curvatura, pero que los resaltos de la configuración escalonada hagan entonces tope para limitar un deslizamiento y una curvatura adicionales.

15 La manguera puede estar provista de una capa de cubierta de material polímero impermeable y que es así capaz de proteger la estructura de refuerzo y los alambres o elementos que refuerzan la capa de armadura contra la corrosión excesiva.

20 La manguera puede estar provista adicionalmente de una armadura externa y ésta puede comprender una o más tiras arrolladas helicoidalmente de material metálico o similar, estando espaciadas las vueltas sucesivas de tal manera que la manguera queda relativamente libre para doblarse hasta que, a menos que se le impida hacerlo anteriormente de otra manera, las espiras sucesivas de la armadura externa hagan tope.

25 Con el fin de proporcionar una manguera que tenga buena flexibilidad y larga vida se cree que es particularmente deseable que la capa de armadura deba quedar libre para deslizarse con relación al material de cualquiera o cualesquiera capa(s) adyacente(s) de material polímero.

30 La provisión de una capa adyacente de material de poco ro-

1 zamiento tal como nylon se bres. que es particularmente  
ventajosa.

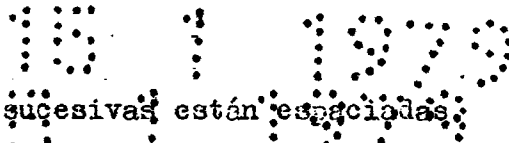
5 Se describirán ahora, a título de ejemplo, dos realizaciones de la invención con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra en sección parcial una manguera de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra en detalle la hélice de armadura helicoidal de la manguera de la figura 1;

10 Una manguera de petróleo flexible submarina, como se ilustra en las figuras 1 y 2, comprende una capa de armadura radialmente interna 10 formada de un par de alambres de acero que se extienden helicoidalmente 11 cada uno de configuración triangular y alojados juntos de manera que forman una capa de refuerzo tubular de superficie sustancialmente lisa.

15 La hélice de armadura está rodeada por una capa obturadora de fluido 12 de caucho de nitrilo resistente al petróleo, y ésta a su vez está rodeada por una estructura de refuerzo que comprende dos capas 13, 14 de cordón cillo de alambre arrollado helicoidalmente empotradas en caucho de nitrilo. Cada uno de los alambres helicoidales de las capas 13, 14 se extiende en sentidos opuestos y estas capas están rodeadas por dos capas similares 15, 16 en las que los alambres helicoidales se extienden también en sentidos opuestos. La estructura de refuerzo de las capas 13 a 16 está a su vez rodeada por una capa sustancialmente impermeable 17 de neopreno resistente al agua, y esta capa está rodeada a su vez por una armadura externa en forma de un fleje de acero 18 arrollado de tal manera que



1 las vueltas sucesivas están espaciadas.

La figura 1 muestra los alambres 11 de la capa de armadura 10 como de configuración generalmente triangular, pero ligeramente curvada en las esquinas de los alambres, de manera que las bases de vueltas alternas de los dos alambres (es decir, vueltas sucesivas del mismo alambre) están espaciadas ligeramente. La figura 1 es sólo diagramática y la configuración en sección transversal preferida de los alambres de la capa de armadura se muestra en la figura 2. Con el fin de permitir un deslizamiento radial relativo entre vueltas sucesivas de la capa de armadura durante la flexión de la manguera es importante que las bases de vueltas alternas estén espaciadas. Si las bases no estuvieran espaciadas su tope refrenaría el movimiento radial relativo entre vueltas adyacentes.

No es esencial que la capa de armadura esté formada de alambres de una sección transversal triangular o trapezoidal que tenga esquinas redondeadas, ya que los alambres pueden ser de configuración triangular sencilla y estar dispuestos para quedar radialmente desplazados unos con relación a otros, pero esto da por resultado un acabado superficial irregular para la capa de armadura.

En la figura 2 se muestra la sección transversal para los alambres de la capa de armadura. Los alambres 19 son de configuración escalonada en las superficies de contacto entre vueltas sucesivas y el apoyo de los resaltes 20 durante la flexión limita la curvatura normal de la manguera.

Durante la flexión de las mangueras de acuerdo con la presente invención hay un desplazamiento radial re

15 1 1970

1 relativo entre los alambres de la capa de armadura, deslizando las vueltas sucesivas unas con relación a otras, pero quedando, no obstante, en contacto de tope. A pesar de este movimiento radial relativo hay un cambio muy pequeño en la sección transversal del ánima de la manguera y, por consiguiente, un cambio pequeño en trabas al flujo de fluido a su través.

5

10 Si bien la capa de armadura está prevista principalmente para proporcionar a la manguera resistencia al aplastamiento, también sirve para resistir las cargas de compresión axiales. Sin embargo, representa poca ayuda para resistir la carga de tracción axial y con este fin la estructura de refuerzo, por ejemplo la de los alambres que se extienden helicoidalmente empotrados en material polímero, está diseñada para resistir no sólo las fuerzas radialmente hacia fuera debidas a la presión del fluido dentro de la manguera, sino también las cargas de tracción axiales.

15

20

25

09019



REIVINDICACIONES

1  
5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una manguera que comprende una capa de forro de material sustancialmente impermeable, una estructura de refuerzo que comprende al menos un par equilibrado de miembros de refuerzo que se extienden helicoidalmente, empotrados en material elastómero, para resistir la presión interna y las cargas de tracción axiales, y radialmente hacia dentro de al menos la estructura de refuerzo una capa de armadura para resistir las cargas de aplastamiento radiales, comprendiendo dicha capa de armadura al menos dos elementos de refuerzo helicoidales alojados juntos y configurados de tal manera que las superficies de contacto de los elementos entre las vueltas sucesivas de las hélices son de una configuración sustancialmente troncocónica.

15 2ª.- Una manguera según la reivindicación 1ª, en la que las dos superficies de contacto entre tres vueltas sucesivas de la capa de armadura son de configuración sustancialmente troncocónica y cada una se estrecha en direcciones opuestas con relación a la longitud de la manguera.

25 3ª.- Una manguera según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en la que la capa de armadura comprende solamente un par de elementos de refuerzo.

1  
4.- Una manguera según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª; en la que la capa de armadura comprende al menos dos pares de elementos de refuerzo, constituyendo cada par una sub-capa dentro de la capa de armadura.

5  
5.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los elementos de refuerzo de la capa de armadura son de configuración sustancialmente triangular.

10  
6.- Una manguera según la reivindicación 5ª, en la que las bases de las vueltas sucesivas de la capa de armadura se encuentran paralelas a la dirección de la longitud de la manguera y dichas bases miran alternativamente en sentido radial hacia dentro y en sentido radial hacia fuera de la capa de armadura.

15  
7.- Una manguera según la reivindicación 5ª o la reivindicación 6ª, en la que las esquinas de las configuraciones en sección transversal sustancialmente triangulares están curvadas.

20  
8.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las superficies de contacto de los elementos de refuerzo de la capa de armadura están provistas de un revestimiento de material de poco rozamiento.

25  
9.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en la que las superficies de contacto de los elementos de refuerzo de la capa de armadura son de configuración escalonada para limitar el margen normal de flexibilidad de la manguera a dentro de un grado predeterminado de curvatura.

30

10<sup>a</sup>.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la estructura de refuerzo está rodeada por una capa de cubierta.

11<sup>a</sup>.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes provista de una armadura externa.

12<sup>a</sup>.- Una manguera según la reivindicación 11<sup>a</sup>, en la que la armadura externa comprende una o más tiras arrolladas helicoidalmente de material metálico o similar con las vueltas sucesivas espaciadas.

13<sup>a</sup>.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la capa de forro está prevista entre la capa de armadura y la estructura de refuerzo flexible.

14<sup>a</sup>.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la capa de forro comprende caucho de nitrilo.

15<sup>a</sup>.- Una manguera.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 DE OCTUBRE DE 1950

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poderes

25

09019

F C M

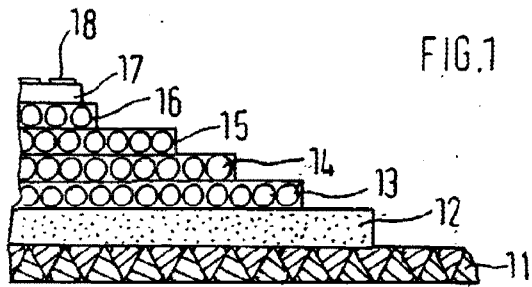


FIG.1



FIG.2

**Fernando de Elzaburu**  
Por Poder.