



ESPAÑA

ES	(11)	NUMERO	(12)	A1
		449393		
		FECHA DE PRESENTACION		
		30 JUN. 1976		

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES	(52) FECHA	(53) PAIS
(51) NUMERO EN 75 20515	30 de junio de 1.975.	Francia.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16L	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE CONEXION PARA PORCIONES SUCESIVAS DE CONDUCTOS.
--

(71) SOLICITANTE (ES) ENTREPRISE DE RECHERCHES ET D'ACTIVITES PETROLIERES E.R.A.P.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7, rue Nélaton, 75739 PARIS, Francia.
--

(72) INVENTOR (ES) André CAPDEROSC, Ing. Michel MOINARD, Ing.
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.

5. La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en dispositivos destinados a asegurar una unión estanca entre elementos de conductos aptos para transportar un producto petrolífero, un efluente u otro, y se aplica más en particular a la conexión de tales elementos previstos para asegurar una comunicación entre un depósito de almacenamiento de hidrocarburos submarino y una instalación del tipo de una plataforma superficial, adaptada por ejemplo para alimentar un buque transportador.

10. Se conocen ya estructuras macizas sumergidas, previstas para reunir la superficie del mar y un depósito de almacenamiento que descansa sobre un fondo marino, que comprenden un conjunto articulado formado de elementos de columna rígidos sucesivos, unidos entre sí dos por dos mediante una articulación del tipo junta cardan, que tolera ligeros decalajes mutuos entre los elementos de columna adyacentes cuando la estructura presenta una longitud total importante y en razón

15. de los efectos del oleaje submarino y de la influencia de las corrientes submarinas. En particular, ya se ha descrito y reivindicado en la solicitud de patente española nº 447.681 a nombre de la entidad solicitante, una estructura de este tipo, así como un procedimiento particular, que permite realizar la inmersión de esta estructura, elemento por elemento, desde la estructura hasta el fondo. En una realización de este tipo,

20. cada elemento de columna rígido comprende interiormente un conducto axial para la transferencia del hidrocarburo, desde el depósito hasta la instalación superficial.

Ahora bien, se concibe inmediatamente que

25. una vez la estructura maciza así sumergida, la estanquidad de los conductos axiales que se extienden a través de toda la al-

30.

tura de la estructura, deba realizarse, no pudiendo obtenerse esta estanquidad más que una vez ha sido efectuada la inmersión de los elementos de columna. En efecto, el procedimiento de puesta en posición de la estructura necesita un basculamiento sucesivo de cada elemento de columna, llevado de una posición sensiblemente horizontal en superficie hasta una posición vertical en inmersión y no es posible acoplar las porciones sucesivas del conducto petrolífero, de un elemento de columna a otro, previo a la inmersión, no permitiendo las juntas clásicas, en las dimensiones de las piezas consideradas, la flexión de 90° al menos, exigida por la forma de inmersión así adoptada.

La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión entre porciones sucesivas de conductos petrolíferos, en particular para conductos submarinos, que permite, una vez sumergida la estructura portante, de estas porciones de conductos, realizar la estanquidad entre sí de un elemento de la estructura al siguiente, realizándose la puesta en posición del dispositivo, a partir de la parte inferior del conducto remontando hacia la superficie, en cada nivel de separación entre dos elementos sucesivos por medios teleaccionados de concepción simple, eficaces y particularmente seguros.

A este efecto, el dispositivo considerado comprende una junta tubular flexible, dispuesta entre dos porciones de conductos a acoplar, eventualmente imperfectamente alineados, solidarizándose esta junta en sus porciones extremas de dos empalmes cilíndricos que deslizan respectivamente en el interior de las dos porciones de conductos, medios teleaccionados para anclar los empalmes respectivamente en cada porción de conductos cerca de sus anillos de acero de extremo dispuestos sensiblemente enfrentados, y medios igualmente teleacciona-

- dos para realizar la estanquidad entre la superficie exterior de los empalmes y la superficie interior de las porciones de conductos, y se caracteriza porque cada empalme deslizante comprende un camerín interno para un pistón cilíndrico, coaxial al empalme, que presenta un asiento cónico que coopera con apéndices de anclaje desplazables en cavidades transversales regularmente repartidas a través del empalme alrededor de su eje, permitiendo el desplazamiento del pistón la puesta en saliente de estos apéndices fuera del contorno aparente exterior del empalme para su ajuste en una garganta en hueco prevista en la superficie interna del anillo de acero perteneciente a la porción de conducto correspondiente, comprendiendo este pistón una cara de extremo que delimita con el fondo del camerín una cavidad de volúmen variable, sometida a la presión de un fluido que actúa sobre el pistón, un tope transversal previsto en el cuerpo del pistón, un estribo paralelo al tope agenciado en un manguito central coaxial al empalme y cuya prolongación obtura la cavidad, siendo empujado este manguito por un muelle en apoyo contra este estribo y el tope, y al menos una junta inflable alojada en una garganta abierta agenciada en la superficie externa del empalme para aplicarse contra la superficie interna del anillo de acero.

25. ventajosamente, la junta tubular flexible está constituida por un tubo cilíndrico que penetra en la porción extrema de los empalmes que desliza en los anillos de acero de las porciones de conductos, y provisto en extremo de estribos de unión con los empalmes, comprendiendo este tubo en su superficie externa un revestimiento de protección frente al medio ambiente.

30. Preferentemente, la junta inflable es reunida

por una canalización agenciada en el empalme en la cavidad de volúmen variable, a través de un paso previsto en el pistón y que descubre esta canalización una vez que los apéndices de anclaje se han ajustado en la garganta en hueco del anillo de acero.

- 5. según una característica particular de la invención, el dispositivo de conexión coopera con un útil de puesta en posición, que presenta una forma general cilíndrica para ajustarse axialmente en los empalmes a través de la junta tubular flexible, comprendiendo este útil o herramienta medios para solidarizarla simultáneamente a los dos empalmes provocando en cada uno de estos un desplazamiento axial del manguito central y la comunicación de la cavidad de volúmen variable con un orificio de salida de una tubería dispuesta en el útil y que lleva el fluido a presión a esta cavidad. El desplazamiento del pistón en el camerín de cada empalme bajo el efecto de la presión de este fluido, provoca el anclaje de estos empalmes por la salida de los apéndices y después el inflado de las juntas. La retirada del útil puede asegurarse a continuación liberando el manguito central que viene a obturar por su prolongación de extremo la cavidad de volúmen variable, dejando a la vez subsistir en esta una presión residual que mantiene el pistón en posición y que bloquea los apéndices en saliente, para solidarizar de forma permanente los empalmes y los anillos de acero de las porciones de conductos.

25. Preferentemente, los medios para solidarizar la herramienta de los empalmes están constituidos por órganos a bayoneta o similares, que cooperan con una ranura abierta prevista enfrente en cada empalme.

30. según otra característica más especialmente adaptada al caso usual en que las porciones de conductos petro-

5. liferos a conectar por el dispositivo según la invención se presenten con su eje sensiblemente vertical, el empalme situado en la parte inferior del dispositivo comprende una ojiva de revolución alrededor de su eje y el empalme situado en la parte superior un embudo de guiado de la herramienta.

10. Ventajosamente, el útil de puesta en posición comprende en sus dos porciones extremas, a una y otra parte de los empalmes, órganos de centrado en las porciones de conductos petrolíferos, constituidos por ballestas flexibles, escamoteables en el cuerpo de la herramienta durante la retirada de ésta tras la puesta en posición de los empalmes.

15. Según el caso, la herramienta se suspende a un cable portante, que contiene una tubería de admisión del fluido a presión, como variante, la herramienta está equipada en su extremo superior de una central hidráulica, que proporciona a la tubería conectada a la cavidad de volumen variable de cada empalme el fluido a presión, siendo teleaccionada esta central por al menos un cable eléctrico.

20. Según otra característica, la herramienta comprende en su porción extrema inferior una cabeza de detección del nivel frente a porciones de conductos petrolíferos. Preferentemente por último, comprende en su superficie externa juntas de estanquidad, que cooperan con la superficie interna de los empalmes, una vez ajustada la herramienta axialmente a través del dispositivo.

25. Otras características de un dispositivo de conexión según la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, dado a título de ejemplo no limitativo y con
30. referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de una estructura sumergida, formada de elementos de columna macizos, aptos para asegurar la unión entre un depósito de almacenamiento submarino y la superficie del mar.

5. La figura 2 es una vista a mayor escala de la unión realizada entre dos elementos de columna en la estructura según la figura 1, que ilustra en particular las porciones de conductos petrolíferos montados en estos elementos de columna, a reunir por el dispositivo de la invención.

10. La figura 3 es una vista en sección longitudinal a mayor escala del dispositivo considerado.

La figura 4 es una vista de detalle a mayor escala todavía, que ilustra la realización de uno de los empalmes y de los medios de anclaje y de estanquidad de éste con respecto a un anillo de acero de extremo de uno de los conductos.

15.

La figura 5 ilustra una variante de un detalle de realización del empalme según la figura 4.

20. En la figura 1, la referencia 1 designa un depósito de almacenamiento de un tipo de por sí conocido, sumergido sobre un fondo submarino 2 y destinado en particular a contener un volumen 3 de hidrocarburo. Este depósito 1 se conecta a una plataforma flotante superior 4 que emerge por encima del nivel 5 del mar, estando prevista y agenciada esta plataforma para permitir por ejemplo la carga de un buque transportador 6 con el hidrocarburo trasgado del depósito 1. La unión entre este depósito 1 y la plataforma 4 se realiza por una estructura articulada, formada de elementos de columna 7, reunidos dos a dos entre sí por un empalme de cardán 8, estando esquematizada en 9 la unión entre esta estructura y el depósito,

25.

30.

5. y la unión entre esta misma estructura y la plataforma 4 por otro empalme 10. Preferentemente, la estructura particular de los elementos de columna 7 y el procedimiento que permite realizar su inmersión y su unión con el depósito submarino 1, son conformes a los descritos y representados en la solicitud de patente española 447.681.

10. Sin embargo se concibe fácilmente que para asegurar la unión estanca a través de los elementos de columna 7 de esta estructura, en particular entre el depósito 1 y la plataforma de distribución superior 4, conviene agenciar a través de estos elementos, un conducto continuo. Ahora bien, el procedimiento de inmersión de los elementos de columna, que exige en particular su basculamiento 90º a medida de su acoplamiento y de su inmersión, no permite utilizar juntas de tubería clásicas.

15. Con referencia más especialmente a la figura 2, se ve a mayor escala, la realización particular de dos elementos de columna sucesivos en la estructura anterior, designados por ejemplo con las referencias 7a y 7b, estando reunidos entre sí estos elementos por una unión articulada 8. Ventajosamente, el elemento 7a, de eje sensiblemente vertical, comprende en su extremo inferior una brida 11, que lleva un gorrón para un primer eje transversal 12. Sobre éste se monta basculante un manguito 13 de diámetro suficiente, llevando a su vez este último en su superficie externa y según una dirección perpendicular a la del eje 12, un segundo eje 14. Sobre éste se articula a su vez una segunda brida 15 que prolonga la parte superior del elemento 7b. El dispositivo de articulación a cardán así realizado, permite a los elementos 7a y 7b desplazarse ligeramente uno con respecto a el otro bajo el efecto de las solicita-

20.

25.

30.

5. ciones a las que puede ser sometida la estructura una vez sumergida, en virtud en particular del oleaje y de las corrientes submarinas, en especial en el caso en que la distancia que separe el depósito de almacenamiento submarino 1 y la plataforma superior 4 sea importante, del orden por ejemplo de varias decenas de metros.

10. Cada elemento de columna 7a o 7b de la estructura articulada, comprende interiormente una carpintería metálica de apirantamiento 16 con patillas transversales 17, que permite el mantenimiento según el eje de los elementos de estructura, de porciones de conductos petrolíferos, respectivamente 18 y 19, a reunir dos a dos de modo estanco mediante el dispositivo según la invención. Estos conductos que se presentan con sus ejes sensiblemente verticales y en prolongación uno del otro, salvo en lo que se refiere a los desplazamientos de la articulación 8 entre los elementos 7a y 7b, comprenden en sus porciones extremas enfrentadas anillos de acero 20 y 21, entre los que conviene, conforme a la invención, realizar una junta estanca, para asegurar la continuidad del conducto petrolífero. Esta unión se obtiene por el dispositivo de conexiones esquematizado en la figura 2 con la referencia 22.

20. Como se ve con más detalle en la figura 3, este dispositivo de conexión 22 comprende principalmente una junta tubular flexible intermedia 23, cuyo detalle será dado mas tarde, acoplada en sus dos porciones extremas a empalmes, respectivamente 24 y 25, aptos para deslizarse en los anillos de acero 20 y 21, durante su puesta en posición en las porciones de conductos sucesivos en la estructura articulada. Cada empalme 24 o 25, comprende interiormente un sistema de anclaje 26 sobre la superficie interna del anillo de acero correspondien-

30.

te, así como una junta inflable 27 que permite, una vez puestos en posición los dos empalmes y asegurada la unión mecánica entre los dos anillos de acero, realizar la estanquidad requerida a través del conjunto del conducto petrolífero. Los empalmes son llevados en sus anillos de acero hasta un nivel conveniente en el que conviene realizar su bloqueo y después su estanquidad por medio de una herramienta portante 28 de forma general cilíndrica, ajustada axialmente a través de los empalmes 24 y 25 y la junta tubular flexible 23 que los reúne. Esta herramienta 28 comprende un cuerpo alargado 29, que finaliza en su porción extrema inferior 30 (figura 2) en una parte afilada y provisto a una altura conveniente de asientos respectivamente 58 y 59 (figura 4) cuya misión será explicada más tarde. Ventajosamente, la herramienta que lleva el dispositivo de conexión es guiada a través de la sucesión de las porciones del conducto petrolífero hasta un nivel adecuado referenciado por una cabeza de detección (no representada) montada en particular en la porción extrema 30, desde el depósito de almacenamiento inferior y remontando, elemento de columna por elemento de columna, según la longitud de la estructura articulada. Este guiado es asegurado por ballestas flexibles 31 y 32, respectivamente llevadas por el cuerpo cilíndrico 29, a una y otra parte de los empalmes 24 y 25. Estas ballestas son en particular fijadas contra el cuerpo 29 por remaches de unión 33 o similares y comprenden en su porción extrema opuesta patines deslizantes 34, que les permiten escamotearse en ranuras laterales 35 agenciadas en el cuerpo 29 paralelamente a su eje, a fin de permitir la retirada o la puesta en posición de la herramienta 28 una vez que el dispositivo de conexión ha unido las dos porciones de conductos.

La herramienta 28 comprende igualmente medios de enganche temporal 36 sobre los empalmes 24 y 25, en particular del tipo de bayoneta; como variante, se podría utilizar para unir la herramienta a los empalmes, cualquier otra disposición de por sí clásica, que utiliza, en particular, un manfo hidráulico o eléctrico, juntas de estanquidad 37 están previstas en la superficie de la cavidad interna de los empalmes, a fin de asegurar la estanquidad del cuerpo 29 de la herramienta 28 una vez ajustada ésta; por último ésta comprende axialmente una canalización 28 para un fluido comprimido a presión, cuya función será definida más tarde, reuniéndose esta canalización 38 por una tubería (no representada) hasta la plataforma superior 4, o bien conectándose a una central hidráulica 39, esquemáticamente ilustrada en la figura 3, montada sobre la propia herramienta en la porción extrema del empalme superior 24 del dispositivo de conexión. Un cable 40 que incorpora eventualmente la tubería de llegada del fluido a presión y/o las conexiones eléctricas de control de la central, permite asegurar la manipulación de la herramienta 28 y en particular su descenso en las porciones de conductos de la estructura y después su retirada una vez puesto en posición el dispositivo de conexión. Por último, se ve en la figura 3, que los empalmes 24 y 25 comprenden respectivamente, para el empalme 24 y en su porción extrema superior, un perfil en forma de embudo 24a y para el empalme 25 y en su porción extrema inferior, una ojiva 25a, que permite, para el primero la penetración conveniente de la herramienta 28 en estos empalmes y para el segundo el deslizamiento del conjunto formado por la herramienta, los empalmes y la junta tubular flexible que los reúne, durante su descenso en la estructura hasta la altura de las porciones de conductos a reunir.

La figura 4 ilustra más especialmente la realización práctica del empalme 24 del dispositivo de conexión 22 y de la junta tubular 23 que le está asociada, en particular en lo que concierne a los medios de anclaje 26 de este empalme sobre el snillo metálico de extremo 20 enfrentado, y el gobierno de la junta inflable 27. En esta figura, aparece únicamente el empalme superior 24, quedando bien entendido que el empalme inferior 25 comprende exactamente los mismos órganos, siendo accionados por lo demás estos últimos en sincronismo con los del primer empalme para realizar simultáneamente el enganche del dispositivo sobre las dos porciones de conductos a reunir, su estanquidad, y por último la retirada de la herramienta.

En su superficie externa, el empalme 24 comprende en primer lugar una serie de juntas tóricas 41, que permiten una vez realizada su puesta en posición en el anillo de acero 20, asegurar una primera estanquidad. Por lo demás, comprende interiormente un camerín cilíndrico 42, abierto hacia la cavidad del empalme y en el que se monta un pistón anular 43, coaxial al empalme, delimitando este pistón con el fondo superior del camerín 42 una cavidad 44 de volumen variable según la posición de este pistón. Segmentos 45 se montan en la superficie externa del pistón deslizante 43 de modo a asegurar la estanquidad hacia el exterior durante los movimientos de este pistón. En su porción extrema superior, el pistón 43 comprende un conducto acodado 46, apto para coincidir con la porción extrema de una canalización 47 agenciada a través del cuerpo del empalme 24, cuando el pistón llega a su posición más baja, en tope contra el fondo del camerín, siendo entonces el volumen de la cavidad 44 máximo. Esta canalización 47 comunica a través del cuerpo del empalme 24 con la junta inflable de estanquidad

5. 27, montandose esta última en una garganta 49, abierta, prevista en la superficie externa del empalme. Esta junta 27 comprende una cavidad interna 48 puesta en comunicación con la canalización 47 de tal forma que el fluido comprimido, que procede de la cavidad 44 por el conducto 46 de la forma indicada, hinche la junta 27 y asegure la estanquidad final del empalme 24 frente al anillo de acero 20.

10. En su superficie exterior el pistón 43 presenta un asiento cónico 50, destinado a cooperar con apéndices 51 que constituyen el sistema de anclaje 26 del empalme. Estos apéndices 51 son aptos para deslizar transversalmente en orificios radiales 52, regularmente dispuestos alrededor del eje del empalme y agenciados otra vez del cuerpo de este empalme para poner en comunicación su superficie externa con el camerín 42 a la altura del pistón 43. En estas condiciones, cuando este pistón está en posición alta, los apéndices 51 se escapan en el cuerpo del empalme, pudiendo este empalme llevado por la herramienta 28 ser libremente llevado a través de las porciones de conducto hasta la altura de puesta en posición del dispositivo de conexión. Por el contrario, cuando el pistón 43, bajo el efecto de una presión de fluido admitida en la cavidad 44 se desplaza hacia la posición baja, el asiento cónico 50 empuja progresivamente a los apéndices 51 haciéndolos salir fuera del empalme y obligándolos a ajustarse en una garganta 51a, prevista
15. enfrente en la superficie interna del anillo de acero 20, inmovilizando así el empalme con respecto a éste último.

20. El pistón 43 comprende igualmente en su superficie dirigida hacia el interior del empalme y en su porción extrema inferior, una cavidad longitudinal 53 en la que se monta un muelle coaxial 54. Este último se apoya por una
30.

5. parte contra un lopo 43a previsto en la base del pistón 43 y por otra contra un estribo 55 que pertenece a la superficie externa de un manguito deslizador 56 cuya prolongación superior 57 es agenciada para cerrar lateralmente la cavidad 44 en el camerín 42 cuando la herramienta 28 es retirada del empalme. A este efecto, esta prolongación superior 57 del manguito 56 coopera con el reborde 58 agenciado en el cuerpo de la herramienta 29 de tal forma que, durante la puesta en posición de esta última en el interior del dispositivo de conexión para

10. llevar a éste a la altura de los elementos de conductos petrolíferos a acoplar, este manguito 56 sea rechazado, poniéndose entonces en comunicación la cavidad 44 con la canalización 38 que lleva el fluido a presión. Al llenar éste la cavidad 44, rechaza el pistón 43 hacia abajo en contra del muelle 54, provocando un esfuerzo lateral sobre los apéndices 51 para hacerlos

15. ajustarse en la garganta 51a del anillo de acero 20. Al final de carrera, el fluido comprimido es enviado por el conducto 46 y la canalización 47 hacia la junta 27, asegurando inmediatamente después del anclaje del empalme, la estanquidad sobre el

20. anillo de acero. Quede bien entendido que las operaciones similares son realizadas simultáneamente sobre el empalme 25, siendo al mismo tiempo bloqueado los dos empalmes 24 y 25 sobre los anillos de acero 20 y 21, con estanquidad continua del conducto petrolífero a través de las porciones 7a y 7b (figura 2)

25. así conectadas. Como variante, se podrá también diferenciar en el tiempo el anclaje de los dos empalmes para permitir, en caso de ligera variación de longitud, realizar el bloqueo del primer empalme y después el anclaje del segundo después de haber ejercido sobre el tubo flexible un esfuerzo axial, habida cuenta

30. de esta variación de longitud. El cuerpo de la herramienta 29

5. puede a continuación retirarse, permitiendo el movimiento de retirada del cuerpo 29 tras el desbloqueo de los medios de anclaje temporal 36, al manguito 55 remontar ligeramente hacia la parte superior en el empalme 24, de tal forma que su prolongación superior 57 venga a medida de esta retirada a cerrar lateralmente la cavidad 44, para mantener en esta última una presión residual suficiente. El pistón 43 permanece desde entonces en su posición donde bloquea los apéndices 51, manteniendo la presión residual en la junta 27 la estanquidad. La herramienta 28 por un segundo estribo 59 actúa sobre un manguito similar montado en el manguito inferior 25.

10. La figura 4 ilustra por último con más detalles, la realización práctica de la junta tubular flexible 23, realizando la unión estanca entre los dos empalmes 24 y 25. En su porción extrema inferior, el empalme 24 por ejemplo comprende una superficie de extremo 60 sobre la que se aplica, con bloqueo por una tuerca 61, un estribo 62; éste se prolonga por un tubo flexible 63, de neopreno y otro material del mismo tipo, y comprende una contera entrante de centrado y de estanquidad 64 que penetra ligeramente en la cavidad del empalme. El tubo 63 está revestido por último ventajosamente en su superficie externa, de una capa 65 de un material de protección frente al medio ambiente exterior, que trata de limitar las posibilidades de aplastamiento del tubo central bajo la presión del medio externo y que acepta los esfuerzos de tracción durante la explotación de la instalación. Se realiza así un dispositivo de conexión cuyos medios de bloqueo y de estanquidad pueden ser fácilmente teleaccionados a través de toda la altura de la estructura articulada una vez implantada ésta en su lugar.

15. La flexibilidad suficiente del elemento tubular flexible del

20.

25.

30.

5. dispositivo permite además tolerar las holguras siempre limitadas de los elementos de la estructura bajo el esfuerzo de las sollicitaciones a las que están sometidos, permitiendo a la vez en todos los casos la continuidad del conducto petrolífero. Por lo demás, el desmontaje eventual de esta estructura en caso de incidente, puede ser fácilmente llevado a cabo, sin ayuda de buzos.

10. Quede bien entendido, que la invención no se limita al único ejemplo de realización descrito y representado; por el contrario cubre todas las variantes. En particular, se podría prever dar a la herramienta portante del dispositivo una forma de ejecución diferente y en particular constituirla con un cuerpo en dos partes con una articulación a rótula para conferirla una cierta flexibilidad e igualmente utilizar anillos de apirantamiento para ajustar su longitud y asegurar una coincidencia conveniente entre sus medios de enganche con los empalmes y las gargantas de estos previstas enfrente. Asimismo, la realización de los medios que permiten el anclaje del empalme sobre el conducto correspondiente y la puesta en práctica de los órganos de estanquidad, una vez realizado este anclaje, pueden modificarse, en particular como se representa en la figura 5, En esta figura, se encuentra en particular el empalme 24, el manguito 56, el pistón 43 y el camerín 42 que comunica con el conducto 38 que permite alimentar este camerín con un medio fluido de gobierno o control del desplazamiento del pistón 43 para actuar sobre los apéndices de anclaje y permitir su ajuste en las gargantas 51a, Sin embargo, en este caso, el volumen útil del camerín 42 ha sido notablemente limitado por la puesta en posición en éste de cilindros auxiliares 70, regularmente repartidos en este camerín alrededor del eje del empalme 24 y

15.

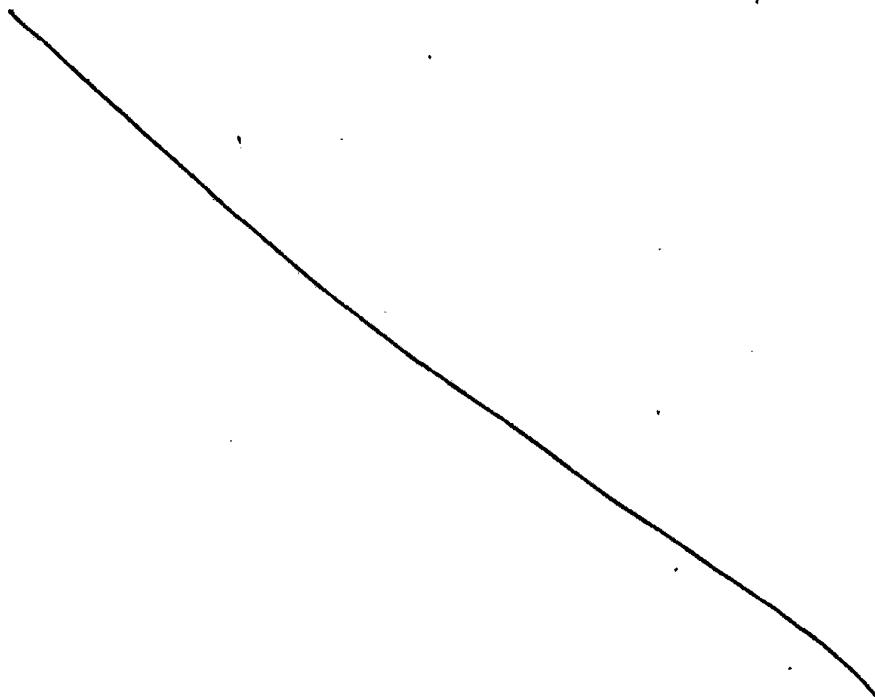
20.

25.

30.

5. que comprenden cada uno un pistón 71 prolongado por un vástago 72 que sale del cilindro 70 para aplicarse sobre la superficie plana superior 73 del pistón principal 43. Los cilindros 70 comunican por conductos 74 con la canalización de alimentación 38 de modo a permitir en sincronismo el desplazamiento de los vástagos 72 y ejercer un esfuerzo, perfectamente repartido, sobre el pistón 43. Esta solución presenta la ventaja de limitar el volumen de fluido a control necesario, asegurando a la vez una seguridad de funcionamiento similar a la de la solución según la figura 4. En esta variante, una segunda canalización 75 está prevista para comunicar con el conducto 46 a través del pistón principal 43 al final de carrera de éste, para el inflado de las juntas 27.

10.
15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de conexión para porciones sucesivas de conductos, en particular para conductos petrolíferos sumergidos, caracterizados porque comprenden una junta tubular flexible, dispuesta entre dos porciones de conductos a acoplar, eventualmente imperfectamente alineados siendo solidarizada esta junta en sus porciones extremas de dos empalmes cilíndricos que deslizan respectivamente en el interior de las dos porciones de conductos, medios teleaccionados para anclar los empalmes respectivamente en cada porción de conductos cerca de sus anillos de acero de extremo dispuestos sensiblemente enfrente, y medios igualmente teleaccionados para realizar la estanquidad entre la superficie exterior de los empalmes y la superficie interior de las porciones de conductos.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la junta tubular flexible está constituida por un tubo cilíndrico que penetra en la porción extrema de los empalmes que desliza en los anillos de acero de las porciones de conductos, y provisto en el extremo de estribos de unión con los empalmes, comprendiendo este tubo en su superficie externa un revestimiento de protección frente al medio ambiente.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada empalme deslizante comprende un camerín interno para un pistón cilíndrico, coaxial al empalme, que presenta un asiento cónico que coopera con apéndices de anclaje desplazables en cavidades transversales regularmente repartidas a través del empalme alrededor de su eje, permitiendo el desplazamiento del pistón la salida de estos apéndices fuera del contorno aparente exterior del empalme para su ajuste

30.
Roy

5. en una garganta en hueco prevista en la superficie interna del anillo de acero perteneciente a la porción de conducto correspondiente, comprendiendo este pistón una cara de extremo que delimita con el fondo del camerín una cavidad de volumen variable, sometida a la presión de un fluido que actúa sobre el pistón, un tope transversal previsto en el cuerpo del pistón, un estribo paralelo al tope agenciado en un manguito central coaxial al empalme y cuya prolongación obtura la cavidad, siendo rechazado este manguito por un muelle apoyado contra este estribo y el tope, y al menos, una junta inflable alojada en una garganta abierta dispuesta en la superficie externa del empalme para aplicarse contra la superficie interna del anillo de acero.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la junta inflable se reúne por una canalización agenciada en el empalme con la cavidad de volumen variable, a través de un paso previsto en el pistón y que descubre esta canalización una vez se han ajustado los apéndice de anclaje en la garganta en hueco del anillo de acero.

15. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque coopera el dispositivo con una herramienta de puesta en posición, que presenta una forma general cilíndrica para ajustarse axialmente en los empalmes a través de la junta tubular flexible, comprendiendo esta herramienta medios para solidarizarla simultáneamente de los dos empalmes provocando en cada uno de estos un desplazamiento axial del manguito axial y la comunicación de la cavidad de volumen variable con un orificio de salida de una tubería dispuesta en la herramienta y que lleva el fluido a presión a esta cavidad.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación

- 5, caracterizados porque los medios para solidarizar la herramienta de los empalmes están constituidos por órganos a bayoneta o similares, que cooperan con una ranura abierta prevista enfrente en cada empalme.
5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cuando las porciones de conductos petrolíferos se presentan con su eje sensiblemente vertical, el empalme situado en la parte inferior del dispositivo comprende una ojiva de revolución alrededor de su eje y el empalme situado en la parte superior un embudo de guiado de la herramienta.
10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la herramienta de puesta en posición comprende en sus dos porciones extremas, a una y otra parte de los empalmes, órganos de centrado en las porciones de conductos petrolíferos, constituidos por ballestas flexibles, escamoteables en el cuerpo de la herramienta durante la retirada de pesta, tras la puesta en posición de los empalmes.
15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la herramienta se suspende a un cable portante, que contiene una tubería de admisión del fluido a presión.
20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la herramienta está equipada en su porción extrema superior de una central hidráulica, que proporciona en la tubería conectada a la cavidad de volumen variable de cada empalme, el fluido a presión.
25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la herramienta comprende en su porción extrema inferior una cabeza de detección de nivel enfrente de las porciones de conductos petrolíferos.
- 30.

109

5.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la herramienta comprende en su superficie externa juntas de estanqueidad, que cooperan con la superficie interna de los empalmes una vez ajustada axialmente a través del dispositivo.

10.

13.- Perfeccionamientos en dispositivos de conexión para porciones sucesivas de conductos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 JUN. 1976

ENTREPRISE DE RECHERCHES ET D'ACTIVITES PETROLIERES E.R.A.P.

RUMEZ ACEBO Y MODEI
Firmado: L. García Fernández

Handwritten mark

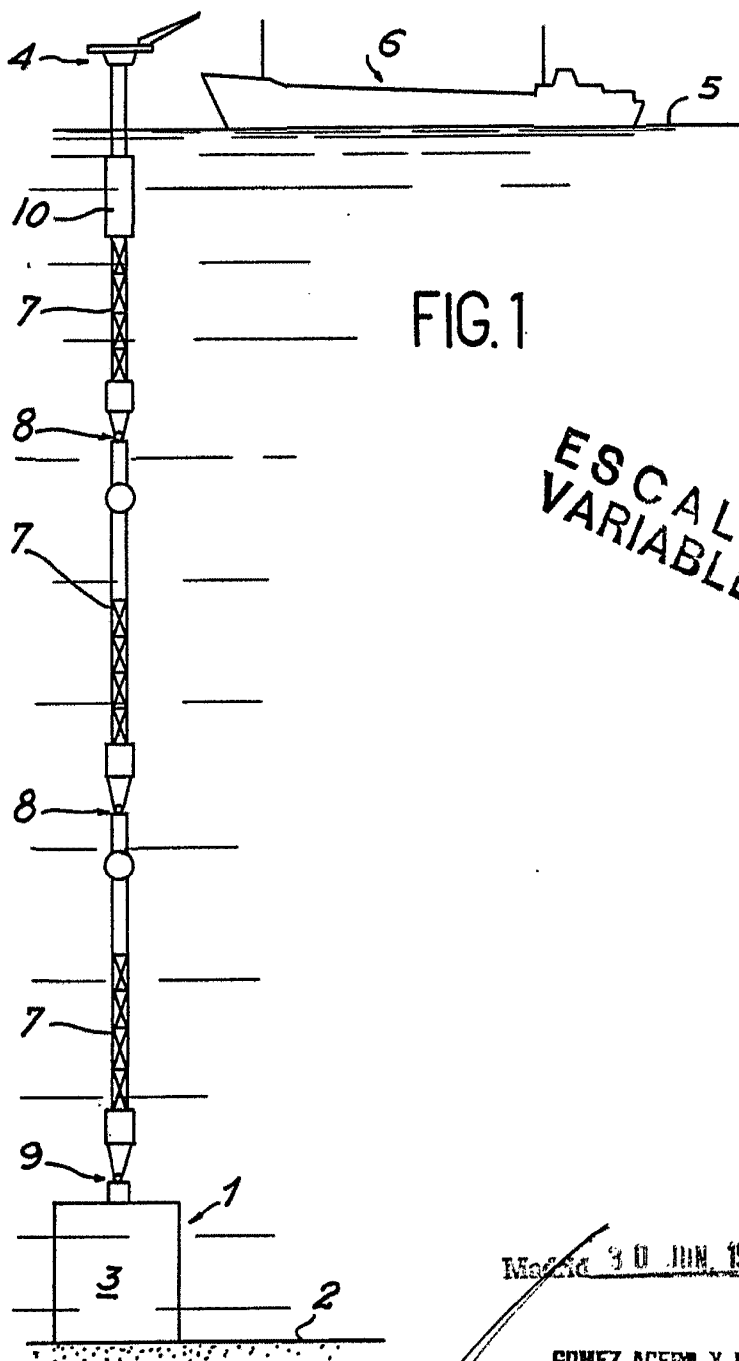


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

RECIBO 30 JUN 1976

GOMEZ ACEBO Y MODET
S. S. Firmador L. Gesta Ferrández

