



No. 13-183118- -00006-0000

Fecha: 2015-08-24 16:42:53 Dep: 2020 DIR.NUEVASC
Tra 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 18

Doctor

José Luis Salazar

Director de División de Nuevas Creaciones (C)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. _____ S. _____ D. _____

Referencia: Expediente No. 13.183.118

Solicitud de Patente de Invención titulada: "Cubierta de bomba sumergible
con puertos de purga de cierre"

Solicitante: Schlumberger Technology B.V

RESPUESTA AL AUTO NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA 21
DEL 26 DE MAYO DE 2015, OFICIO NO.5454 (EXAMEN DE FONDO)

ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho dentro del término legal:

1. Respuesta a las observaciones del Examinador

1.1 Modificación a una solicitud en trámite

Con el objeto de atender a las observaciones de su Despacho y de conformidad con el artículo 34 de la Decisión 486, presento un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 20 reivindicaciones.

El nuevo pliego reivindicatorio está totalmente sustentado en la memoria descriptiva originalmente presentada.

1.2 Claridad de la solicitud

1.2.1 Preámbulo y parte caracterizadora

De conformidad con la sugerencia de su Despacho en la reivindicación independiente 1 se colocó en el preámbulo las características técnicas conocidas en el estado de la técnica y en la parte caracterizadora las características esenciales de la invención.

1.2.2 Números de referencia

De acuerdo con la solicitud de su Despacho se incluyeron los números de referencia frente a la característica o elemento guardando correspondencia con el capítulo descriptivo, y los dibujos.

1.2.3 Reivindicaciones 1, 11, 12 a 15

Con relación a las observaciones hechas para las reivindicaciones 1 y 11, aclaramos a su Despacho que el preámbulo de la reivindicación 1 se modificó de la siguiente forma:

"Una bomba sumergible con puertos de purga de cierre (108,112,208,212,214,308), que comprende....."

Las palabras "aproximadamente" y "al menos" se cancelaron de las reivindicaciones.

Por otro lado, se canceló la expresión que indica el uso que puede darse al producto reivindicado de la reivindicación 11 *"hasta aproximadamente 1000 caballos de fuerza o 750 kilowatts de potencia y tiene una velocidad de rotación de un rotor de hasta aproximadamente 4000 revoluciones por minuto....."*

Por otro lado, se aclara a su Despacho que las reivindicaciones 1 y 11 se limitan con características técnicas específicas y que la bomba sumergible con puertos de purga de cierre (108,112,208,212,214,308), que comprende una cubierta (202,302); un compartimento interior (104) de la cubierta para el fluido a alta presión de empuje; una región de extremo roscado (110, 210) de la cubierta; un cierre de extremo hacia adentro

(106,206,306) que aísla la región de extremo roscado (110,210) de compartimento interior (104); y un pasaje de ventilación (108,112,208,212,214,308) hacia el exterior del cierre de extremo que permite que la filtración de fluido desde el compartimento interior pase por el cierre de extremo y escape a través de la cubierta si son la solución al problema al problema planteado en la presente solicitud de patente.

1.2.4 Reivindicaciones 9 y 18

Su Despacho establece que las reivindicaciones 9 y 18 no son claras pues se refieren a un disclaimer.

Con el fin de atender a esta observación informamos a su Despacho que dichas expresiones fueron canceladas del nuevo pliego reivindicatorio.

1.2.5 Reivindicaciones 19 y 20

Su Despacho establece que estas reivindicaciones mencionan un procedimiento pero este no se define mediante características como alguna etapa que lleve a un resultado específico.

Con el fin de atender a esta observación informamos a su Despacho que la reivindicación 19 se modificó de la siguiente forma:

"Un método para construir una bomba centrífuga que comprende una cubierta de bomba, que comprende: ubicar un cierre de extremo (106, 206, 306) hacia adentro de una porción roscada (110,210) de la cubierta de la bomba centrífuga que aísla la presión interna de la porción roscada; y ubicar un pasaje de ventilación (108,112,212,308) hacia el exterior del cierre de extremo (106,206,306) que descarga presión de filtración más allá del cierre de extremo".

De esta forma se aprecia las características técnicas del método para construir una bomba centrífuga.

1.2.6 Reivindicaciones 1,2,4 a 15, 17 a 19

Su Despacho establece que dichas reivindicaciones no son claras porque no están caracterizadas por sus características esenciales sino por resultados a alcanzar y/o funcionalidades.

Al respecto informamos a su Despacho que se presenta un nuevo pliego reivindicatorio en el cual varias de las expresiones objetadas fueron canceladas y en otros casos se modificó su redacción.

En conexión con las características consideradas como resultados a alcanzar aclaramos a su Despacho que de conformidad con la Guía¹ para examen expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio, las características consideradas como resultados a alcanzar pueden aparecer las reivindicaciones siempre y cuando también se encuentren características técnicas esenciales que definen la invención.

Teniendo en cuenta las anteriores modificaciones y explicaciones se da por superada las observaciones de claridad. Es decir, se cumple a cabalidad con el artículo 30 de la Decisión 486.

1.3 Novedad

Su Despacho establece que la reivindicación 1 de la solicitud en estudio carece de novedad ya que el documento D1 (US4495998) divulga una cubierta (12), parte interior orificio, una región de roscado, sellos circulares, pasaje de ventilación que conduce hacia el exterior de la carcasa 12.

Se menciona también que D1 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

¹ Guía para examen de solicitudes de patente y modelos de utilidad, Superintendencia de Industria y Comercio, Bogotá, mayo 2012.

Reivindicación 2: la válvula se puede conectar directamente a través del tubo (11) a un pozo de oil/gas.

Reivindicación 3: alojamiento tubular 12

Reivindicación 6: la ventilación (62) se ubica hacia el exterior de la rosca

Reivindicación 7: ventilación 62.

Se establece que las reivindicaciones dependientes 2,3,6 y 7 no mencionan alguna característica que haga nuevo al objeto de la reivindicación 1, por lo cual, se considera que no son nuevas.

Su Despacho afirma que las reivindicaciones dependientes 4,5 y 11 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 1 puesto que se encuentran redactadas en términos de usos, resultados y/o funcionalidades.

Por último, con relación a la reivindicación 12 su Despacho menciona que la misma carece de novedad pues el documento D1 menciona un alojamiento tubular, sellos circulares y pasaje de ventilación (62) que conduce hacia el exterior de la carcasa 12 y que dicho documento también divulga características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicaciones 13,14 y 15: la ventilación (62) se ubica hacia el exterior de la rosca 12'.

1.3.1 Argumentos en favor de la novedad de la presente invención con relación a D1 (US4495998)

La novedad de una solicitud está legalmente definida en el Artículo 16 de la Decisión 486 así: *“una invención se considerará nueva, cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso de la prioridad reconocida...”*

En virtud de la anterior definición, consideramos que el documento D1 no constituyen documento del arte previo que afecte la novedad de la presente solicitud por las siguientes razones:

La Patente de los Estados Unidos No. 4,495,998 ("D1") divulga una válvula de seguridad para un pozo para controlar el flujo de fluido por un tubo del pozo. Resumen. D1 describe una válvula de seguridad para un pozo que tiene una carcasa tubular y un miembro de cierre de la válvula que se mueve entre posiciones abierta y cerrada mediante un miembro longitudinalmente tubular que se mueve de manera telescópica dentro de la carcasa. Col. 3, ln. 9-17. D1 enseña específicamente:

La presión del fluido en el agujero 14 actúa contra ambos extremos del miembro tubular 22 por la sección transversal del miembro tubular 22 el cual se acopla con los medios de sello 48 y 50. Por lo tanto, es importante que el diámetro exterior del miembro tubular 22 que se acopla al primer medio de sello 48 y al Segundo medio de sello 50 sea igual de modo que las fuerzas que actúan sobre el miembro tubular se balanceen por la presión en el agujero 14.

Sin embargo, si cualquiera de los medios de sello 48 o 50 falla, la presión del pozo en el agujero 14 fluirá dentro de la cámara 44, y actuará contra el pistón 34 en una dirección que hace que la válvula 10 se abra. Si la presión del pozo es suficiente para sobrepasar el empuje del resorte 26, la válvula 10 no pasará a la posición de abierta. Para poder reducir esta posibilidad, cada uno entre el primero 48 y segundo 50 medios de sello incluyen dos sellos circulares y un pasaje de ventilación dirigido desde entre los dos sellos circulares hacia afuera de la carcasa 12 para aislar adicionalmente el pistón y el conjunto de cilindro 32 de la presión dentro del agujero 14 del miembro tubular 22. Así, los medios de sello 48 incluyen primero y Segundo sellos circulares 52 y 54 con un pasaje de ventilación 56 que se extiende entre estos hacia afuera de la carcasa 12. Similarmente, los medios de sello 50 incluyen primero y Segundo sellos circulares 58 y 60 con un pasaje de ventilación 62 que se extiende entre estos hacia el exterior de la carcasa 12. Así, asumiendo que el sello 52 falle, la presión de la tubería en el agujero 14 será desviada por pasaje 56 permitiéndole así al sello 54 mantener el sello entre el miembro tubular 22 y la carcasa 12. Similarmente, si el sello 60 falla, la presión de la tubería fluirá por el pasaje de ventilación 62 permitiéndole así al sello

58 mantener el sello en el fondo entre el miembro tubular 22 y la carcasa 12. Por lo tanto, los medios de sello 48 y 50 están adaptados para mantener un balance en la presión de la tubería en el miembro tubular 22 y aislar el pistón y el conjunto de cilindro 32 de la presión de la tubería en el agujero 14.

Col. 4, ll. 18-53.

Así, D1 enseña y solo enseña el uso de *un par de medios de sello 48, 50 para balancear las fuerzas* que actúan sobre un miembro tubular *de la presión en el agujero* y que cada medio de sello incluye un par de sellos circulares (Ej., 52, 54). Más aún, D1 no divulga ni sugiere la disposición única de elementos o el método, como se menciona en las reivindicaciones propuestas.

De acuerdo a lo anterior, D1 no divulga cada uno y todos los elementos de las reivindicaciones 1 y 12. Como ejemplo específico, D1 al menos no divulga ni sugiere “un sello de extremo a bordo para sellar la región de extremo roscada desde el compartimiento interior; y un pasaje de ventilación por fuera del sello de extremo para permitir fugas de fluido desde el compartimiento interior pasando por el sello de extremo para escapar por la carcasa” en una bomba sumergible, como se mencionó en la reivindicación 1 independiente. Adicionalmente, D1 por lo menos no divulga ni sugiere “un sello de extremo a bordo de cada extremo roscado de la carcasa de la bomba centrífuga; y una puerta de fuga por fuera de cada sello de extremo para aliviar un fluido que se filtra desde el interior de la carcasa de la bomba centrífuga pasando por cada sello” en una carcasa de bomba centrífuga, como se menciona en la reivindicación independiente 12.

Más aún, D1 no motiva a la persona versada en la material a aplicar sus enseñanzas en otros dispositivos en el agujero, tales como bombas sumergibles eléctricas, porque la persona versada en la material no apreciaría la importancia de las divulgaciones de D1 con respecto al problema planteado por la presente invención.

De acuerdo a lo anterior, la Solicitante considera que las reivindicaciones independientes 1 y 12 tienen tanto novedad como nivel inventivo en vista de D1. Las reivindicaciones restantes dependen de la reivindicación 1 o de la reivindicación 12 y por tanto son patentables por las razones dadas con respecto a las reivindicaciones independientes así

como también por la materia objeto adicional que se menciona es estas reivindicaciones dependientes individualmente.

En este orden de ideas, tenemos que la invención propuesta por el solicitante si cumple con los requisitos de patentabilidad y de esta manera es susceptible de ostentar el título de patente de invención.

2. Solicitudes concedidas en otros países para esta misma invención.

A manera informativa, pongo en conocimiento del Examinador que las patente GB2508055 equivalente a la presente solicitud colombiana ha sido otorgada. Aún cuando entiendo que esta decisión de ninguna manera obligan al Despacho para decidir de igual forma, considero que por tratarse de una pregunta fáctica la determinación de la existencia de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial, las decisiones de otras oficinas de patentes constituyen un antecedente persuasivo en la materia.

En virtud de lo anterior, solicito que se acepten las razones expuestas en el presente documento y en consecuencia, se otorgue el privilegio de patente de invención para el invento que se tramita en este expediente.

Atentamente,



ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ

C.C.No.79.143.366 de Usaquén

T.P.20.281

Anexos: - Capítulo reivindicatorio modificado conformado por 20 reivindicaciones
 - Copia de la carátula y reivindicaciones de la Patente GB25080055.

A

REIVINDICACIONES MODIFICADAS SOLICITUD DE PATENTE Núm. 13.183.118

1. Una bomba sumergible con puertos de purga de cierre (108,112,208,212,214,308), que comprende:

una cubierta (202,302);

un compartimento interior (104) de la cubierta para el fluido a alta presión de empuje;

una región de extremo roscado (110, 210) de la cubierta;

un cierre de extremo hacia adentro (106,206,306) que aísla la región de extremo roscado (110,210) de compartimento interior (104); y

un pasaje de ventilación (108,112,208,212,214,308) hacia el exterior del cierre de extremo que permite que la filtración de fluido desde el compartimento interior pase por el cierre de extremo y escape a través de la cubierta.

2. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde la bomba sumergible comprende una bomba eléctrica sumergible (ESP) centrífuga.

3. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde la cubierta comprende un difusor de una ESP centrífuga.

4. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde el cierre de extremo hacia adentro aumenta la presión nominal de la cubierta.
5. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde el pasaje de ventilación descarga una presión entre el cierre de extremo y una cara de contacto entre la cubierta de la bomba sumergible y un cabezal o base que se conecta a la bomba sumergible.
6. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde el pasaje de ventilación está ubicado hacia el exterior de la región de extremo roscado para disipar una presión de filtración del fluido y para minimizar una velocidad de chorro de la filtración del fluido que se escapó del cierre de extremo hacia adentro.
7. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde el pasaje de ventilación comprende uno de una vía de fluido, puerto, agujero, lumen, canal, ventilación, corredor o estructuras almenadas en una cara del extremo, ya sea de la cubierta, una tapa del extremo de base o una tapa de la parte delantera, que permite un movimiento del fluido desde una ubicación a otra ubicación.
8. La bomba sumergible de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un protector de la placa de seguridad sobre el pasaje de ventilación para proteger un revestimiento de pozo de la filtración del fluido desde el compartimento interior más allá del cierre de extremo.

9. La bomba sumergible de la reivindicación 8, donde el protector de la placa de seguridad se encuentra escalonado para desviar el fluido de manera axial a lo largo de la cubierta.

10. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde la bomba sumergible comprende una bomba tipo anillo de compresión (CR); y

un puerto de filtración para que la fuga pase por un cierre entre el anillo de compresión y el cabezal.

11. La bomba sumergible de la reivindicación 1, donde la bomba sumergible comprende una ESP centrífuga; y

donde el cierre de extremo protege la región de extremo roscado del fluido a alta presión de empuje en el compartimento interior.

12. Una cubierta (202,302) de la bomba centrífuga que comprende:

un difusor para dirigir el fluido de alto empuje acelerado por un propulsor (102,204);

un cierre de extremo (106,206,306) hacia adentro de cada extremo roscado (110,210) de la cubierta (202) de la bomba centrífuga; y

un puerto de filtración (108,112,208,212,214) hacia el exterior de cada cierre de extremo (106,206,306) para descargar un fluido que se filtra desde adentro de la cubierta (202,302) de la bomba centrífuga más allá de cada cierre de extremo (106,206,306).

13. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 12, donde el puerto de filtración descarga una presión entre el cierre de extremo y una cara de contacto entre la cubierta de la bomba centrífuga y un cabezal o base.

14. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 12, donde el puerto de filtración está ubicado hacia el exterior del extremo roscado para disipar una presión de filtración del fluido y para minimizar una velocidad de chorro de una filtración del fluido que se escapó del cierre de extremo.

15. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 12, donde el puerto de filtración comprende uno de una vía de fluido, puerto, agujero, lumen, canal, ventilación, corredor o estructuras almenadas en una cara del extremo, ya sea del difusor, una tapa del extremo de base o una tapa de la parte delantera, que permite un movimiento del fluido desde una ubicación a otra ubicación.

16. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 12, que comprende adicionalmente un protector de la placa de seguridad sobre el puerto de filtración.

17. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 16, donde el protector de la placa de seguridad protege un revestimiento de pozo de una filtración del fluido desde el puerto de filtración.

18. La cubierta de la bomba centrífuga de la reivindicación 16, donde el protector de la placa de seguridad se encuentra escalonado para desviar el fluido de manera axial a lo largo de la cubierta de la bomba centrífuga.

19. Un método para construir una bomba centrífuga que comprende una cubierta de bomba, que comprende:

ubicar un cierre de extremo (106, 206, 306) hacia adentro de una porción roscada (110,210) de la cubierta de la bomba centrífuga que aísla la presión interna de la porción roscada; y

ubicar un pasaje de ventilación (108,112,212,308) hacia el exterior del cierre de extremo (106,206,306) que descarga presión de filtración más allá del cierre de extremo.

20. El método de la reivindicación 19, donde cada cierre de extremo se ubica entre un fluido interno presurizado y una porción roscada respectiva de la cubierta de la bomba centrífuga.

UK Patent

(19)GB

(11)2508055

(13)B

(45)Date of B Publication

15.07.2015

(54) Title of the Invention: Submersible pump housing with seal bleed ports

(51) INT CL: F04D 13/10 (2006.01) E21B 43/12 (2006.01)

(21) Application No: 1313678.3

(22) Date of Filing: 31.07.2013

(30) Priority Data:

(31) 61678101	(32) 01.08.2012	(33) US
(31) 13604628	(32) 06.09.2012	(33) US

(43) Date of A Publication 21.05.2014

(56) Documents Cited:

GB 2036134 A	US 4495998 A
--------------	--------------

(58) Field of Search:

As for published application 2508055 A viz:

INT CL E21B, F04C, F04D

Other: EPODOC, WPI

updated as appropriate

(72) Inventor(s):

David M Eslinger

(73) Proprietor(s):

Schlumberger Holdings Limited

(Incorporated in the British Virgin Islands)

PO Box 71, Craigmuir Chambers, Road Town, Tortola,

British Virgin Islands

(74) Agent and/or Address for Service:

Marks & Clerk LLP

Alpha Tower, Suffolk Street Queensway,

BIRMINGHAM, B1 1TT, United Kingdom

GB 2508055 B

CLAIMS

1. A submersible pump, comprising:
 - a housing;
 - an interior compartment of the housing for fluid at high thrust pressure;
 - a threaded end region of the housing;
 - an inboard end seal to seal off the threaded end region from the interior compartment; and
 - at least one vent passage outboard of the end seal for allowing leakage of fluid from the interior compartment past the end seal to escape through the housing.
2. The submersible pump of claim 1, wherein the submersible pump comprises a centrifugal electric submersible pump (ESP) for the oil and gas industries.
3. The submersible pump of claim 1, wherein the housing comprises a diffuser of a centrifugal ESP.
4. The submersible pump of claim 1, wherein the inboard end seal increases the pressure rating of the housing.
5. The submersible pump of claim 1, wherein the at least one vent passage relieves a pressure between the end seal and a contact face between the submersible pump housing and a head or a base connecting to the submersible pump.

6. The submersible pump of claim 1, wherein the vent passage is located outboard of the threaded end region to dissipate a leakage fluid pressure and to minimize a jetting velocity of the leakage of fluid that has escaped the inboard end seal.
- 5 7. The submersible pump of claim 1, wherein the vent passage comprises one of a fluid path, port, hole, lumen, channel, vent, passageway, or milled castellation(s) in an end face of either the housing, a base end cap, or a head end cap enabling a movement of the fluid from one location to another location.
- 10 8. The submersible pump of claim 1, further comprising a lockplate protector over the vent passage to protect a well casing from the leakage of fluid from the interior compartment past the end seal.
- 15 9. The submersible pump of claim 8, wherein the lockplate protector is stepped to deflect fluid axially along the housing instead of radially toward a bore of the well casing.
- 20 10. The submersible pump of claim 1, wherein the submersible pump comprises a compression ring (CR) style pump; and
further comprising a leak port for weepage past a compression ring-to-head seal.
- 25 11. The submersible pump of claim 1, wherein the submersible pump comprises a centrifugal ESP, and wherein the end seal protects the threaded end region from the fluid at high thrust pressure in the interior compartment.
- 30 12. A centrifugal pump housing, comprising:
a diffuser for directing high thrust fluid accelerated by an impeller;
an end seal inboard of each threaded end of the centrifugal pump housing; and
at least one leak port outboard of each end seal to relieve a fluid seeping from inside the centrifugal pump housing past each end seal.



- 13. The centrifugal pump housing of claim 12, wherein the at least one leak port relieves a pressure between the end seal and a contact face between the centrifugal pump housing and a head or a base.
- 5 14. The centrifugal pump housing of claim 12, wherein the at least one leak port is located outboard of the threaded end to dissipate a leakage fluid pressure and to minimize a jetting velocity of a fluid leakage that has escaped the end seal.
- 10 15. The centrifugal pump housing of claim 12, wherein the at least one leak port comprises one of a fluid path, hole, lumen, channel, vent, passageway, or milled castellation(s) in an end face of either the diffuser, a base end cap, or a head end cap enabling a movement of the fluid from one location to another location.



16. The centrifugal pump housing of claim 12, further comprising a lockplate protector over the leak port.

17. The centrifugal pump housing of claim 16, wherein the lockplate protector protects a well casing from a fluid leaking from the leak port.

18. The centrifugal pump housing of claim 16, wherein the lockplate protector is stepped to deflect fluid axially along the centrifugal pump housing instead of radially toward a bore of the well casing.

19. A method, comprising:

locating an end seal inboard of a threaded portion of a centrifugal pump housing to seal internal pressure from the threaded portion; and

locating a vent passage outboard of the end seal to relieve pressure of seepage past the end seal.

20. The method of claim 19, wherein each end seal is located between a pressurized internal fluid and a respective threaded portion of the centrifugal pump housing.