

DOCTORA:

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

DIRECTORA NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF. EXPEDIENTE No.: NC2019/0005166.
SOLICITUD PATENTE: TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO SÚPER LARGO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO.
SOLICITANTE: SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIAL **OFICIO NO. 15398** NOTIFICADO EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2021.

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, mayor de edad, domiciliada en Bogotá D.C., identificada con cedula No 40.017.374, en mi condición de apoderada de **SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD**, por el presente escrito y estando dentro del término legal para hacerlo, doy respuesta al oficio arriba referenciado, de acuerdo con lo siguiente:

En respuesta al oficio No. 15398, a continuación, encuentran:

- i. Respuesta a los puntos del requerimiento
 - Respuesta punto por punto a los requerimientos del examinador.
- ii. Adjunto a este memorial se presentan los siguientes documentos
 - Nuevo capítulo reivindicatorio.
 - Comprobante de pago por las modificaciones al capítulo reivindicatorio.
 - Comprobante de pago por 8 reivindicaciones adicionales para cubrir el capítulo modificado de 20 reivindicaciones.

1. De la solicitud de patente.

Título:

Solicita el examinador eliminar del título la expresión “super largo” la cual es relativa y no permite identificar con claridad el objeto reclamado en la invención. el examinador sugiere el título.

TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO.

El solicitante esta de acuerdo con la modificación propuesta por el examinador y por tanto solicita modificar el título de la presente invención por el titulo propuesto por el examinador. Esto es que el título de presente invención se modifique por el siguiente título:

TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO.

Reivindicaciones:

- Manifiesta el examinador que la reivindicación 1 no es clara al incluir el siguiente apartado, el cual menciona el condicional “cuando”, el cual define dos modalidades de la invención en una sola reivindicación independiente

“(...) cuando la estructura de soporte es la estructura de soporte anular espiral, la estructura de soporte anular espiral está envuelta sobre un lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo, y no está en contacto con el tubo de acero de trabajo; y cuando la estructura de soporte es la estructura de soporte con forma de C,

varias estructuras de soporte con forma de C que enrollan el lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo a intervalos"

El solicitante ha modificado la redacción de la reivindicación 1 incluyendo la modalidad alternativa en la nueva reivindicación 11. El solicitante entiende que la objeción se ha subsanado.

- Manifiesta el examinador que los siguientes términos en las reivindicaciones 1 y 7 presentan términos imprecisos que no permiten distinguir la invención del estado del arte.

Reivindicación 1.

"apretados"

Reivindicación 7.

"apretada"

"firmemente"

El solicitante ha modificado la redacción de las antiguas reivindicaciones 1 y 7, por términos más precisos en el caso de "apretados" y "apretada". En el caso de la expresión "firmemente" la misma se eliminó del nuevo capítulo reivindicatorio.

- Manifiesta el examinador que la expresión "super largo" mencionado en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12 es relativo, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica

El solicitante ha modificado la redacción de la reivindicación 1 eliminado la expresión objetada. La antigua reivindicación 12 fue eliminado del nuevo capítulo reivindicatorio modificado. El solicitante entiende que la objeción se ha subsanado.

- Manifiesta el examinador que la reivindicación 12 hace referencia al uso que se puede dar al producto reivindicado, lo cual corresponde a materia no patentable.

El solicitante ha eliminado la antigua reivindicación 12. El solicitante entiende que la objeción se ha subsanado.

- El examinador solicita incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.

El solicitante ha incluido entre paréntesis () los números de referencia utilizados en los dibujos.

2. Determinación de Estado de la técnica:

Como resultado del examen de patentabilidad la examinadora encontró los siguientes documentos relevantes:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	CN208090184	"Steel bushing steel insulating tube"	13 de noviembre de 2018
D2	US4786088	"Double-containment thermoplastic pipe assembly"	22 de noviembre de 1988

3. Examen de patentabilidad

Nivel inventivo

El examinador basada en los documentos citados D1 y D2, realizó el análisis de nivel inventivo comparando las características técnicas de la reivindicación 1 de la presente invención (expediente NC2019/0005166) con las características reveladas en D1 y D2, tal y como se muestra en la tabla 1 del oficio N°

15398. Luego de la comparación, el examinador manifiesta que D1 se considera el estado del arte más cercano a la invención definida en la reivindicación 1.

Manifiesta el examinador que la diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la invención divulgada en D1, consiste en que D1 no divulga una estructura de soporte que es una estructura de soporte anular espiral o una estructura de soporte con forma de C, así como varias estructuras de soporte con forma de C que enrollan el lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo a intervalos.

El examinador manifiesta que *“el efecto que se logra al incluir específicamente estructura de soporte anular espiral o una estructura de soporte con forma de C es que permite mejorar el rendimiento mecánico del tubo de revestimiento de acero fabricado durante el trabajo subterráneo, dado que se utiliza un material elástico como un material de soporte, con el fin de amortiguar el daño provocado por la fuerza mecánica externa al tubo de acero de trabajo”* (Tomado del oficio 15398)

De acuerdo con el anterior análisis el examinador define el siguiente problema técnico objetivo *¿cómo modificar la tubería divulgada en D1 para mejorar el rendimiento mecánico del tubo de revestimiento de acero fabricado durante el trabajo subterráneo y amortiguar el daño provocado por la fuerza mecánica externa al tubo de acero de trabajo?*

Manifiesta el examinador que el incluir una estructura de soporte con forma de C o una estructura de soporte con forma de C, así como varias estructuras de soporte con forma de C que enrollan el lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo a intervalos para enrollar por fuera del tubo de acero de trabajo a intervalos, mejorar el rendimiento mecánico del tubo de revestimiento de acero fabricado durante el trabajo subterráneo y amortiguar el daño provocado por la fuerza mecánica externa al tubo de acero de trabajo ya estaba divulgado en el D2, cita el examinador los siguientes apartados de D2, soporte (18) y figura 5.

De acuerdo con este análisis el examinador manifiesta la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un clip de soporte (18), y un tramo de tubo portador con clips de soporte montados en el mismo, del D2 en la tubería de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Para finalizar el análisis el examinador menciona que D1 y D2 divulgan las características técnicas de las reivindicaciones 3 y 7 y 2 respectivamente. De acuerdo con lo anterior dichas reivindicaciones carecerían de nivel inventivo.

El solicitante quisiera manifestar su desacuerdo con el análisis realizado por el examinador, el solicitante quisiera presentar los siguientes argumentos en defensa del nivel inventivo del nuevo capítulo reivindicatorio.

El solicitante ha incorporado en las nuevas reivindicaciones 1 y 11 la materia técnica de la antigua reivindicación 4. En la Acción oficial, el examinador no ha realizado objeciones referente a las reivindicaciones 4-6 y 8-12 a la luz de D1 (CN208090184) y D2 (US4786088), es decir, que los documentos citados del estado del arte no afectan la actividad inventiva de las reivindicaciones originales 4-6 y 8-12, por lo que las nuevas reivindicaciones 1 y 11 que se han modificado para incluir las características la característica de la reivindicación 4 (original) tampoco se encuentran afectadas por las enseñanzas reveladas en D1 y D2 y/o por su combinación. Para el solicitante es claro entonces que las nuevas reivindicaciones 1 y 11 cumplen con el criterio de nivel inventivo, además, las reivindicaciones dependientes nuevas reivindicaciones 2-6 y 12-16 también cumplen con el criterio de nivel inventivo.

De forma específica la diferencia principal entre el estado del arte y las nuevas reivindicaciones 1 y 11 se basa en la característica añadida que referencia un "material de cambio de fase, donde el material de cambio de fase es parafina", el material de cambio de fase se agrega a la cavidad anular (3), que puede almacenar calor de manera efectiva y liberar calor cuando la temperatura de un ambiente exterior es baja, lo que aumenta el rendimiento de aislamiento de la tubería.

D1 revela (ver párrafo [0011] de D1) elementos de calefacción que se proporcionan en la tubería de acero de trabajo; cuando la temperatura es baja, el fluido en la tubería de acero en funcionamiento se calienta energizando los elementos calefactores, y la tubería de acero en funcionamiento se calienta para interferir el intercambio de calor entre el fluido en la tubería de acero en funcionamiento y el medio ambiente, mejorando el efecto de conservación del calor. Por lo tanto, D1 no divulga la característica de un "material de cambio de fase".

Si el material de cambio de fase (parafina) descrito en la presente invención se incorpora a D1, es decir, se aplica en una cavidad de vacío, cuando se activan los elementos calefactores para calentar el material de cambio de fase, este inevitablemente absorbería parte del calor generado por los elementos calefactores. Esto reduciría en gran medida el efecto de calentamiento generado por los elementos calefactores respecto a el fluido, lo que sería contrario al principio de la invención que se revela D1.

Por lo tanto, para el solicitante es claro que D1 no divulga, enseña o sugiere de forma alguna la característica "un material de cambio de fase (parafina)", el solicitante afirma que la nueva reivindicación 1 no es obvia y, por lo tanto, implica una actividad inventiva a la luz de D1.

Además, D2 tampoco divulga, enseña o sugiere de forma alguna la "un material de cambio de fase (parafina)", el solicitante afirma que la reivindicación 1 modificada no es obvia y, por lo tanto, implica una actividad inventiva a la luz de D2.

Por ultimo y de acuerdo con la argumentación entregada en defensa del nivel inventivo de la nueva reivindicación 1, las reivindicaciones 7, 11 y 17 también cumplen con el criterio de nivel inventivo y, gracias a su dependencia, las

reivindicaciones dependientes 2-6, 8-10, 12-16 y 18-20 también cumplen con el criterio de nivel inventivo.

Así, se solicita a la examinadora que, en base a estos argumentos, reconsidere las objeciones relativas a la novedad de la presente invención.

Por todo lo dicho, solicitamos que la Superintendencia de Industria y Comercio admita las modificaciones que se han facilitado, las cuales no amplían materia y subsanan las objeciones realizadas por el examinador. Asimismo, solicitamos que continúe el trámite con normalidad y se proceda con la concesión del Derecho sobre la Patente de la referencia.

Para efectos de notificaciones, recibiré estas vía internet al correo electrónico claudia.caro@ponsip.com, en la secretaría de esa Dirección y/o en la de la Delegatura de Propiedad Intelectual o en mi oficina de abogados de la Calle 94 A No 11A-32 Oficina 306 de la ciudad de Bogotá.

Agradezco su atención.



CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ

CC No 40.017.374 de Tunja
T.P. No 36.448 del C.S de la J.
Adjunto lo anunciado.

REIVINDICACIONES

1. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico, que comprende un tubo de acero de trabajo (1) y un tubo de acero exterior (2), en el que el tubo de acero exterior (2) está envuelto fuera del tubo de acero de trabajo (1), una cavidad anular (3) formada por un hueco está reservada entre el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2); una estructura de soporte está dispuesta entre el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2); la cavidad anular (3) es una cavidad de vacío, dos extremos del tubo de acero exterior (2) están ajustados, una parte apretada del tubo de acero exterior (2) está sellada con una pared exterior del tubo de acero de trabajo (1) a través de una pluralidad de anillos de sellado, y la cavidad anular (3) está llena de manera adicional con un material de cambio de fase, donde el material de cambio de fase es parafina; la estructura de soporte es una estructura de soporte anular espiral (5), la estructura de soporte anular espiral (5) está envuelta sobre un lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo (1), y no está en contacto con el tubo de acero de trabajo (1).
2. El tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estructura de soporte anular espiral (5) está hecha de un material elástico.
3. El tubo de revestimiento de acero súper largo con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una capa de líquido anticorrosión recubre el exterior del tubo de acero exterior (2).
4. El tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un espesor de la cavidad anular (3) es de 2 mm a 7 mm.
5. El tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una longitud del tubo de revestimiento de acero es de 1000 m a 8000 m.

6. El tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2) están hechos de una cualquiera o de una combinación de acero inoxidable, acero al carbono, o aleación de titanio.

7. Un proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además las siguientes etapas:

(1) la limpieza de una superficie de una placa de acero utilizada por el tubo de acero de trabajo (1); la realización de engarzado y soldadura láser; la realización de un tratamiento térmico después de que se obtiene el tubo a través de soldadura; y la realización de dimensionamiento y ensayos no destructivos en el tubo de acero de trabajo fabricado (1);

(2) la fabricación de una estructura de soporte anular espiral (5) envuelta sobre un lado periférico exterior de un tubo de acero de trabajo homologado (1), en el que la estructura de soporte anular espiral (5) no está en contacto con el tubo de acero de trabajo (1);

(3) la limpieza de una superficie de una placa de acero utilizada por el tubo de acero exterior (2); la realización de engaste mientras se envuelve el tubo de acero de trabajo (1) cuya superficie exterior está provista de la estructura de soporte, en el que la estructura de soporte soporta una pared interior del tubo de acero exterior (2); a continuación, la realización de una soldadura de sellado láser para formar un tubo de revestimiento; la realización de un tratamiento térmico en el tubo de revestimiento; y la realización de dimensionamiento y ensayos no destructivos sobre el tubo de acero exterior fabricado (2), en el que un espesor de una cavidad anular (3) entre el tubo de acero exterior (2) y el tubo de acero de trabajo (1) es de 2 mm a 7 mm;

(4) la colocación de un material de almacenamiento de energía de cambio de fase en

la cavidad anular (3) del tubo de revestimiento; a continuación, la colocación de una pluralidad de anillos de caucho (4) en un extremo ajustado del tubo de acero exterior (2) para el sellado, y la realización de un tratamiento de realización de vacío en la cavidad anular (3) para hacer que la cavidad anular (3) se convierta en una cavidad de vacío; y finalmente la realización de un sellado de la soldadura en el extremo del tubo de acero exterior (2); y

(5) la realización de un tratamiento térmico a 50 °C a 280 °C durante 30 min a 60 min en un tubo de revestimiento de acero fabricado en la etapa (4), el enfriamiento y el recubrimiento con un líquido anticorrosión fuera del tubo de revestimiento de acero, es decir, la obtención del tubo de revestimiento de acero con aislamiento en la presente invención.

8. El proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 7, el proceso de tratamiento térmico en la etapa (1) y (2) comprende el calentamiento, a 700 °C a 1070 °C durante 10 min a 40 min, del tubo de acero exterior (2) y el tubo de acero de trabajo (1) formados a través de soldadura, y a continuación, el enfriamiento en una atmósfera reductora, un templado a 550 °C a 720 °C para eliminar la tensión interna del tubo de acero, y el ajuste de la tenacidad y la dureza del tubo de acero.

9. El proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 7, durante la soldadura láser de las placas de acero para la formación de los tubos en la etapa (1) y (3), una altura excedente de una costura de soldadura es menos que o igual a 0,25 mm.

10. El proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 7, en la etapa (5), antes del tratamiento térmico del tubo de revestimiento de acero fabricado en la etapa (4), el tubo de revestimiento de acero primero necesita ser laminado en una forma de S.

11. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico que comprende un tubo de acero de trabajo (1) y un tubo de acero exterior (2), donde el tubo de acero exterior (2) está envuelto fuera del tubo de acero de trabajo (1), una cavidad anular (3) formada por un hueco está reservada entre el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2); una estructura de soporte que está dispuesta entre el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2); la cavidad anular (3) es una cavidad de vacío, dos extremos del tubo de acero exterior (2) están ajustados, una parte ajustada del tubo de acero exterior (2) está sellada con una pared exterior del tubo de acero de trabajo (1) a través de una pluralidad de anillos de sellado, y la cavidad anular (3) está llena de manera adicional con un material de cambio de fase, donde el material de cambio de fase es parafina; la estructura de soporte es una estructura de soporte con forma de C (6), la pluralidad de soporte con forma de C (6) enrollan un lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo (1) a intervalos.
12. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 11, donde cada estructura de soporte con forma de C (6) se realiza de un material elástico.
13. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 12, donde el tubo de acero exterior (2) se recubre externamente con un líquido anticorrosión.
14. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 11, donde el espesor de la cavidad anular (3) es de 2 mm a 7 mm.
15. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 11, donde la longitud del tubo de revestimiento de acero con aislamiento termino tiene una longitud de 1000 m a 8000m.
16. Un tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 11, donde el tubo de acero de trabajo (1) y el tubo de acero exterior (2)

están hechos de una cualquiera o de una combinación de acero inoxidable, acero al carbono, o aleación de titanio.

17. Un proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, que comprende además las siguientes etapas:

(1) la limpieza de una superficie de una placa de acero utilizada por el tubo de acero de trabajo (1); la realización de engarzado y soldadura láser; la realización de un tratamiento térmico después de que se obtiene el tubo a través de soldadura; y la realización de dimensionamiento y ensayos no destructivos en el tubo de acero de trabajo fabricado (1);

(2) fabricación de estructuras de soporte con forma de C (6) que enrollan el lado periférico exterior del tubo de acero de trabajo (1) a intervalos;

(3) la limpieza de una superficie de una placa de acero utilizada por el tubo de acero exterior (2); la realización de engaste mientras se envuelve el tubo de acero de trabajo (1) cuya superficie exterior está provista de la estructura de soporte, en el que la estructura de soporte soporta una pared interior del tubo de acero exterior (2); a continuación, la realización de una soldadura de sellado láser para formar un tubo de revestimiento; la realización de un tratamiento térmico en el tubo de revestimiento; y la realización de dimensionamiento y ensayos no destructivos sobre el tubo de acero exterior fabricado (2), en el que un espesor de una cavidad anular (3) entre el tubo de acero exterior (2) y el tubo de acero de trabajo (1) es de 2 mm a 7 mm;

(4) la colocación de un material de almacenamiento de energía de cambio de fase en la cavidad anular (3) del tubo de revestimiento; a continuación, la colocación de una pluralidad de anillos de caucho (4) en un extremo ajustado del tubo de acero exterior (2) para el sellado, y la realización de un tratamiento de realización de vacío en la cavidad anular (3) para hacer que la cavidad anular (3) se convierta en una cavidad

de vacío; y finalmente la realización de un sellado de la soldadura en el extremo del tubo de acero exterior (2); y

(5) la realización de un tratamiento térmico a 50 °C a 280 °C durante 30 min a 60 min en un tubo de revestimiento de acero fabricado en la etapa (4), el enfriamiento y el recubrimiento con un líquido anticorrosión fuera del tubo de revestimiento de acero, es decir, la obtención del tubo de revestimiento de acero con aislamiento en la presente invención.

18. Un proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 17, donde el tratamiento térmico en los pasos (1) y (2) comprende un calentamiento a 700 °C a 1070 °C durante 10 min a 40 min, del tubo de acero exterior (2) y el tubo de acero de trabajo (1) formados a través de soldadura, y a continuación, el enfriamiento en una atmósfera reductora, un templado a 550 °C a 720 °C para eliminar la tensión interna del tubo de acero, y el ajuste de la tenacidad y la dureza del tubo de acero.

19. El proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 17, durante la soldadura láser de las placas de acero para la formación de los tubos en la etapa (1) y (3), una altura excedente de una costura de soldadura es menos que o igual a 0,25 mm.

20. El proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico de acuerdo con la reivindicación 17, en la etapa (5), antes del tratamiento térmico del tubo de revestimiento de acero fabricado en la etapa (4), el tubo de revestimiento de acero primero necesita ser laminado en una forma de S.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2022/0001353
Recibo: 22-10281
Fecha: 10/02/2022

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ
CC: 40.017.374
Pago PSE No: 634637
CUS: 1321233097

NC Modificación a las reivindicaciones
Request on Patente de Invención Nacional NC2019/0005166

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0005166
Recibo: 22-10271
Fecha: 10/02/2022

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ
CC: 40.017.374
Pago PSE No: 634625
CUS: 1321213775

Patente de Invención Nacional
TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO SÚPER LARGO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE
MECANIZADO DEL MISMO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-02	Pago unitario reivindicacion adicional patente de invencion (A partir de de undí½cima reivindicacion) (DESCUENTO INTERNET)	8	\$ 44,500	\$ 356,000
TOTAL					\$ 356,000