

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 13584

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

“Por la cual se revoca de oficio un acto administrativo y se otorga una patente de invención”

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito presentado ante esta Superintendencia el 21 de mayo de 2019 bajo el radicado N° NC2019/0005166 por parte de la sociedad **SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD.**, se presentó solicitud de patente de invención para la nueva creación inicialmente denominada como “TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO SÚPER LARGO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO”.

Que una vez adelantado el trámite contemplado por parte de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, esta Superintendencia mediante la Resolución N° 6826 del 18 de febrero de 2022 determinó conceder el privilegio de patente pretendido con ocasión de la solicitud referida en el considerando anterior.

Que esta Superintendencia procedió de oficio a la revisión de la resolución por medio de la cual se concedió el privilegio de patente, evidenciando que la misma, adolece de los requisitos formales establecidos por la normatividad vigente para considerar que aquella es un acto administrativo, por lo que en los siguientes considerandos se procederá al estudio sobre la procedibilidad de la revocatoria directa de la resolución previamente mencionada.

Consideraciones entorno a la revocatoria directa y de oficio de la Resolución N° 6826 del 18 de febrero de 2022.

Corresponde a esta Superintendencia determinar si la Resolución N° 6826 del 18 de febrero de 2022 debe ser objeto de revocatoria directa en los términos del artículo 93 de la Ley 1437 de 2011, tomando de presente lo advertido en precedencia, en cuanto, a la ausencia de la firma del funcionario competente; de conformidad con el artículo 93 de la Ley 1437 del 2011. Para lo cual, en primer lugar, se establecerá el marco jurídico aplicable, seguido se decidirá sobre la procedencia de la revocatoria directa en los términos del artículo 94 de la Ley 1437 de 2011, para finalmente proceder al estudio de la revocatoria o no de la revocatoria directa.

Del marco jurídico.

Que de acuerdo con lo establecido por el artículo 93 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo -Ley 1437 de 2011-, se dispone lo siguiente:

“Los actos administrativos deberán ser revocados por las mismas autoridades que los hayan expedido o por sus inmediatos superiores jerárquicos o

Página 1 de 10



Ref. Expediente N° NC2019/0005166

funcionales, de oficio o a solicitud de parte, en cualquiera de los siguientes casos:

- 1. Cuando sea manifiesta su oposición a la Constitución Política o a la ley.*
- 2. Cuando no estén conformes con el interés público o social, o atenten contra él.*
- 3. Cuando con ellos se cause agravio injustificado a una persona”.*

Asimismo, el artículo 94 ibídem prevé lo siguiente:

“La revocación directa de los actos administrativos a solicitud de parte no procederá por la causal del numeral 1 del artículo anterior, cuando el peticionario haya interpuesto los recursos de que dichos actos sean susceptibles, ni en relación con los cuales haya operado la caducidad para su control judicial”.

En los anteriores términos queda expuesto el marco jurídico aplicable a las revocatorias directas y sobre el cual esta Superintendencia entrará a tomar una decisión en lo que respecto de aquella corresponda.

De la procedencia de la de revocatoria directa.

Sea lo primero indicar que la finalidad de la revocatoria directa dentro del ordenamiento jurídico colombiano no comporta la suerte de ser un recurso extraordinario en sede administrativa, pues aquella tiene por finalidad, en caso de ser procedente por algunas de las causales contempladas de manera expresa por el artículo 93 de la Ley 1437 de 2011, generar la pérdida de vigencia de un acto administrativo por decisión o determinación de la misma Autoridad que lo ha expedido o por su superior jerárquico o funcional.

Así mismo, conviene indicar que de conformidad con el artículo 94 de la Ley 1437 de 2011, la oportunidad para el ejercicio de la revocatoria directa se entiende ilimitado en el tiempo por parte de la Autoridad, salvo que el auto admisorio de la demanda del medio de control correspondiente le haya sido debidamente notificado, regla que resulta aplicable al caso bajo estudio, como quiera que la presente revocatoria se adelanta de oficio por parte de esta Superintendencia.

Caso en concreto.

Inicia esta Superintendencia el estudio de la presente revocatoria directa se adelanta de oficio, precisando que dentro de la naturaleza del acto administrativo como expresión de la voluntad unilateral de la Administración, existen una serie de requisitos indispensables para la existencia y validez de aquel, sin los cuales el acto no sería tal y en consecuencia adolecería de vicios de formación que llevarían a generar la invalidez de este¹, de lo cual, conviene resaltar que la ausencia de los requisitos formales en la expedición y manifestación de la voluntad de la administración, afectará la existencia del mismo.

¹ Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Cuarta. Sentencia del 12 de octubre de 2017, Consejero Ponente: Stella Jeannette Carvajal Basto (Radicación 19950).

Resolución N° 13584

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

En efecto, la forma en los actos administrativos se entiende de conformidad con la doctrina² como en los requisitos y manera de plasmar y exteriorizar la voluntad de la Administración, a fin de que aquella sea plasmada y rubricada en un instrumento idóneo y por el funcionario competente para realizar tal externalización; es decir, que la omisión de tales requisitos, comporta que aquel no haya nacido en debida forma en el ordenamiento jurídico.

Así las cosas, conviene poner de presente que la ausencia de la firma por parte del funcionario competente en el acto administrativo por medio del cual se pretendió resolver la solicitud de patente de invención tramitada bajo el radicado de la referencia por parte de esta Oficina, afectó la existencia del mismo, en consecuencia no es dable indicar que dicha resolución haya sido expedido en debida forma, afectando de esta forma y en atención a las consideraciones de la jurisprudencia y la doctrina la validez mismo.

De conformidad con lo antes expuesto, es preciso poner de presente que la herramienta de la revocatoria directa concede a la autoridad administrativa la oportunidad de corregir lo actuado, en consideración al interés general que se expresa en el hecho salvaguardar el principio de legalidad, reparar un daño público o evitar un agravio injustificado.

En relación con la finalidad de la revocación, la Corte Constitucional en Sentencia C-742/99 ha señalado que:

“(...) es la prerrogativa que tiene la administración para enmendar, en forma directa o a petición de parte, sus actuaciones contrarias a la ley o a la Constitución, que atenten contra el interés público o social o que generen agravio injustificado a alguna persona. Y es una prerrogativa en tanto que la administración puede extinguir sus propios actos por las causales previstas en la ley y está facultada para hacerlo en cualquier momento”. Además, ha precisado que para la administración constituye: “(...) una obligación que forzosamente debe asumir en los eventos en que, motu proprio, constatare la ocurrencia de una de las causales señaladas”. – Subraya fuera de texto –

De acuerdo con lo dispuesto en el precitado cuerpo normativo, la expedición de un acto administrativo por medios electrónicos está sujeta a que se cumpla con los elementos esenciales de existencia y eficacia, situación que en el presente caso no ocurre porque debido al error de operatividad ocurrido al accionar el sistema, se envió en forma indebida un documento, el cual, si bien en su contenido presenta la intención de la administración de conceder el privilegio de patente, el documento no incluye la información relativa a la firma, con lo cual, no hay certeza en la persona que lo suscribe y por lo tanto, no es posible concluir que corresponde en todos sus aspectos con las formalidades del acto administrativo, por lo que en el presente caso se considera inexistente y no es posible atribuirle efecto jurídico alguno porque no surgió a la vida jurídica.

Precisamente a partir de la argumentación expuesta en precedencia y en concomitancia con el marco jurídico ya citado, esta Oficina considera que es necesario proceder a la revocatoria directa y de oficio de la Resolución N° 6826 del 18 de febrero de 2022, toda vez que aquella resulta contraria a la constitución y la ley.

² Berrocal Guerrero, Luis Enrique. Manual del Acto Administrativo -Según la Ley, la Jurisprudencia y la Doctrina. Sexta Edición. Librería Ediciones del Profesional Ltda. Bogotá, 2014, p. 98

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

Ahora bien, como consecuencia de lo anterior, se dispone este Despacho a resolver en debida forma la solicitud de patente de invención tramitada bajo el radicado de la referencia, lo cual se realizará dentro de este acto administrativo, en los siguientes considerandos, al amparo de los principios de eficacia, eficiencia y celeridad que orientan las actuaciones administrativas de conformidad con lo establecido en la Ley 1437 de 2011 -Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo-.

De la solicitud de patente de invención con radicado N° NC2019/0005166

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 21 de mayo de 2019 con el N° NC2019/0005166, por SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD., presentó la solicitud de patente de invención titulada “TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO SÚPER LARGO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 890 el 24 de abril de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 15398 notificado el 30 de septiembre de 2021, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2019/0005166 el 10 de febrero de 2022, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 20 que reemplazan las originalmente presentadas. Simultáneamente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0001353 el 10 de febrero de 2022, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 20 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud.

Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico, así como a un proceso de mecanizado del tubo de revestimiento de acero con aislamiento térmico, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano CN208090184 en que la cavidad anular está llena de manera adicional con un material de cambio de fase, donde el material de cambio de fase es parafina. De igual forma, el proceso de mecanizado se diferencia del estado de la técnica en la etapa de colocación de un material de almacenamiento de energía de cambio de fase en la cavidad anular del tubo de revestimiento

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia que la tubería conductora de petróleo y el procedimiento permite almacenar calor de manera efectiva y liberar calor cuando la temperatura del ambiente exterior es baja, lo que aumenta el rendimiento de aislamiento de la tubería; de esta forma se evita un efecto negativo de escaso aislamiento térmico del tubo, que ocasiona con facilidad la solidificación de petróleo crudo en el tubo de explotación, por lo que dicho aislamiento es necesario para calentar de manera oportuna este fluido solidificado y así se garantiza la explotación lisa de este recurso reduciendo en gran medida los costos y el período de explotación de petróleo.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 20 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0005166 el 10 de febrero de 2022 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “TUBO DE REVESTIMIENTO DE ACERO CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y PROCESO DE MECANIZADO DEL MISMO”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: REVOCAR la Resolución N° 6826 del 18 de febrero de 2022 “Por la cual se otorga una Patente de Invención”, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 2: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

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

Clasificación IPC: B29C 49/26, E21B 43/10.

Reivindicación(es): 1 a 20 incluidas en el radicado bajo el No NC2022/0001353 el 10 de febrero de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD.

Dirección(es): HUATONG AVENUE, FENGHAI HI-TECH DEVELOPMENT ZONE, TANGSHAN HEBEI, REPUBLICA POPULAR DE CHINA.

Inventor(es): Shujun ZHANG, Jian DONG, Yueqing LIN, Bin ZHENG, Jianliang DUAN, Xiang LIU y Fengshou SHANGGUAN.

Prioridad(es) N°: 29/01/2019, CN (REPUBLICA POPULAR DE CHINA), 201910086536.2.

Resolución N° 13584

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

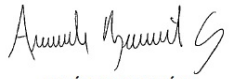
Vigente desde: 21 de mayo de 2019 **Hasta:** 21 de mayo de 2039.

ARTÍCULO 3: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 4: Notificar el contenido de la presente resolución a SHINDA (TANGSHAN) CREATIVE OIL & GAS EQUIPMENT CO., LTD. advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 18 de marzo de 2022



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2022.03.18
12:00:30 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

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

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

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 templeado 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

Resolución N° 13584

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

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

Ref. Expediente N° NC2019/0005166

(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.

