

Señor
Director de la Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
E. S. D.

Superintendencia de Industria y Comercio
Radicado : 14052388
Tipo aplicación : Respuesta a requerimiento
Dependencia : Patente
Fecha : 2016-07-21
Folios : 10

Re.: Expediente No. **14 052388**
Solicitud de patente PCT, entrada en fase nacional, para:
"MATERIAL DE ALTO RENDIMIENTO PARA APLICACIONES DE TUBOS DE CONDUCCIÓN BOBINADOS Y MÉTODO DE PRODUCCIÓN"
Solicitante: **TENARIS COILED TUBES, LLC.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **2763** notificado el **22 de marzo de 2016**, y para el cual solicite prórroga oportunamente el **20 de junio de 2016**, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificación a las Reivindicaciones

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 20 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se fusionaron las antiguas reivindicaciones 1, 7 y 8 siendo ésta la nueva reivindicación 1.
- A fin de dar claridad al pliego reivindicatorio, en esta oportunidad no se incluyen las expresiones "aproximadamente", "más de", "mínimo", "por lo menos", "inferior a", "menos que", "hasta", "superior".
- Se han eliminado los resultados a alcanzar indicados por el examinador. A pesar que no se incluyen las siguientes expresiones en el pliego, se aclara que de conformidad con el soporte encontrado en la descripción en el párrafo [0106], un *"Metal Base (BM) es una microestructura del tubo bobinado separada de la línea ERW y las soldaduras oblicuas, "separada" significa que no se incluyen en esta región las Zonas Afectadas por Calor (HAZ) producidas durante las operaciones de soldadura y el posible Tratamiento con Calor Post-Soldadura (PWHT)"*.

Se solicita atentamente tener en cuenta este nuevo pliego reivindicatorio para el análisis de patentabilidad, toda vez que no implica una ampliación de la materia inicialmente solicitada y además permite superar las objeciones comunicadas por el examinador.

2. Claridad del pliego reivindicatorio

Tal como se indica arriba, el pliego reivindicatorio ha sido modificado para que resulte más claro y conciso. No obstante, se solicita atentamente tener en cuenta lo siguiente:

- El examinador ha objetado las antiguas reivindicaciones 20 a 22 (nuevas reivindicaciones 18 a 20) toda vez que se consideran resultados a alcanzar.

En este sentido se aclara el límite elástico de un tubo no corresponde a un resultado a alcanzar sino a una característica técnica esencial. Como bien es conocido, el límite elástico, es la tensión máxima que un material elastoplástico puede soportar sin sufrir deformaciones permanentes.

En relación a la reivindicación 20 la expresión "superior o igual a" no se incluye en esta oportunidad.

3. Examen de patentabilidad

Para la evaluación de este requerimiento el examinador citó los documentos D1: MX 2012002116, así como el documento D2: US2010/0136363 y el documento D3: US2012/186686.

3.1. **Novedad**

El examinador objetó la novedad de las reivindicación dependiente 1 del anterior capítulo reivindicatorio con base en los documentos D1 y D2.

Al respecto, con la finalidad de superar la objeción de novedad, se han fusionado las reivindicaciones 1, 2 y 8 de la siguiente manera:

"Un tubo de acero bobinado formado por una pluralidad de tiras soldadas, el tubo incluye regiones de metal base, uniones soldadas, y sus zonas afectadas por calor, caracterizado porque comprende:

un límite elástico superior a aproximadamente de 80 ksi;

una composición que comprende hierro y:

0.17-0.35 en peso de carbono;

0.30-2.00 en peso de manganeso;

0.10-0.30 en peso de silicio;

0.010-0.040 en peso de aluminio;

hasta 0.010 en peso de azufre; y

hasta 0.015 en peso de fósforo; y

una microestructura final que comprende una mezcla de martensita y bainita templada;

en tanto la microestructura final del tubo bobinado comprende entre 90 % y 95% en volumen martensita templada en las regiones de metal base, las uniones soldadas, y las zonas afectadas por el calor; , con un tamaño de grano final entre 0 y 20 μm en

la microestructura final a través de todas las regiones de metal base, uniones soldadas, y zonas afectadas por el calor es homogénea; y en donde

la microestructura final comprende una distribución uniforme de carburos finos a través de las regiones de metal base, las uniones soldadas, y las zonas afectadas por el calor".

Es decir, D1 no menciona un tamaño de grano final que comprenda más allá de 15 μm . En vista de lo anterior, la reivindicación 1 y sus dependientes son novedosas con respecto al estado de la técnica.

En este sentido se resalta que la novedad es una característica nueva que no forme parte del cuerpo de conocimientos existente en su ámbito técnico, y el hecho que la solicitud difiera en tan solo una característica de lo divulgado en el estado de la técnica, hace novedosa la invención.

En vista de lo anterior, es posible determinar que la presente solicitud cumple con el requisito de novedad.

3.2. Nivel inventivo

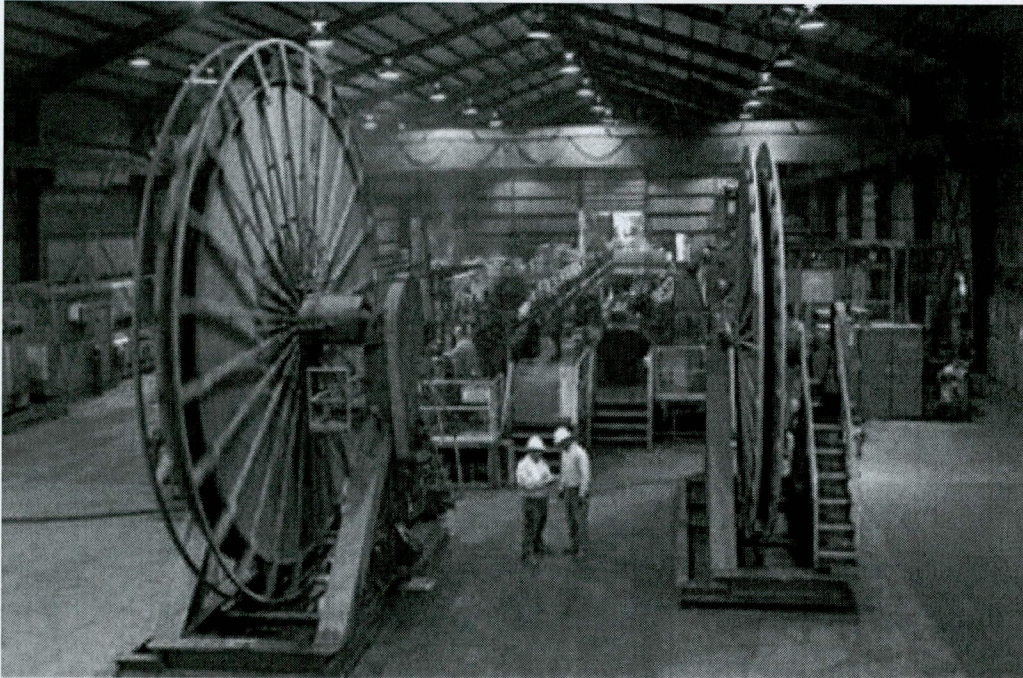
El examinador objetó la falta de actividad inventiva del pliego de reivindicaciones de la presente invención con base en los documentos D1 y D3.

En este sentido se desea resaltar los siguientes aspectos:

Con respecto a D1, este documento se dirige a tubos de acero y no tubos de acero en espiral. El propósito principal de esta invención es tener un alto límite elástico y, además, mantener una buena tenacidad, de tal manera que sea posible aplicar un procedimiento de doble austenización.

Las distintas modalidades de la presente invención comprenden aceros de carbono y métodos de fabricación de los mismos. En una realización, un procedimiento de doble austenización se da a conocer, en la que se forma una composición de acero seleccionado y sometido a tratamiento térmico a fin de refinar la microestructura del acero. En una realización, el tratamiento térmico puede comprender austenización y enfriamiento rápido de la composición de acero formado de un número seleccionado de veces (por ejemplo, 2) antes de templar. En otra realización, el tratamiento térmico puede comprender someter la composición de acero formado para austenización, enfriamiento brusco y revenido a un número seleccionado de veces (por ejemplo, 2). Los productos de acero formados a partir de formas de realización de la composición del acero de esta manera (por ejemplo, barras tubulares sin soldadura) poseerán elevada carga de deformación, al menos aproximadamente 175 ksi (1200 MPa aproximadamente) mientras se mantiene una buena tenacidad.

Tradicionalmente, la tubería flexible se produce por bandas metálicas planas de corte y empalme, con el fin de producir una longitud continua de metal plana que puede ser alimentado en una línea de soldadura (ERW, láser u otros), que produce una longitud continua de tubo que se pone en cola (Véase la imagen abajo). Entonces, la tubería flexible que se desenrolla, se someterá al tratamiento térmico. El rendimiento de la tubería está relacionado con la vida del ciclo a la fatiga asociado con el bobinado y desbobinado de la tubería durante su fabricación y en cada operación de servicio. La vida de fatiga en general se reduce en las zonas en las que el metal plano se empalmó originalmente, especialmente en aquellos con transiciones de vía que actúan como zonas de concentración de esfuerzos; también la vida de fatiga se ve afectado por las propiedades mecánicas y las condiciones operativas del proceso de soldadura.



En cuanto al documento D2, es relevante indicar que la patente se centra en las condiciones de procesamiento para producir por defecto, un acero libre de titanio/boro.

Sin embargo "libre de defectos" también dependerá del uso final del acero. En este caso el uso final es en tuberías, y por lo tanto, la tubería de acero que se forma son capaces de someterse a la prueba no destructiva que se emplea para detectar los defectos que son críticos para una aplicación de la tubería. Los requisitos para una tubería flexible (sometidas a fatiga de ciclo bajo) son diferentes a las de una tubería, por lo que no sólo se enseña que las condiciones de fundición no son una garantía de rendimiento del producto, sino que también se discuten en términos de la producción de enrollado de tuberías de larga duración.

Por lo tanto, D2 simplemente enseña la formación de un solo tubo a través de un proceso de tira compacta. D2 [párr. [0023]]. El párrafo [0023] de dicho documento discute temas de actualidad respecto a un proceso de tira compacta. Si bien se menciona la soldadura por resistencia eléctrica (ERW), tal como en el párrafo [0024], esto se utiliza para formar la soldadura longitudinal, y no para fijar una pluralidad de tiras entre sí de extremo a extremo. Además, el párrafo [0061] da a conocer que "la formación de tubo comprende una operación de soldadura", pero no hay ninguna enseñanza o divulgación de lo que esta operación de soldadura es y que es probable una operación de soldadura longitudinal.

En vista de lo anterior, es posible afirmar que existen diferencias fundamentales entre la formación de un tubo enrollado y formando un tubo estándar. En consecuencia, basándose en la descripción en Valdez, se considera que una persona versada en la materia no sería capaz de producir el tubo de acero en espiral de la reivindicación 1.

Además, los productos finales no son sustancialmente idénticas como D2 los cuales carecen de cualquier sesgo de soldadura entre las tiras.

Además, el procesamiento sería diferente, así como ninguna soldadura se realiza para unir tiras en la descripción D2. Por lo tanto, respetuosamente se enfatiza que una persona del oficio normalmente versada en la materia no se basaría en la divulgación de Valdez para la formación de un tubo enrollado como Valdez enseña un proceso de fabricación completamente diferente para un tipo diferente de tubo.

De conformidad con lo anterior, se considera que las reivindicaciones 1 a 20, 22 a 30 y 32 (reivindicaciones 1 a 29 del nuevo pliego de reivindicaciones) son inventivas con respecto al arte previo contenido en los documentos D1 y D2, y el conocimiento de la persona con conocimientos en el campo de la invención con base en los libros citados por el examinador.

Finalmente, con respecto al documento D3, es posible afirmar que esta es la patente anterior para tubería flexible del mismo solicitante. La principal diferencia es que en Estados Unidos 2012/0186686 A1 se habla acerca de cómo modificar las propiedades mecánicas de forma continua a lo largo de la tubería para evitar cambios en el espesor de la pared que de otro modo serían necesarios. Por otra parte, la última solicitud se centra en las propiedades mecánicas uniformes a lo largo de la tubería, y se da a conocer las combinaciones de condiciones químicas y de procesamiento para optimizar el rendimiento del producto con respecto a bajo ciclo de vida de fatiga y resistencia al SSC.

En vista de las diferencias evidenciadas previamente, y la divulgación de cada documento del estado del arte, no es posible comprender como el examinador puede asegurar que la invención no es obvia cuando el estado de la técnica no revela cómo unir las tiras firmemente y formar el tubo metálico. Lo anterior, conlleva a que el examinador ha realizado un análisis en retrospectiva.

Tal como lo estipula el numeral 2.13.5.1. de la Guía para examen de solicitudes de patente y modelos de utilidad publicado por su despacho, se estipula lo siguiente:

“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”.
[subrayado fuera del texto]

Tal como se mencionó previamente, el documento D3 habla acerca de cómo modificar las propiedades mecánicas de forma continua a lo largo de la tubería para evitar cambios en el espesor de la pared que de otro modo serían necesarios. Por otra parte, la última solicitud se centra en las propiedades mecánicas uniformes a lo largo de la tubería, y se da a conocer las combinaciones de condiciones químicas y de procesamiento para optimizar el rendimiento del producto con respecto a bajo ciclo de vida de fatiga y resistencia al SSC. En vista de lo anterior, no hay razón alguna para tomar las enseñanzas de D3 e introducirlas en D1 a fin de llegar a la reivindicación principal de la presente solicitud.

En vista de lo anterior, es posible determinar que la presente solicitud posee nivel inventivo frente al estado de la técnica citado por el examinador.

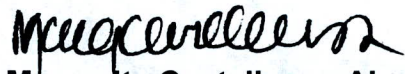
4. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por veinte (20) reivindicaciones.

Señor Director,



Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 94A No. 7A-09 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

21 JUL. 2016.

Bogotá, D.C.
MCA/lt
P3324

RESPUESTA EXAMEN DE FONDO