

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-164271- -6	FECHA: 2013-07-25 15:32:23
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 14
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Asunto: Radicación: 12-164271- -6
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 13373
 Folios: 14

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/JP2010/054953				
Fecha de Presentación Internacional	23/03/2010				

Mediante Oficios N° 12034 y N° 12038 notificados por fijación en lista de fecha 16 de julio de 2013, este Despacho le requirió 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 de invención que se tramita dentro del expediente de la referencia.

Teniendo en cuenta que en los referidos Oficios contienen el mismo análisis de patentabilidad y se notifico en lista dos veces, se procede a hacer revocatoria total de los mismos. En su lugar, se procede a efectuar un nuevo requerimiento técnico en forma completa, en los siguientes términos:

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Folios 3 a 80	30/Mayo/2012
Reivindicaciones:	Folios 82 a 94	30/Mayo/2012
Dibujos:	Folios 95 a 114	30/Mayo/2012
Prioridad:	US 61/256,904	30/Octubre/2009

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada.

Título de la solicitud: "Método y aparato para controlar grosor de cubierta variable en cinta de colado"

El problema planteado en esta solicitud consiste en un aparato y un método para colar cinta metálica continuamente a partir de rollos de colado con ajuste a presión contra giratorios cada uno con superficies de colado y de reborde con una rugosidad superficial determinada y un sistema de suministro de metal por arriba de dicho ajuste para formar una piletta de colado soportada en las superficies de colado.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un aparato y un método para colado continuóde cinta de metal el cual incluye un par de rodillos de colado un sistema de alimentación y unas características superficiales de formado.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP):B22D 11/06.

4. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 y 21 D 486)

El uso de las reivindicaciones 4 no es patentable, de acuerdo con el Art 14.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- En la reivindicación 12 se reconoce un resultado a obtener en *"la rugosidad de la superficie de la porción central se ahúsa a través de su anchura con la parte media de la porción central teniendo una rugosidad de superficie promedio (Ra) por lo menos 2 micras debajo de la rugosidad de superficie de las partes externas de la porción central."*
- Las reivindicaciones 1 y 2 presentan falta de concisión por que mencionan las mismas características así: *"Un método para colar continuamente la cinta metálica con crestas reducidas que comprenden", "Ensamblar un par de rollos de colado contra giratorios para formar espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado", "Cada rollo de colado que tiene superficie de colado con por lo menos una porción central y una de borde, la porción central teniendo una rugosidad superficial variable a través de la porción central para corresponder a una variación deseada en el grosor de coraza metálica a través de la cinta de colado", "Ensamblado un sistema de suministro metálico adaptado para suministrar metal fundido, por arriba del ajuste a presión para formar una piletta de colado soportado en las superficies de colado de los rollos de colado y confinadas en los bordes de los rollos de colado", "Contragirar los rollos de colado para formar corazas metálicas en las superficies de colado de los rollos de colado que se unen en el ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosores variables de las corazas metálicas a través*

de la anchura de la cinta”. Se sugiere definirlo por sus características esenciales, estructurales o funcionales.

- La reivindicación 5 no es clara en “*variar el ángulo y/o distancia de boquilla*” pues da amplitud a la materia reclamada. Se sugiere hacer una reivindicación independiente por cada caracterización puntual.
- En las reivindicaciones 13 y 32 no son claras en “*la rugosidad de superficie de la porción central es sustancialmente similar a través de la anchura*” pues se debe definir claramente las características geométricas en dicha porción central.
- La reivindicación 4 no es clara en cuanto a la ejecución de los procesos si se hace por un medio automatizado o por medio de un operario según el capítulo descriptivo.
- Las reivindicaciones 2 a 22 presentan falsa dependencia, porque describen características inherentes al aparato “*un par de rollos de colado*”, como la rugosidad, disposición la geometría entre otras que no describen pasos del método adicionales. Se sugiere hacer las aclaraciones necesarias.
- En la reivindicación 3 hay un resultado a obtener en donde cita “*la superficie de colado de cada rollo de colado comprende una porción intermedia entre la porción central y cada porción de borde*”. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- En las reivindicaciones 26 y 27 hay falta de concisión en donde citan “*un para de rollos contra giratorios que tiene cada uno superficies de colado con una porción central, (...), un sistema de impulsión adaptado para contra girar los rollos de colado para formar corazas metálicas en las superficies de colado de los rollos de colado que se unen en el ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosor variable de las corazas metálicas a través de la anchura de la cinta*”. Se sugiere hacer las correcciones necesarias.

Descripción (Art 28 D 486)

- En la descripción no se menciona en ninguna parte el contenido de las figuras 21 y 22 encontradas en los folios 113 y 114. Deben incorporar estos análisis en la descripción, puesto que no se trata de ampliación de materia.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de prioridad: 30 de octubre de 2009, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 5'179,996	“Process and device for continuous casting on a roll or between two rolls”	19/Junio/2009
D2	US 7'073,565	“Casting steel strip”	11/Julio/2006

El documento D1¹ menciona: “*El dispositivo para rodar productos de metal fino compone uno o dos rodillos (1) conducida en rotación y haber refrescado muros y paredes laterales (3) definir un espacio en el bastidor (4). La superficie de cada rodillo se divide en por lo menos tres zonas circunferenciales, por lo menos uno (5) de dichas zonas, tener una rugosidad (Rz) mayor que la rugosidad de las otras zonas (6). Este dispositivo permite llevar a cabo el proceso según la invención en que solamente*

1D:<http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?>

DB=worldwide.espacenet.com&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=es_LP&FT=D&date=19930119&CC=US&NR=5179996A&KC=A

ciertas zonas longitudinales de las pieles de metal fundido solidificado al contacto con las paredes refrigeradas de los rollos se conducen preferentemente a lo largo”. (Resumen).

El documento D2² menciona: “La colada entre cilindros de banda de acero, el acero fundido se introduce en el 16B línea de contacto entre rodillos de colada paralelos para crear depósito de colada soportado sobre las superficies de colada de los rodillos y los rodillos se hacen girar para entregar banda solidificada hacia abajo desde la línea de contacto. Superficies de colada son de textura por un patrón al azar de proyecciones discretas, que pueden tener una distribución media de entre 5 y 200 picos por mm de superficie ² y una altura media de al menos 10 micras. Con el fin de suprimir los defectos charla, el acero fundido también tiene contenido de manganeso de al menos 0,55% en peso y un contenido de silicio en el intervalo de 0,1 a 0,35% en peso. La tira es por lo tanto capaz de moverse lejos del depósito de colada a una velocidad de más de 60 metros por minuto sin defectos sustanciales castañeteo de alta velocidad.” (Resumen).

7 . Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 2 menciona: “Un método para colar continuamente la cinta metálica con crestas reducidas que comprenden (...)”,(Ver página 84 del radicado No 12-130709-00000-0000).

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Característicasesenciales	D1
Un método para colar continuamente la cinta metálica con crestas reducidas que comprenden.	El dispositivo para rodar productos de metal fino compone uno o dos rodillos (1). (Resumen).
Ensamblar un par de rollos de colado contra giratorios para formar espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado.	La invención también proporciona un dispositivo para la colada de productos de metal finas en un rollo o entre dos rodillos, este dispositivo comprende uno o dos rodillos accionados en rotación y de haber enfriado paredes, y paredes laterales que definen un espacio de colada con el rollo o rollos. (Col. 2, líneas. 47 a 52).
Cada rollo de colado que tiene superficie de colado con por lo menos una porción central y una de borde, la porción central teniendo una rugosidad superficial variable a través de la porción central para corresponder a una variación deseada en el grosor de coraza metálica a través de la cinta de colado.	Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada. (Col. 4, líneas. 34 a 43).
Ensamblado un sistema de suministro metálico adaptado para suministrar metal fundido, por arriba del ajuste a presión para formar una piletta de colado soportado en las superficies de colado de los rollos de colado y confinadas en los bordes de los rollos de colado.	Hacia los bordes de las superficies de colada cerca de las paredes laterales o diques que retienen lateralmente el metal fundido y definen la anchura del producto. De hecho, estas paredes laterales son fijos y los bordes del producto colado tienen una tendencia a permanecer unido a la misma, mientras que, a distancia de estas paredes laterales, el metal se solidifica en contacto con la superficie de colada es impulsado a lo largo de este último. De ello resulta una diferencia de velocidad entre los bordes y la zona central del producto que es aún imperfectamente solidificó que puede dar lugar a avances o al menos en defectos graves en los bordes del producto. (Col. 1, líneas. 53 a 63).
Contragirar los rollos de colado para formar corazas metálicas en las superficies de colado de los rollos de	La pared cilíndrica de los rodillos 1 se enfría y, como es bien conocido, el metal fundido se vierte en el espacio de colada 4 se solidifica o se congela al entrar en contacto con estas

2D:[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=worldwide.espacenet.com&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=es_LP&FT=D&date=20020912&CC=US&NR=2002124990A1&KC=A1)
 DB=worldwide.espacenet.com&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=es_LP&FT=D&date=20020912&CC=U
 S&NR=2002124990A1&KC=A1

colado que se unen en el ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosores variables de las corazas metálicas a través de la anchura de la cinta.	paredes enfriadas y formas pieles de metal solidificado que aumentan progresivamente en espesor y se unen en la región del plano que contiene los ejes de los rodillos 1 y hacer que el producto fundido en la forma de una delgada tira o banda que se extrae continuamente de abajo. (Col. 3, Líneas 51 a 58).
---	--

Las características esenciales de la reivindicación 2 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, el cual menciona El dispositivo para la colada de productos de metal delgadoque comprende uno o dos rollos accionados en rotación y que tiene paredes enfriadas, y un espacio de colada.

En consecuencia, la reivindicación 2 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

La reivindicación 27 describe: “*Un aparato para colar continuamente la cinta de metal con crestas reducidas que comprenden: (...)*”, (Ver páginas 90 y 91 del radicado No 12-90090-00000-0000).

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para colar continuamente cintas metálicas.	El dispositivo para lanzar productos de metal fino compone uno o dos rodillos. (Resumen).	Una máquina de colada de rodillos gemelos para emitir banda de colada continua. (Col.1, líneas 10 a 13).
Un par de rollos de colado contra giratorios para formar un espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado.	La invención también proporciona un dispositivo para la colada de productos de metal finas en un rollo o entre dos rodillos, este dispositivo comprende uno o dos rodillos accionados en rotación y de haber enfriado paredes, y paredes laterales que definen un espacio de colada con el rollo o rollos. (Col. 2, Líneas. 47 a 52).	Entre rodillos de colada paralelos para crear depósito de colada soportado sobre las superficies de colada de los rodillos y los rodillos se hacen girar para entregar banda solidificada hacia abajo desde la línea de contacto. (Resumen).
La porción central teniendo una rugosidad de superficie variable a través de la cinta de colado y colocada lateralmente para formar un espacio en un ajuste a presión entre las superficies de colado de los rollos de colado a través de los cuales se puede colar la cinta de colado.	Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada. (Col. 4, Líneas. 34 a 43).	Entre rodillos de colada paralelos para crear depósito de colada soportado sobre las superficies de colada de los rodillos y los rodillos se hacen girar para entregar banda solidificada hacia abajo desde la línea de contacto. (Resumen).
Un sistema de suministro de metales adoptado para suministrar metal fundido por arriba del ajuste a presión para formar una piletta de colado soportada en las superficies de colado de los rollos de colado y confinadas en los bordes de los rollos de colado.	Hacia los bordes de las superficies de colada cerca de las paredes laterales o diques que retienen lateralmente el metal fundido y definen la anchura del producto. De hecho, estas paredes laterales son fijos y los bordes del producto colado tienen una tendencia a permanecer unido a la misma, mientras que, a distancia de estas paredes laterales, el metal se solidifica en contacto con la superficie de colada es impulsado a lo largo de este último (...). (Col. 1, Líneas. 53 a 63).	Se introduce metal fundido en la línea de contacto entre un par de rodillos de colada paralelos a través de una boquilla de suministro de metal dispuesta por encima de la línea de contacto para crear un depósito de colada de acero fundido soportado sobre superficies de colada de los rodillos inmediatamente por encima de la línea de contacto y los cilindros de colada se hacen girar para entregar una banda de acero solidificado hacia abajo desde la línea de contacto. (Col. 3, líneas 33 a 38).
Un sistema de impulsión para contragirar los	Los rodillos 1 están desplazados axialmente el uno del otro, teniendo	En esta técnica se introduce metal fundido entre un par de rodillos de

rollos de colado para formar corazas metálicas en la superficie de colado de los rollos de colado que se unen al ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosor variable de las corazas metálicas a través de la anchura de la cinta.	cada pared lateral 3 'por un lado contra la cara de extremo de un rollo y en el otro lado contra la pared cilíndrica del otro rodillo. Esta configuración general que ya es conocida para permitir, por un desplazamiento relativo de los rodillos en la dirección axial, una variación en la anchura del espacio de colada y por lo tanto una variación en la anchura de la banda colada delgada. (Col. 4, Líneas. 25 a 33).	colada en contra-rotación horizontal que se enfrían de manera que los depósitos de metal se solidifican sobre las superficies de los cilindros en movimiento y son llevados juntos en la línea de contacto entre ellos para producir un producto de banda solidificada entregado hacia abajo desde la línea de contacto entre los dos rodillos. (Col. 1, Líneas 10 a 18).
--	---	---

Las características **esenciales** de la reivindicación 27 habían sido divulgadas previamente en D1 y D2, el cual revela, un método para colar continuamente cintas metálicas dispuestas de tornillos helicoidales.

En consecuencia, la reivindicación 27 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1 y D2.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 29: *“Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras”.*(Col. 3, Líneas. 61 a 68).
- reivindicación 30: *“Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada.* (Col. 4, Líneas. 34 a 43).”
- reivindicación 31: *“Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras”.*(Col. 3, Líneas. 61 a 68).

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- reivindicación 42: *“La pared cilíndrica de los rodillos 1 se enfría y, como es bien conocido, el metal fundido se vierte en el espacio de colada 4 se solidifica o se congela al entrar en contacto con estas paredes enfriadas y formas pieles de metal solidificado que aumentan progresivamente en espesor y se unen en la región del plano que contiene los ejes de los rodillos 1 y hacer que el producto fundido en la forma de una delgada tira o banda que se extrae continuamente de abajo”.* (Col. 3, Líneas 51 a 58).
- reivindicación 32: *“Garantizar una homogeneidad de la solidificación del metal fundido, que ya se ha propuesto para impartir a la superficie enfriada una cierta rugosidad que se traduce en una distribución bastante regular, en la escala de la rugosidad, de las zonas donde el metal fundido está en contacto con la superficie enfriada, y por lo tanto una solidificación homogénea de dicho metal, en la escala de las dimensiones del producto final.* (Col.1 Líneas 45 a 53).
- reivindicación 34: *“Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la textura deben estar en el rango de 100 a 250 micras*

para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras.” (Col. 1, Líneas 53 a 57).

- reivindicación 35: “Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la textura deben estar en el rango de 100 a 250 micras para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras.” (Col. 1, Líneas 53 a 57).
- reivindicación 36: “El rodillo puede ser típicamente alrededor de 500 mm de diámetro y hasta 2000 mm de largo con el fin de producir mm producto de banda ancha 2000.” (Col. 5, Líneas 17 a 20).
- reivindicación 37: “Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras.” (Col. 1, líneas. 55 a 60).
- reivindicación 38:“Superficies de colada son de textura por un patrón al azar de proyecciones discretas, que pueden tener una distribución media de entre 5 y 200 picos por mm de superficie ² y una altura media de al menos 10 micras” (Resumen).
- reivindicación 40: “Los rodillos por un par de placas de cierre deslizante 56 que se mantiene contra los extremos escalonados 57 de los rodillos cuando el carro de rodillos está en la estación de colado” (Col. 5 Líneas 55 a 59).
- reivindicación 43: “Una textura de patrón aleatorio apropiada con tales proyecciones discretas puede ser impartida a un sustrato metálico por chorro de arena con materiales en partículas duras, tales como alúmina, sílice, o carburo de silicio que tiene un tamaño de partícula del orden de 0,7 a 1,4 mm”. (Col. 6, líneas 37 a 41).

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 menciona: “Método para colar continuamente cintas metálicas que comprende: - ensamblar un par de rollos de colado contra giratorios para formar un espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado a través del cual la cinta de colado, (...)”, (Ver página 82 del radicado No 12-130709-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para colar continuamente cintas metálicas.	El dispositivo para lanzar productos de metal fino compone uno o dos rodillos. (Resumen).	Una máquina de colada de rodillos gemelos para emitir banda de colada continua. (Col.1, líneas 10 a 13).
Ensamblar un par de rollos de colado contra giratorios para formar un espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado.	La invención también proporciona un dispositivo para la colada de productos de metal finas en un rollo o entre dos rodillos, este dispositivo comprende uno o dos rodillos accionados en rotación y de haber enfriado paredes, y paredes laterales que definen un espacio de colada con el rollo o rollos. (Col. 2, Líneas. 47 a 52).	Entre rodillos de colada paralelos para crear depósito de colada soportado sobre las superficies de colada de los rodillos y los rodillos se hacen girar para entregar banda solidificada hacia abajo desde la línea de contacto. (Resumen).
La cinta de colado con una porción central de por lo menos 60% de la	Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de	No menciona

anchura de los rollos de colado, dos porciones de borde cada una de hasta 7% de la anchura de los rollos de colado.	gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada. (Col. 4, Líneas. 34 a 43).	
Por lo menos una porción intermedia entre cada porción de borde y la porción central, cada porción de borde teniendo una rugosidad de superficie promedio Ra entre 3 y 7, micras.	No menciona	Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la textura debe estar en el rango de 100 a 250 micras para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras." (Col. 1, Líneas 53 a 57).
La porción central que tiene una rugosidad de superficie promedio (Ra) entre 1.2 y 4.0 veces la rugosidad de superficie promedio de las porciones de borde.	Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras.(Col. 3, Líneas. 61 a 68).	No menciona
Ensamblar un sistema de suministro de metales adoptado para suministrar metal fundido por arriba del ajuste a presión para formar una piletta de colado soportada en las superficies de colado de los rollos de colado y confinadas en los bordes de los rollos de colado.	Hacia los bordes de las superficies de colada cerca de las paredes laterales o diques que retienen lateralmente el metal fundido y definen la anchura del producto. De hecho, estas paredes laterales son fijos y los bordes del producto colado tienen una tendencia a permanecer unido a la misma, mientras que, a distancia de estas paredes laterales, el metal se solidifica en contacto con la superficie de colada es impulsado a lo largo de este último. (...). (Col. 1, Líneas. 53 a 63).	Se introduce metal fundido en la línea de contacto entre un par de rodillos de colada paralelos a través de una boquilla de suministro de metal dispuesta por encima de la línea de contacto para crear un depósito de colada de acero fundido soportado sobre superficies de colada de los rodillos inmediatamente por encima de la línea de contacto y los cilindros de colada se hacen girar para entregar una banda de acero solidificado hacia abajo desde la línea de contacto. (Col. 3, líneas 33 a 38).
Contragirar los rollos de colado para formar corazas metálicas en la superficie de colado de los rollos de colado que se unen al ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosor variable de las corazas metálicas a través de la anchura de la cinta.	Los rodillos 1 están desplazados axialmente el uno del otro, teniendo cada pared lateral 3 'por un lado contra la cara de extremo de un rollo y en el otro lado contra la pared cilíndrica del otro rodillo. Esta configuración general que ya es conocida para permitir, por un desplazamiento relativo de los rodillos en la dirección axial, una variación en la anchura del espacio de colada y por lo tanto una variación en la anchura de la banda colada delgada. (Col. 4, Líneas. 25 a 33).	En esta técnica se introduce metal fundido entre un par de rodillos de colada en contra-rotación horizontal que se enfrían de manera que los depósitos de metal se solidifican sobre las superficies de los cilindros en movimiento y son llevados juntos en la línea de contacto entre ellos para producir un producto de banda solidificada entregado hacia abajo desde la línea de contacto entre los dos rodillos. (Col. 1, Líneas 10 a 18).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan rodillos con sistemas de alimentación para la fabricación de tiras de metal con una rugosidad específica.

La diferencia entre el método para colar continuamente cintas metálicas, definido en la reivindicación 1 y el dispositivo para rodar productos de metal de D1 consiste en que no

se especifica una rugosidad para la porción de borde de los rodillos en el rango de 3 a 7 micras.

La diferencia entre el método para colar continuamente cintas metálicas, definida en la reivindicación 1 y la colada entre cilindros de banda de acero descrito en D2 consiste en Que no se hace referencia a la rugosidad en la parte central de la tira ni el espesor en el rollo de colado.

El efecto que logra el incluir el porcentaje de los espesores en las diferentes zonas y la rugosidad en la tira en las mismas es que se evitan fallas estructurales como el agrietamiento y la solidificación del material en los rodillos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo para rodar metal fundido conocido en D1 para una rugosidad de la tira determinada en las diferentes zonas de trabajo de los rodillos para que de esta manera se puedan evitar fallas estructurales como agrietamiento y ruptura de la tira de metal haciéndolo más eficiente?

Sin embargo, el control de la rugosidad en las diferentes zonas de los rodillos para evitar el agrietamiento de la tira, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un dispositivo de cilindros de colada para distribuir la rugosidad de los cilindros a un rango de rugosidad de rollo de 0,5 a 20 micras en la dirección de la anchura de los rodillos de tal manera que los rodillos de colada obtienen una corona positiva a un rango de rugosidad de rollo de 20 a 100 micras que es un intervalo adecuado para la realización de post-tratamiento de la rodadura.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la distribución de la rugosidad de los cilindros en la dirección de la anchura del rodillo del documento D2 en el dispositivo de rodillos para rodar material descrito en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud, por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: *“Cada rodillo comprenderá una zona 5’ de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada.”* (Col. 4, Líneas. 34 a 43)

La reivindicación 4 menciona: *“Un método para formar una rugosidad de superficie en un rollo de colado que comprende, (...)”.* (Ver página 28 del radicado No 12-130709-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para colar continuamente cintas metálicas.	El dispositivo para lanzar productos de metal fino compone uno o dos rodillos. (Resumen).	Una máquina de colada de rodillos gemelos para emitir banda de colada continua. (Col.1, líneas 10 a 13).
Proveer un aparato de texturización, adaptado para suministrar un medio en partículas en una orientación predeterminada contra una superficie de rollo	No menciona	La textura de la superficie de colada o superficies se puede lograr mediante chorro de arena cada superficie de colada o un sustrato de metal que está protegido por un revestimiento de superficie para producir la superficie de colada.

de colado usando opcionalmente presión de aire.		(Col.3, líneas 52 a 55).
Mover el aparato de texturización axialmente a lo largo de la superficie de rollo de colado mientras que gira el rollo de colado.	Dispositivo en el que los rodillos 1 están desplazados axialmente el uno del otro, teniendo cada pared lateral 3 'por un lado contra la cara de extremo de un rollo y en el otro lado contra la pared cilíndrica del otro rodillo. Esta configuración general que ya es conocida para permitir, por un desplazamiento relativo de los rodillos en la dirección axial, una variación en la anchura del espacio de colada y por lo tanto una variación en la anchura de la banda colada delgada. (Col 4 líneas 26 a 33).	El lanzador se ilustra en la Las figuras. 1 a 5 comprende un bastidor principal de la máquina 11 que se levanta desde el suelo de la fábrica 12. Del marco 11 soporta un carro de rodillos de colada 13 que es desplazable horizontalmente entre una estación de montaje 14 y una estación de colada 15. (Col. 4, líneas 39 a 45)
Variar uno o más parámetros del grupo que comprende el régimen de traslación del aparato de texturización, la velocidad del rollo de colado, el régimen de flujo del medio en partículas y si está presente, la presión de aire del aparato de texturización, a medida que el aparato de texturización se traslada axialmente a lo largo de la superficie del rodillo de colado.	No menciona.	A medida que la velocidad de colada se incrementa el contenido de manganeso del acero también necesitan aumentarse para evitar la charla de alta velocidad. En general, el contenido de manganeso estará en el rango de 0,55 a 0,9% para la colada de velocidades en el rango de 75 a 150 metros por minuto.(Col 7, líneas 62 a 67).
Método para colar continuamente cintas metálicas.	El dispositivo para lanzar productos de metal fino compone uno o dos rodillos. (Resumen).	Una máquina de colada de rodillos gemelos para emitir banda de colada continua. (Col.1, líneas 10 a 13).
Ensamblar un par de rollos de colado contra giratorios para formar un espacio en un ajuste a presión entre los rollos de colado.	La invención también proporciona un dispositivo para la colada de productos de metal finas en un rollo o entre dos rodillos, este dispositivo comprende uno o dos rodillos accionados en rotación y de haber enfriado paredes, y paredes laterales que definen un espacio de colada con el rollo o rollos. (Col. 2, Líneas. 47 a 52).	Entre rodillos de colada paralelos para crear depósito de colada soportado sobre las superficies de colada de los rodillos y los rodillos se hacen girar para entregar banda solidificada hacia abajo desde la línea de contacto. (Resumen).
La cinta de colado con una porción central de por lo menos 60% de la anchura de los rollos de colado, dos porciones de borde cada una de hasta 7% de la anchura de los rollos de colado.	Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada. (Col. 4, Líneas. 34 a 43).	No menciona
Por lo menos una porción intermedia entre cada porción de borde y la porción central, cada porción de borde	No menciona	Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la

teniendo una rugosidad de superficie promedio Ra entre 3 y 7, micras.		textura debe estar en el rango de 100 a 250 micras para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras." (Col. 1, Líneas 53 a 57).
La porción central que tiene una rugosidad de superficie promedio (Ra) entre 1.2 y 4.0 veces la rugosidad de superficie promedio de las porciones de borde.	Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras.(Col. 3, Líneas. 61 a 68).	No menciona
Ensamblar un sistema de suministro de metales adoptado para suministrar metal fundido por arriba del ajuste a presión para formar una pileta de colado soportada en las superficies de colado de los rollos de colado y confinadas en los bordes de los rollos de colado.	Hacia los bordes de las superficies de colada cerca de las paredes laterales o diques que retienen lateralmente el metal fundido y definen la anchura del producto. De hecho, estas paredes laterales son fijos y los bordes del producto colado tienen una tendencia a permanecer unido a la misma, mientras que, a distancia de estas paredes laterales, el metal se solidifica en contacto con la superficie de colada es impulsado a lo largo de este último. (Col. 1, Líneas. 53 a 63).	Se introduce metal fundido en la línea de contacto entre un par de rodillos de colada paralelos a través de una boquilla de suministro de metal dispuesta por encima de la línea de contacto para crear un depósito de colada de acero fundido soportado sobre superficies de colada de los rodillos inmediatamente por encima de la línea de contacto y los cilindros de colada se hacen girar para entregar una banda de acero solidificado hacia abajo desde la línea de contacto. (Col. 3, líneas 33 a 38).
Contragirar los rollos de colado para formar corazas metálicas en la superficie de colado de los rollos de colado que se unen al ajuste a presión para suministrar la cinta de colado hacia abajo con grosor variable de las corazas metálicas a través de la anchura de la cinta.	Los rodillos 1 están desplazados axialmente el uno del otro, teniendo cada pared lateral 3 'por un lado contra la cara de extremo de un rollo y en el otro lado contra la pared cilíndrica del otro rodillo. Esta configuración general que ya es conocida para permitir, por un desplazamiento relativo de los rodillos en la dirección axial, una variación en la anchura del espacio de colada (...). (Col. 4, Líneas. 25 a 33).	En esta técnica se introduce metal fundido entre un par de rodillos de colada en contra-rotación horizontal que se enfrían de manera que los depósitos de metal se solidifican sobre las superficies de los cilindros en movimiento y son llevados juntos en la línea de contacto entre ellos para producir un producto de banda solidificada entregado hacia abajo desde la línea de contacto entre los dos rodillos. (Col. 1, Líneas 10 a 18).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulgan un método para la fabricación de tiras de metal basados en un sistema para la fabricación de tiras de metal con aparatos para la texturización de los rodillos generando rugosidades en la superficie de dicha tira de metal para evitar la cizalladura y el agrietamiento de la misma.

La diferencia entre el aparato de texturización definido en la reivindicación 4 y el dispositivo para rodar productos de metal divulgado en D1 consiste en que no se especifica la rugosidad en las porciones de borde a partir de un aparato de texturización que genera la rugosidad en dicha superficie de los rodillos.

La diferencia entre el método para colar continuamente cintas metálicas, definida en la reivindicación 4 y la colada entre cilindros de banda de acero descrito en D2 consiste en que no se define la rugosidad promedio en la porción de borde de los rodillos ni la anchura de la porción central de la cinta en relación a la anchura de los rodillos de colado.

El efecto que logra el incluir el dispositivo texturizador en el dispositivo para rodar metal es el mejoramiento de la superficie de la tira en cuanto al control de la rugosidad de la tira evitando el agrietamiento de la misma, teniendo en cuenta rugosidades de rollo de 0,5 a 20 micras en la dirección de la anchura de los rodillos de tal manera que los

rodillos de colada obtienen una corona positiva a un rango de rugosidad de rollo de 20 a 100 micras que es un intervalo adecuado para la realización de post-tratamiento de la rodadura.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo implementar el dispositivo texturizador para mejorar el dispositivo para rodar metal fundido conocido en D1 para obtener una rugosidad determinada de la tira en las diferentes zonas de trabajo de los rodillos para que de esta manera se puedan evitar fallas estructurales como agrietamiento y ruptura de la tira de metal?

Sin embargo, el dispositivo texturizador para el control de la rugosidad en las diferentes zonas de los rodillos que eviten el agrietamiento de la tira, ya está divulgada en el documento D2. Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la textura deben estar en el rango de 100 a 250 micras para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras. (Col. 1, líneas 53 a 58).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el aparato texturizador para la distribución de la rugosidad en la dirección de la anchura del rodillo del documento D2 en el dispositivo de texturización implementado en los rodillos para rodar material descrito en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud, por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10: *“Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras”*. (Col. 3, Líneas. 61 a 68).
- Reivindicación 11: *“El ahusamiento de la rugosidad de superficie de la porción central a través de su anchura esta en zonas escalonadas.”* Y el documento D1 menciona: *“Cada rodillo comprenderá una zona 5' de gran rugosidad en un borde de la superficie de colada, y otra zona de gran rugosidad a una cierta distancia del otro borde, esta distancia se define de acuerdo con la distancia entre las paredes. La zona cilíndrica 7 que está en contacto con las paredes laterales tiene preferiblemente una rugosidad que es suficientemente ligero para evitar el riesgo de abrasión de la pared lateral en el curso de la operación de colada.* (Col. 4, Líneas. 34 a 43).
- Reivindicación 12: *“Para una anchura de la superficie de la fundición de las zonas más duras 5 es unos 10mm la rugosidad Rz de dichas zonas 5 a 150 micras y la aspereza de la zona median 6 siendo 80 micras”*. (Col. 3, Líneas. 61 a 68).
- Reivindicación 23: *“La pared cilíndrica de los rodillos 1 se enfría y, como es bien conocido, el metal fundido se vierte en el espacio de colada 4 se solidifica o se congela al entrar en contacto con estas paredes enfriadas y formas pieles de metal solidificado que aumentan progresivamente en espesor y se unen en la región del plano que contiene los ejes de los rodillos 1 y hacer que el producto fundido en la forma de una delgada tira o banda que se extrae continuamente de abajo”*. (Col. 3, Líneas 51 a 58).

De igual forma, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- La reivindicación 5: *“Boquilla 19 puede tener una serie de espaciados horizontalmente se extiende en general verticalmente pasos de flujo para producir una descarga de baja velocidad adecuada de metales a lo largo de la anchura de los rodillos y para entregar el metal fundido en la línea de contacto entre los cilindros sin incidencia directa sobre las superficies de los cilindros en el cual se produce la solidificación inicial. Alternativamente, la boquilla puede tener una salida de ranura continua única para entregar una cortina de baja velocidad de metal fundido directamente en la línea de contacto entre los rodillos y / o puede ser sumergido en el baño de metal fundido.”* (Col. 5, Líneas. 38 a 45).
- Reivindicación 6: *“Una textura de patrón aleatorio apropiada con tales proyecciones discretas puede ser impartida a un sustrato metálico por chorro de arena con materiales en partículas duras, tales como alúmina, sílice, o carburo de silicio que tiene un tamaño de partícula del orden de 0,7 a 1,4 mm”.* (Col. 6, líneas 37 a 41).
- Reivindicación 7: *“Típicamente, ha sido necesario para operar a una velocidad de colada dentro de un estrecho rango de 30 a 36 metros por minuto. El rango de velocidad específica puede variar de rodillo a rodillo, pero en general la velocidad de colada debe estar muy por debajo de 40 metros por minuto para evitar la charla alta velocidad”.* (Col. 2, Líneas 43 a 55).
- Reivindicación 13: *“Garantizar una homogeneidad de la solidificación del metal fundido, que ya se ha propuesto para impartir a la superficie enfriada una cierta rugosidad que se traduce en una distribución bastante regular, en la escala de la rugosidad, de las zonas donde el metal fundido está en contacto con la superficie enfriada, y por lo tanto una solidificación homogénea de dicho metal, en la escala de las dimensiones del producto final.”* (Col.1 Líneas 45 a 53).
- Reivindicaciones 15 y 16: *“Esencialmente, al lanzar la tira de acero, la profundidad de la textura de la cresta de pico a fondo de ranura debe estar en el rango de 5 micras a 60 micras y el paso de la textura deben estar en el rango de 100 a 250 micras para obtener los mejores resultados. Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras.”* (Col. 1, Líneas 53 a 57).
- Reivindicación 17: *“El rodillo puede ser típicamente alrededor de 500 mm de diámetro y hasta 2000 mm de largo con el fin de producir mm producto de banda ancha 2000.”* (Col. 5, Líneas 17 a 20).
- Reivindicación 18: *“Para obtener resultados óptimos, se prefiere que la profundidad de la textura estar en el rango de 15 a 25 micras y que el campo sea entre 150 y 200 micras.”* (Col. 1, líneas. 55 a 60).
- Reivindicación 19: *“Superficies de colada son de textura por un patrón al azar de proyecciones discretas, que pueden tener una distribución media de entre 5 y 200 picos por mm de superficie ² y una altura media de al menos 10 micras”* (Resumen).
- Reivindicación 20: *“Los rodillos por un par de placas de cierre deslizante 56 que se mantiene contra los extremos escalonados 57 de los rodillos cuando el carro de rodillos está en la estación de colado”* (Col. 5 Líneas 55 a 59).
- La reivindicación 21: *“Los rodillos por un par de placas de cierre deslizante 56 que se mantiene contra los extremos escalonados 57 de los rodillos cuando el carro de rodillos está en la estación de colado”* (Col. 5 Líneas 55 a 59).

- Reivindicación 22: *“Los rodillos por un par de placas de cierre deslizante 56 que se mantiene contra los extremos escalonados 57 de los rodillos cuando el carro de rodillos está en la estación de colado”* (Col. 5 Líneas 55 a 59).
- Reivindicación 24: *“Una textura de patrón aleatorio apropiada con tales proyecciones discretas puede ser impartida a un sustrato metálico por chorro de arena con materiales en partículas duras, tales como alúmina, sílice, o carburo de silicio que tiene un tamaño de partícula del orden de 0,7 a 1,4 mm”*. (Col. 6, líneas 37 a 41).

8. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5'179.996	2, a 4,10 a 12,23,27,29 a 31,41 y 42	Novedad/Nivel inventivo
D2	US 7'073.565	1, 4a 7, 13, 15 a 22, 24, 27, 32 a 38, 40, 43.	Novedad/Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-07-30

Elaboró: Harold Snehyder Vega Russi
Revisó: Leonardo Rojas Vega