

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Un aparato de fundición de doble rodillo (11) produce la tira ó lámina de acero delgada (12), la cual pasa en una ruta de tránsito (10) a través de un mesón de guía (13) hacia un sitio de rodillos de sujeción (14). Después de salir del sitio de rodillos de sujeción (14), la tira pasa a través de la estación de laminado (15) que comprende dos puestos de laminado (16) en los cuales se lamina en caliente para reducir su espesor. La tira laminada pasa a la mesa receptora (17) sobre la cual puede ser objeto de un enfriamiento forzado mediante chorros de agua (18). La tira ya laminada luego se descostra en un descostrador (19) que comprende boquillas de chorros de agua superior e inferior (61, 62) los cuales remueven las costras tanto de la superficie superior como inferior de la tira. La tira descostrada se pasa a través de un sitio de rodillos de sujeción (20) hacia un enrollador de tiras (50).

ANEXOS DE LA SOLICITUD

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica | ☐ |
| El documento de representación legal debidamente otorgado, o mención de su protocolización ante la S.I.C. | ☐ |
| Recibo de la tasa respectiva 608.000.00 | ☒ |
| Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Andina: | |
| Copia dela primera solicitud | ☐ |
| Traducción oficial | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Unionista: | |
| Copia certificada de la primera solicitud: | ☐ |
| Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior | |
| Traducción Simple | ☐ |
| Capítulo descriptivo | ☒ |
| Dibujos, planos necesarios | ☒ |
| Capítulo reivindicatorio | ☒ |
| Tarjeta archivo propietarios según formato | ☒ |
| Tarjeta archivo temático según formato | ☒ |
| Extracto para publicación según formato | ☒ |
| Arte final 12 x 12 cms. Y 6x6 cms | ☐ |
| Otros Documentos | ☐ |
| Nota: Anexo información sobre la fuente normativa de reciprocidad | ☒ |

SOLICITO LA CONCESIÓN DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

NOMBRE JOSE ANTONIO LLOREDA

C.C. 17.159.681 de Bogotá TP No. 10.784



2

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00003125 00000000 Folios: 31
Fecha (M/D): 2000-11-01 16:19:23
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
NIT : 800176

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 65,284
FECHA : OCTUBRE 19 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
LLORERA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00110-6	2899950	4,492,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
		TOTAL :	\$ 608,000.00

SON: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

ANEXO

Atentamente manifiesto a usted que la fuente normativa de la reciprocidad de la cual se deriva el derecho del solicitante para reivindicar prioridad en el presente caso, se encuentra:

- a) En el Artículo 2 del Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la "Organización Mundial de Comercio (OMC)" suscrito en Marruecos el 15 de abril de 1994. Este acuerdo fue aprobado por el Congreso de Colombia mediante Ley 170 de 1994 y por la Corte Constitucional Colombiana mediante Sentencia C-137-95 de 28 de marzo de 1995, y entró en vigencia en nuestro país el 30 de abril de 1995, 30 días después de su ratificación.

Dicho Artículo establece que en lo que respecta a las partes II, III y IV del Acuerdo (referidas a la existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual, entre otros) los Miembros cumplirán los artículos 1 a 12 y el Artículo 19 del Convenio de París —el Artículo que establece la prioridad de las patentes de invención es el Artículo 4—

- b) En el Artículo 4 del mencionado Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la Organización Mundial de Comercio (OMC), el cual consagra⁴el "Trato de la nación más favorecida" para los países Miembros del mismo.
- c) En el Artículo 4 del Convenio de París, del cual ya era parte Colombia en el momento en que se presentó la solicitud cuyas prioridades ahora reivindico, con lo cual se cumple la reciprocidad exigida en el Artículo 12 de la Decisión 344 del Acuerdo de Cartagena para con solicitudes provenientes de los Países Miembros del Acuerdo de Cartagena.

PRODUCCION DE TIRAS DE METAL DELGADAS

RESUMEN -OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un aparato de fundición de doble rodillo (11) produce la tira ó lámina de acero delgada (12), la cual pasa en una ruta de tránsito (10) a través de un mesón de guía (13) hacia un sitio de rodillos de sujeción (14). Después de salir del sitio de rodillos de sujeción (14), la tira pasa a través de la estación de laminado (15) que comprende dos puestos de laminado (16) en los cuales se lamina en caliente para reducir su espesor. La tira laminada pasa a la mesa receptora (17) sobre la cual puede ser objeto de un enfriamiento forzado mediante chorros de agua (18). La tira ya laminada luego se descostra en un descostrador (19) que comprende boquillas de chorros de agua superior e inferior (61, 62) los cuales remueven las costras tanto de la superficie superior como inferior de la tira. La tira descostrada se pasa a través de un sitio de rodillos de sujeción (20) hacia un enrollador de tiras (50).

Castrip llc.

Gmm:RB:FP:13544

PRODUCCION DE TIRAS DE METAL DELGADAS

CAMPO TECNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la producción de tiras -láminas- de metal delgadas. Tiene particular aplicación en la producción de tiras de acero mediante el fundido continuo y el laminado en caliente en línea de la tira hasta un espesor ó calibre final.

Las tiras de acero producidas a través del fundido de chapas (piezas de metal) delgadas ó por el método de fundición de tiras por doble rodillo pueden someterse a laminado en caliente en línea a fin de reducir el espesor de la tira a un calibre final.

En un aparato de fundición de doble rodillo, el metal fundido se introduce entre un par de rodillos de fundición horizontal, contra-rotatorios, los cuales se enfrían de modo que las cortezas del metal se solidifican sobre las superficies de los rodillos en movimiento y luego son pasadas por el estrangulamiento (nip) situado entre los rodillos para producir así un producto en tira solidificado suministrado hacia abajo desde el estrangulamiento entre los rodillos. El término "estrangulamiento" (nip) se utiliza en el presente documento para referirse a aquella región general en la cual los rodillos se encuentran más cercanos entre sí. El metal fundido puede vertirse desde un caldero de colada hacia un recipiente más pequeño o hacia una serie de recipientes más pequeños desde los cuales fluye a través de una boquilla de alimentación del metal localizada por encima del estrangulamiento para dirigir dicho metal dentro del estrangulamiento entre los rodillos, formando así un reservorio de fundición soportado sobre las superficies de fundición de los rodillos inmediatamente por encima del estrangulamiento y que se extiende a lo largo de la longitud del estrangulamiento. Este reservorio de fundición

usualmente puede encontrarse confinado entre placas de cierre laterales o diques mantenidos en un acople deslizante respecto de las superficies finales de los rodillos de manera que sirven de contención de los dos extremos del reservorio de fundición e impiden el rebose, aunque también se han propuesto medios alternativos tales como barreras electromagnéticas.

Cuando se funden tiras de acero en un aparato de fundición de doble rodillo, las tiras abandonan el estrangulamiento (nip) a muy altas temperaturas, del orden de 1 400°C, y si se exponen al aire, sufren una rapidísima formación de costras debido a la oxidación a tan altas temperaturas. En consecuencia, en el estado anterior de la técnica se ha propuesto instalar un equipo de descostrado para eliminar las costras de la tira inmediatamente antes de que entren a la estación de laminado en línea. Por otro lado, se han lanzado propuestas tendientes a resguardar la tira recientemente fundida dentro de un encerramiento o recinto que contenga una atmósfera no oxidante hasta el momento en que entre a la estación de laminado en línea con el fin de reducir la formación de costras y evitar la necesidad de descostrar antes de la operación de laminado en caliente. Una de tales propuestas es la que se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 5,762,126 según la cual la tira fundida se pasa a través de un recinto sellado del cual se extrae oxígeno gracias a la oxidación inicial de la tira cuando pasa a través de éste, después de lo cual el contenido de oxígeno en el recinto sellado se mantiene por debajo del de la atmósfera circundante mediante la oxidación continua de la tira al pasar a través de dicho recinto, con lo cual se controla el espesor de las costras sobre la tira a medida que ésta sale del recinto. Por este medio, es posible permitir que la tira salga del recinto y se presente en la estación de laminado en caliente con costras con espesores no superiores a 10 ^{micras} micrones.

De acuerdo con la propuesta antes descrita de la Patente de los Estados

Unidos No. 5,762,126, la tira que abandona la estación de laminado en caliente se somete a enfriamiento con agua y luego se enrolla (bobina). Con este procedimiento, la tira puede necesitar un posterior descostrado ó limpiado antes de ciertos usos finales. Hemos determinado ahora que si la tira laminada en caliente se somete a descostrado antes del enrollado a temperaturas en el rango entre 900°C y 600°C, la tasa de la nueva formación de costras podría ser muy baja. La tira puede enrollarse con muy poco encostramiento, v.g., costras con apenas 1 - 2 ^{m/Cras} micrones de espesor, y no sufrirá posteriormente ningún desarrollo apreciable de encostrado. Los enrollados (bobinas) resultantes pueden despacharse directamente a los usuarios finales para su uso en múltiples aplicaciones como por ejemplo la producción de tambores (recipientes) y cualquier producto pintado formado a partir de tiras. En otras aplicaciones, las presentes tiras necesitarán solo una limpieza muy rápida en comparación con el material no sometido a descostrado inmediatamente antes del enrollado.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de producción de tiras de acero que comprende:

fundición continua de una tira de acero;

guiado de la tira a través de un recinto que contiene una atmósfera la cual inhibe la oxidación de la superficie de la tira y la consecuente formación de costras;

alimentación de la tira a través de una estación de laminado en la cual ésta se lamina a medida que es producida;

paso de la tira laminada a través de un descostrador a fin de remover las costras de sus superficies a medida que abandona la estación de laminado; y

paso de la tira ya laminada y descostrada hacia un enrollador de tiras.

La tira puede pasarse fuera de dicho recinto antes de que pase a través de la estación de laminado.

Alternativamente, la estación de laminado puede colocarse dentro del recinto de modo que la tira pase a través de la estación de laminado antes de abandonar el recinto.

Preferiblemente, la tira es continuamente fundida mediante el soporte de un reservorio de fundición de acero fundido sobre un par de rodillos de fundición enfriados que forman un estrangulamiento (nip) entre ellos y la tira solidificada es producida gracias a la rotación de los rodillos en direcciones mutuamente opuestas de tal forma que la tira solidificada se mueve hacia abajo a partir del estrangulamiento.

La atmósfera en dicho recinto puede estar formada de gases inertes o por gases reductores o puede ser una atmósfera que contenga oxígeno en una proporción más baja que la atmósfera que rodea al recinto.

Preferiblemente, la atmósfera en el recinto se forma mediante: el sellado del recinto a fin de restringir el ingreso de la atmósfera externa que contiene oxígeno; causando que la oxidación de la tira dentro del recinto durante una fase inicial de la fundición extraiga el oxígeno del recinto sellado lo cual provoca que el recinto tenga un contenido de oxígeno menor que la atmósfera que rodea el recinto; y posterior mantenimiento del contenido de oxígeno en el recinto sellado en una proporción menor al de la atmósfera circundante mediante la oxidación continua de la tira que pasa a través del recinto sellado controlando así el espesor de costra resultante sobre la tira.

Preferiblemente, la estación de laminado en caliente lamina las tiras a una temperatura situada en el rango entre 750 y 1250°C.

La presente invención proporciona además un aparato para producir tiras de acero, el cual comprende:

un aparato de fundición continua para fundir tiras de acero en forma continua;

un medio de guía de la tira para guiar la tira a través de una ruta de tránsito originada desde el aparato de fundición;

un recinto inhibidor de la oxidación el cual confina/resguarda la tira a través de toda la ruta de tránsito, para controlar así la formación de costras sobre la tira;

una estación de laminado operable para laminar la tira a medida que es producida;

un descostrador operable para descostrar la tira a medida que ésta abandona la estación de laminado; y

un enrollador de tiras para recibir la tira laminada y descostrada.

Preferiblemente, el aparato de fundición continua incluye:

un par de rodillos de fundición generalmente horizontales que forman un estrangulamiento (nip) entre ellos;

un par de rodillos de fundición generalmente horizontales que forman un estrangulamiento (nip) entre ellos;

un medio de alimentación del metal que suministra el acero fundido dentro del estrangulamiento entre los rodillos de fundición los cuales forman un reservorio de fundición de acero fundido soportado sobre dichos rodillos;

un medio para enfriar los rodillos de fundición; y

10

un medio para hacer rotar los rodillos de fundición en direcciones mutuamente opuestas con lo cual se produce dicha tira y se alimenta hacia abajo del estrangulamiento.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Con el fin de explicar más completamente la presente invención, se describirá en detalle a continuación una práctica preferida de la invención, haciendo referencia a las Figuras que se anexan al final del presente documento, en las cuales:

La Figura 1 es una vista en sección transversal vertical de una instalación de fundición y laminado de tiras de acero construida y operada en concordancia con la presente invención;

La Figura 2 ilustra los componentes esenciales de un aparato de fundición de doble rodillo incorporado en la instalación;

La Figura 3 es una vista en sección transversal vertical de una parte del aparato de fundición de doble rodillo;

La Figura 4 es una vista transversal de las partes finales del aparato de fundición.

La Figura 5 es una sección transversal basada en una línea 5-5 trazada en la Figura 4;

La Figura 6 es una sección transversal basada en una línea 6-6 trazada en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista diagramática de parte de una instalación modificada construida y operada en concordancia con la invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS PRACTICAS PREFERIDAS DE LA INVENCION

La instalación de fundición y laminación ilustrada comprende un aparato de fundición de doble rodillo identificado con el número 11 el cual produce una tira fundida de acero 12 la cual pasa en una ruta de tránsito 10 a través de un mesón de guía 13 hacia un sitio de rodillos de sujeción 14. Inmediatamente después de salir del sitio de rodillos de sujeción 14, la tira pasa hacia una estación de laminado en caliente 15 que comprende dos puestos de rodillos 16 en los cuales la tira se lamina para reducir su espesor. La tira así laminada sale de la estación de laminado y pasa a una mesa receptora 17 sobre la cual puede ser objeto de un enfriamiento forzado mediante chorros de agua 18. En concordancia con la presente invención, la tira luego se hace pasar a través de un descostrador 19 antes de pasar entre los rodillos de sujeción 20A de un sitio de rodillos de sujeción 20 hacia un enrollador de tiras 50.

El aparato de fundición de doble rodillo 11 comprende un marco principal de la máquina 21 el cual sirve de soporte a un par de rodillos de fundición paralelos 22 que tienen superficies de fundición-moldeado 22A. El metal fundido se suministra durante una operación de fundición desde un caldero 23 a través de una caja refractaria de salida del caldero 24 hacia un canalón 25 y de ahí a través de una boquilla de alimentación del metal 26 hacia el estrangulamiento (nip) 27 ubicado entre los rodillos de fundición 22. El metal caliente así alimentado en el estrangulamiento 27 forma un reservorio 30 por encima del estrangulamiento, reservorio que se encuentra confinado en los extremos de los rodillos mediante un par de diques o placas de cierre laterales 28 las cuales se aplican o mueven hacia los extremos escalonados de los rodillos a través de un par de estructuras de empuje 31 que comprenden unidades hidráulicas de cilindro 32 conectadas a los portadores de placas laterales 28A. La superficie superior del reservorio 30 (generalmente conocida como nivel de

"menisco") puede sobresalir por encima del extremo inferior de la boquilla de alimentación de modo que el extremo inferior de la boquilla de alimentación se encuentre sumergido dentro de dicho reservorio.

Los rodillos de fundición 22 se enfrían con agua de tal modo que las cortezas de la tira en este momento formadas se solidifiquen sobre las superficies en movimiento de los rodillos y se unen en el estrangulamiento 27 entre los rodillos, para producir así la tira solidificada 12 la cual es alimentada hacia abajo del estrangulamiento entre los rodillos.

Al comienzo de una operación de fundición se obtiene una tira imperfecta de corta longitud hasta que las condiciones de fundición se estabilicen. Después de que se establezca una fundición continua, los rodillos de fundición se distancian ligeramente entre si y luego se aproximan nuevamente para hacer que el extremo o punta de la tira se rompa de la manera descrita en la Solicitud de Patente Australiana No. 27036/92 a fin de formar una punta de tira limpia en la siguiente tira fundida. El material imperfecto cae en una caja de desechos 33 localizada debajo del aparato de fundición 11, y en este momento un mandil o repisa oscilante 34, la cual normalmente cuelga desde debajo de un pivote 35 hacia un lado de la salida del aparato de fundición, se hace oscilar a través de la salida del aparato de fundición para guiar la punta o cabeza limpia de la tira fundida sobre el mesón de guía 13 el cual la alimenta hacia el sitio de rodillos de sujeción 14. El mandil 34 luego se hace retrotraer a su posición de colgado para permitir que la tira 12 cuelgue en un cuasianillo (loop) por debajo del aparato de fundición antes de pasar al mesón de guía 13 en donde entra en contacto con una sucesión de rodillos de guía 36.

El aparato de fundición de doble rodillo puede ser de la clase ilustrada y descrita con algún detalle en las Patentes Australianas ya otorgadas Nos.

631728 y 637548 y en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 5,184,668 y 5,277,243, cuya referencia se hace en el presente documento para efectos de los detalles constructivos, los cuales en si no forman parte de la presente invención.

La instalación se manufactura y ensambla para formar un solo recinto de gran escala identificado en el presente documento con el número 37, el cual define un espacio sellado 38 dentro del cual la tira de acero 12 se confina a través de toda su ruta de tránsito desde el estrangulamiento entre los rodillos de fundición hasta el estrangulamiento 39 de entrada de la tira al sitio de rodillos de sujeción 14.

El recinto 37 está formada por cierto número de secciones de pared individuales las cuales se unen entre sí en varias conexiones de sello a fin de formar una pared de recinto continua. Las secciones de pared comprenden una sección de pared 41 la cual se forma a instancias del aparato de fundición de doble rodillo con el fin de encerrar los rodillos de fundición, y una sección de pared 42 que se extiende hacia abajo de la sección de pared 41 hasta empatar con los bordes superiores de la caja de ~~caja de~~ desechos 33 cuando la caja de desechos se encuentra en su posición operativa, con lo cual, la caja de desechos forma parte del recinto. La caja de desechos y la sección de pared 42 del recinto puede unirse a través de un sello 43 formado por una cuerda de fibra con tratamiento cerámico ajustada dentro de un surco en el borde superior de la caja de desechos y que empata con el empaque de sellado plano 44 ajustado en el extremo inferior de la sección de pared 42. La caja de desechos 33 puede ir montada sobre un carro 45 equipado con ruedas 46 que corren sobre rieles 47 con lo cual la caja de desechos puede moverse después de una operación de fundición hacia una posición de descarga de desechos. Las unidades de cilindros 40 son operables para levantar la caja de desechos respecto del carro 45 cuando la caja esté en posición operativa, de modo que ésta puede empujarse hacia arriba contra la

sección de pared 42 del recinto y comprimir el sello 43. Después de una operación de fundición, las unidades de cilindros 40 se liberan hacia abajo de la caja de desechos sobre el carro 45 haciendo posible que pueda moverse la caja hacia la posición de descarga de desechos.

El recinto 37 comprende adicionalmente una sección de pared 48 colocada cerca al mesón de guía 13 y conectada al marco 49 del sitio de rodillos de sujeción 14 el cual incluye un par de rodillos de sujeción 14A sitio contra el cual el recinto va sellado mediante sellos corredizos 60. En consecuencia, la tira abandona el recinto 38 al pasar por entre el par de rodillos de sujeción 14A y pasa inmediatamente hacia la estación de laminado en caliente 15. El espacio entre los rodillos de sujeción 14 y la entrada a la estación de laminado deberá ser lo más pequeño posible a fin de controlar la formación de costras antes de entrar a la estación de laminado.

La mayor parte de las secciones de pared del recinto pueden ir revestidas con ladrillo refractario y la caja de desechos 33 puede ir revestida ya sea con ladrillos refractarios ó con un revestimiento refractario del tipo usado en fundiciones.

La sección de pared 41 del recinto que rodea los rodillos de fundición está formada con placas laterales 51 ^{Fig 4} provistas con cisuras 52 ^{Fig 5} con una forma tal que reciben con precisión los portadores de placas de dique 28A cuando éstas últimas placas 28 se presionan contra los extremos de los rodillos por parte de las unidades de cilindros 32. Las interfaces entre los portadores de placas laterales 28A y las secciones de pared laterales 51 del recinto se encuentran selladas por sellos corredizos 53 que mantienen el sellado del recinto. Los sellos 53 pueden fabricarse de cuerda de fibra con tratamiento cerámico.

Las unidades de cilindros 32 se extienden hacia fuera a través de la

sección de pared 41 del recinto y en estos lugares el recinto va sellado con placas de sellamiento 54 ^{Fig. 4}ajustadas a las unidades de cilindros a fin de que empaten con la sección de pared 41 del recinto cuando las unidades de cilindros se activan para presionar las placas laterales contra los extremos de los rodillos. Las estructuras de empuje 31 también mueven platinas corredizas refractarias 55 las cuales se mueven mediante la activación de las unidades de cilindros 32 en dirección a ranuras estrechas 56 en la parte superior del recinto a través de las cuales las placas laterales van inicialmente insertadas dentro del recinto y dentro de los portadores 28A los cuales aplican fuerzas a los rodillos. La parte superior del recinto se encuentra cerrada por el canalón, los portadores de placas laterales 28A y por las platinas refractarias 55 cuando las unidades de cilindros se activan para dirigir las placas de dique laterales contra los rodillos. De esta manera, todo el recinto 37 se encuentra sellado antes de una operación de fundición con lo cual se establece el espacio sellado 38 y se restringe así el suministro de oxígeno a la tira 12 a medida que pasa desde los rodillos de fundición hacia el sitio de rodillos de sujeción 14. Inicialmente la tira captará todo el oxígeno del espacio 38 definido por el recinto y formará costras pesadas sobre la tira. Sin embargo, el sellamiento del espacio 38 controla el ingreso del oxígeno contenido en la atmósfera externa manteniendo por debajo la cantidad de oxígeno que podría captar la tira. Por consiguiente, después de un período de puesta en marcha inicial, el contenido de oxígeno en el espacio recintual 38 permanecerá disminuido limitando así la disponibilidad del oxígeno para la oxidación de la tira. De esta manera, se controla la formación de costras sin necesidad de que continuamente se esté alimentando un gas reductor o un gas no oxidante dentro del espacio recintual 38.

Con el fin de evitar la formación de costras pesadas durante el período de puesta en marcha, el espacio recintual puede purgarse inmediatamente antes de que comience la fundición para reducir la proporción inicial del oxígeno dentro del recinto y reducir así el tiempo necesario para que se

establezca el nivel de oxígeno ideal como resultado de la interacción del oxígeno del recinto sellado con la tira cuando pasa a su través. El recinto puede convenientemente purgarse con gas nitrógeno. Se ha encontrado que el hecho de reducir el contenido inicial de oxígeno a niveles entre 5% - 10%, restringirá el encostramiento de la tira en su punto de salida del recinto, en aprox. 10 - 17 ^{MICRAS} micrones, incluso durante la fase inicial de la puesta en marcha de la operación de fundición.

En una instalación de fundición típica, la temperatura de la tira que sale del aparato de fundición será del orden de 1 400°C y la temperatura de la tira presentada a la estación de laminado puede ser de aprox. 1 200°C. La tira puede tener un ancho en el rango entre 0,9 m - 2,0 m y un espesor en el rango entre 0,7 mm - 2,0 mm. La velocidad de la tira puede ser del orden de 1,0 m/s. También se ha encontrado que si la tira es producida bajo estas condiciones, es completamente posible controlar la entrada de aire hacia el espacio recintual 38 a un grado tal como para limitar el crecimiento de las costras sobre la tira a un espesor inferior de 5 ^{MICRAS} micrones cuando salga del espacio recintual 38, lo cual equivale a tener un nivel de oxígeno del 2% dentro de dicho espacio recintual. El volumen del espacio recintual 38 no resulta particularmente crítico debido a que todo el oxígeno rápidamente será captado por la tira durante la fase inicial de la puesta en marcha de una operación de fundición y la subsecuente formación de costras la determinará solamente la tasa de entrada o infiltración de la atmósfera hacia el espacio recintual a pesar de la existencia de los sellos. Se prefiere controlar dicha tasa de infiltración de modo que el espesor de las costras en el sitio de entrada a la estación de laminado se encuentre en el rango entre 1 micrón y 5 micrones. Los trabajos experimentales han demostrado que la tira necesita cierta formación de costra sobre su superficie a fin de impedir el soldado y el pegado durante el laminado en caliente. Específicamente, dichos trabajos sugieren que un espesor mínimo del orden de 0,5 - 1 micrones es necesario para asegurar una operación de laminado satisfactoria. Un

límite superior de aprox. 8 micrones y preferiblemente uno de 5 micrones, es deseable a fin de evitar los defectos de "rolled-in scale" (costra en el laminado) en la superficie de la tira después del laminado y asegurar así que el espesor de las costras en el producto final no sea superior al de tiras laminadas en caliente por métodos convencionales.

Después de abandonar la estación de laminado en caliente, la tira pasa hacia una mesa receptora 17 sobre la cual puede ser objeto de un enfriamiento forzado mediante chorros de agua 18. En concordancia con la presente invención, la tira luego pasa a través de un descostrador 19 antes de ser enrollada en un enrollador o bobinador 20. El descostrador 19 puede ser de construcción convencional. Típicamente puede comprender boquillas de chorros de agua superior e inferior 61, 62 alimentadas con agua desde una bomba de presión a través de los respectivos múltiples de chorros de agua 63, 64 a fin de producir chorros de agua 65, 66 dirigidos contra las superficies superior e inferior de la tira y remover así las costras de ambas superficies.

En una instalación típica productora de tiras de acero con anchos del orden de 1 300 mm a 1 700 mm, puede existir un arreglo de 15 a 20 boquillas superiores 61 y un arreglo similar de 15 a 20 boquillas inferiores 62 espaciadas a través de la tira. Típicamente, las boquillas pueden tener cada una un ángulo de rociado del orden de 50° - 55° y pueden encontrarse espaciadas para producir chorros abanicados que se traslapan entre si aprox. 10 mm. Las boquillas pueden situarse a una distancia de 60 - 70 mm y operarse para producir una rata de flujo de boquilla de aprox. 60 L/min a una presión entre 7 MPa - 10 MPa.

Los chorros de agua del descostrador reducen adicionalmente la temperatura de la tira antes de su enrollado. Típicamente, la tira puede descostrarse a una temperatura de 750°C y enrollarse a una temperatura de aprox. 600°C. Bajo estas circunstancias, la tira en el enrollador

18

típicamente presenta costras con un espesor de apenas 1 - 2 micrones y no se presentará ninguna formación adicional apreciable de costras a medida que la tira se enfría a temperatura ambiente. Esto constituye un significativo avance que dará como resultado un producto comercialmente más valioso para muchas aplicaciones tales como la manufactura de tambores (recipientes) o la producción de artículos pintados en donde las tiras con un ligero encostramiento pueden usarse directamente como el material a alimentar sin que tengan un tratamiento adicional, eliminando así el costo de la limpieza (pickling = raspado) ó del pre-tratamiento normalmente requerido en el caso de las tiras formadas empleando procesos convencionales. En el caso de aplicaciones más exigentes, las tiras ligeramente encostradas pueden limpiarse de manera mucho más rápida que las tiras que no hayan sido descostradas inmediatamente antes del enrollado.

La Figura 7 ilustra una modificación en la cual el recinto 37 se amplía para encerrar también la estación de laminado 15 de modo que la tira se lamina antes de que abandone el espacio recintual 38. En este caso, la tira sale del recinto por entre el último puesto de laminado 16 cuyos rodillos sirven también para sellar el recinto, con lo cual no se necesita sellar por separado los rodillos de sujeción.

Se ha encontrado que con el fin de evitar una excesiva formación de costras, la tira deberá preferiblemente abandonar el recinto 37 a una temperatura no superior a 925°C. Consecuentemente, en el caso del arreglo o configuración ilustrada en las Figuras 1 a 6, la tira puede laminarse en caliente a una temperatura en el rango entre 750 - 925°C mientras que en una instalación con un arreglo como el ilustrado en la Figura 7, la tira puede laminarse en caliente a temperaturas dentro del rango pleno de 750°C - 1 250°C.

Aunque la práctica preferida de la invención emplea un aparato de

fundición de tiras de doble rodillo, éste no resulta esencial para la práctica de la presente invención en su más amplio aspecto, y por lo tanto el aparato de fundición de doble rodillo podría reemplazarse por un aparato de fundición continua de chapas convencional que produzca una plancha de acero inicial, ó tira, con un espesor del orden de 120 - 50 mm la cual puede luego laminarse en la estación de laminado en caliente hasta obtener un espesor final del orden de 16,0 a 0,7 mm.

20

REIVINDICACIONES

1. Un método de producción de tiras de acero que comprende:

fundición continua de una tira de acero;

guiado de la tira a través de un recinto que contiene una atmósfera la cual inhibe la oxidación de la superficie de la tira y la consecuente formación de costras;

alimentación de la tira a través de una estación de laminado en la cual ésta se lamina a medida que es producida;

paso de la tira laminada a través de un descostrador a fin de remover las costras de sus superficies a medida que abandona la estación de laminado; y

paso de la tira ya laminada y descostrada hacia un enrollador de tiras.

2. Un método acorde con la Reivindicación 1, en donde la estación de laminado lamina en caliente la tira a una temperatura situada en el rango entre 750 y 1250°C.

3. Un método acorde con la Reivindicación 1 ó con la Reivindicación 2, en donde la tira se hace pasar fuera de dicho recinto antes de que pase a través de la estación de laminado.

4. Un método acorde con la Reivindicación 1 ó con la Reivindicación 2, en donde la estación de laminado se coloca dentro del recinto de modo que la tira pasa a través de la estación de laminado antes de abandonar el recinto.

5. Un método acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, en donde la tira es continuamente fundida mediante el soporte de un reservorio de fundición dispuesto para el acero fundido sobre un par de

rodillos de fundición enfriados que forman un estrangulamiento (nip) entre ellos y en donde la tira solidificada es producida gracias a la rotación de los rodillos en direcciones mutuamente opuestas de tal forma que la tira solidificada se mueve hacia abajo a partir del estrangulamiento.

6. Un método acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en donde la atmósfera en dicho recinto está formada por gases inertes ó por gases reductores.

7. Un método acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en donde la atmósfera en dicho recinto es una atmósfera que contiene oxígeno en una proporción más baja que la atmósfera que rodea al recinto.

8. Un método acorde con la Reivindicación 7, en donde la atmósfera en el recinto se forma mediante: el sellado del recinto a fin de restringir el ingreso de la atmósfera externa que contiene oxígeno; causando la oxidación de la tira dentro del recinto durante una fase inicial de la fundición con lo cual se extrae el oxígeno del recinto sellado y hace que el recinto tenga un contenido de oxígeno menor que la atmósfera que rodea el recinto; y posterior mantenimiento del contenido de oxígeno en el recinto sellado en una proporción menor al de la atmósfera circundante mediante la oxidación continua de la tira que pasa a través del recinto sellado para así controlar el espesor de costra resultante sobre la tira.

9. Un método acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, en donde la tira abandona dicho recinto a una temperatura inferior a 925°C.

10. Un método acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 9, en donde la tira pasa, en términos generales, horizontalmente a través del descostrador y las costras se remueven mediante chorros de agua dirigidos contra las caras superior e inferior de la tira a fin de retirar las costras de ambas superficies.

11. Un aparato para producir tiras de acero que comprende:

un aparato de fundición continua diseñado para fundir tiras de acero en forma continua;

un medio de guía de la tira para guiar la tira a través de una ruta de tránsito originada desde el aparato de fundición;

un recinto inhibidor de la oxidación el cual confina/resguarda la tira a través de toda la ruta de tránsito para controlar así la formación de costras sobre la tira;

una estación de laminado operable para laminar la tira a medida que es producida;

un descostrador operable para descostrar la tira a medida que ésta abandona la estación de laminado; y

un enrollador de tiras para recibir la tira laminada y descostrada.

12. El aparato acorde con la Reivindicación 11, en donde la estación de laminado se ubica por fuera de dicho recinto para recibir la tira después de salga del recinto.

13. El aparato acorde con la Reivindicación 12, en donde la estación de laminado se ubica dentro del recinto a fin de laminar la tira antes de que abandone el recinto.

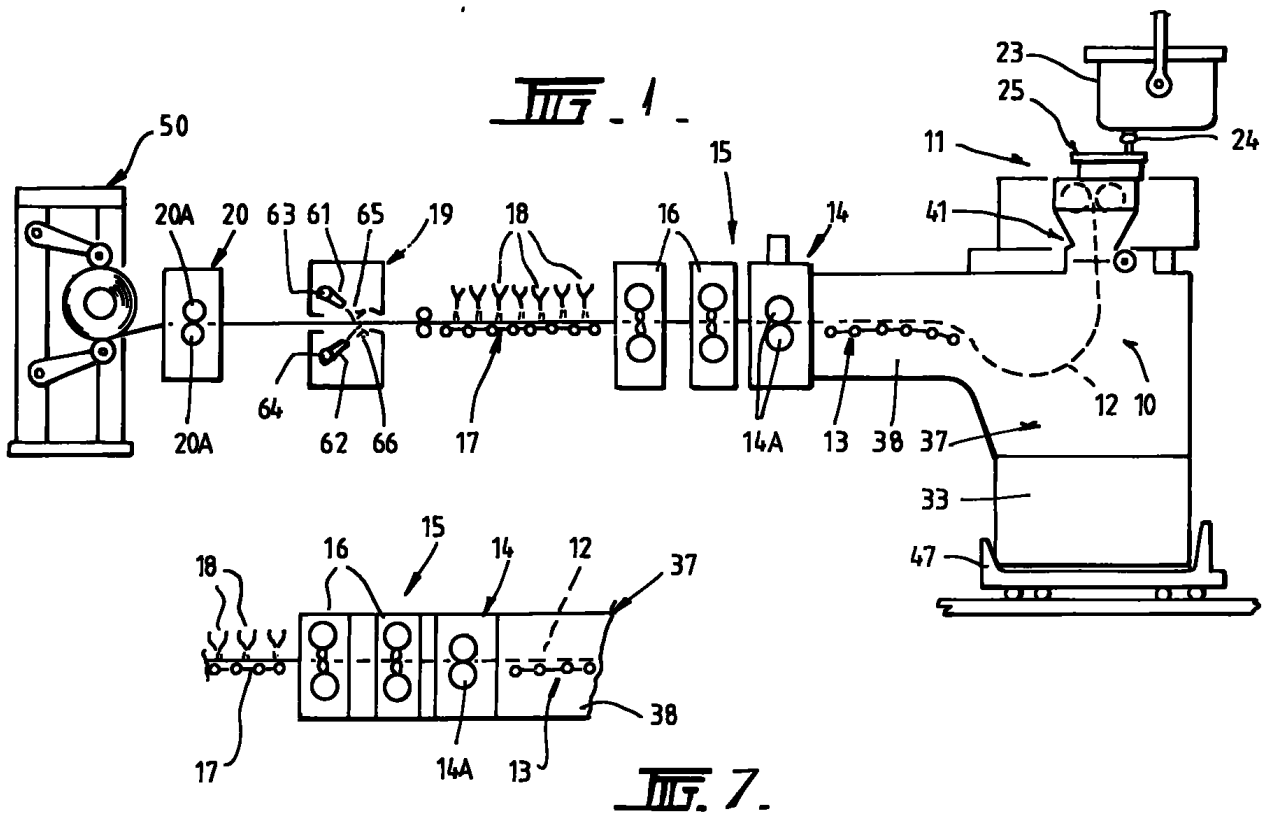
14. El aparato acorde con cualquiera de las Reivindicaciones 11 a 13, en donde el aparato de fundición continua incluye:

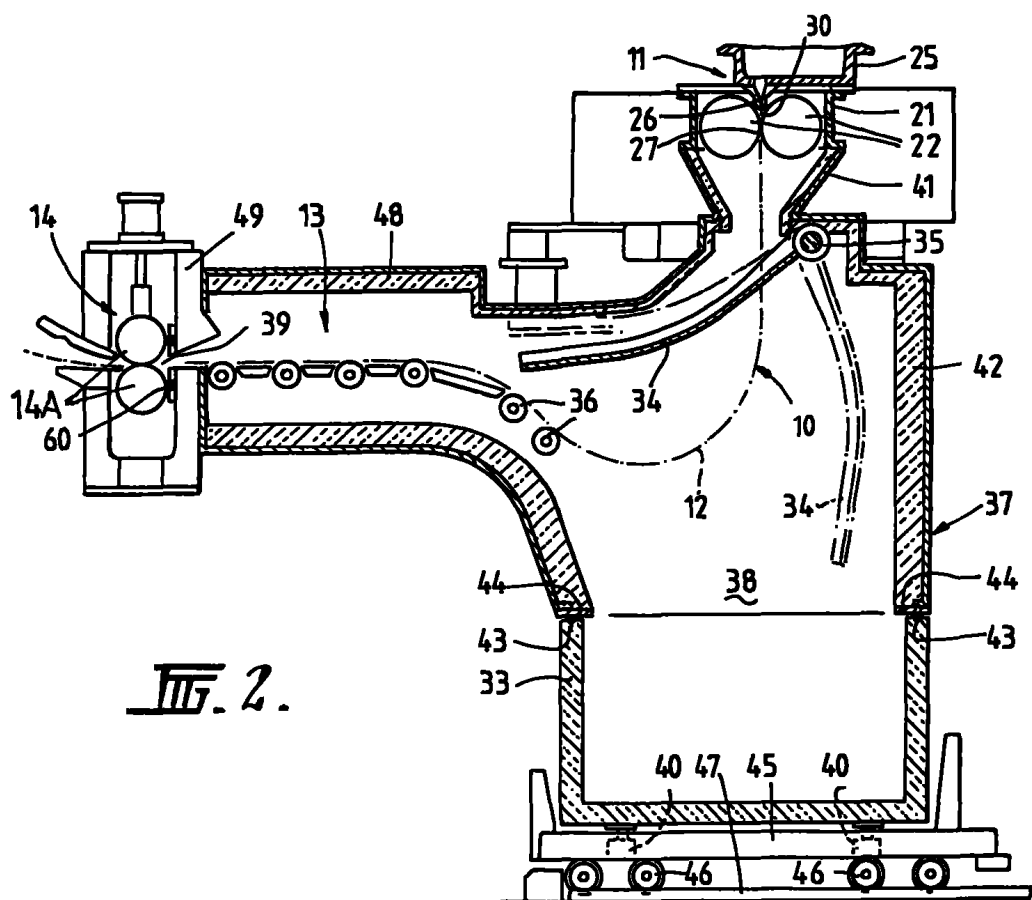
un par de rodillos de fundición generalmente horizontales que forman un estrangulamiento (nip) entre ellos;

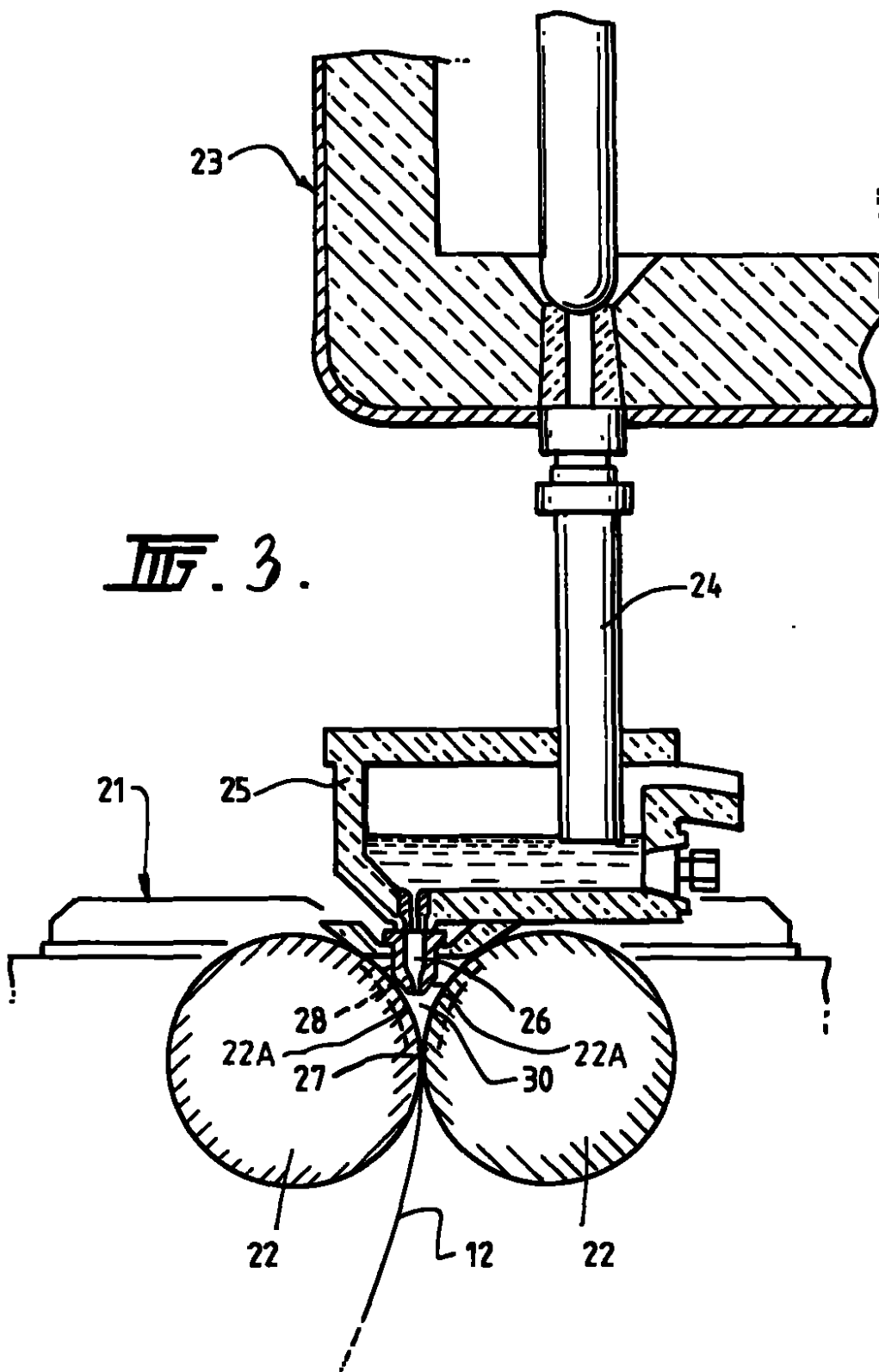
un medio de alimentación del metal que suministra el acero fundido dentro del estrangulamiento entre los rodillos de fundición los cuales forman un reservorio de fundición de acero fundido soportado sobre dichos rodillos;

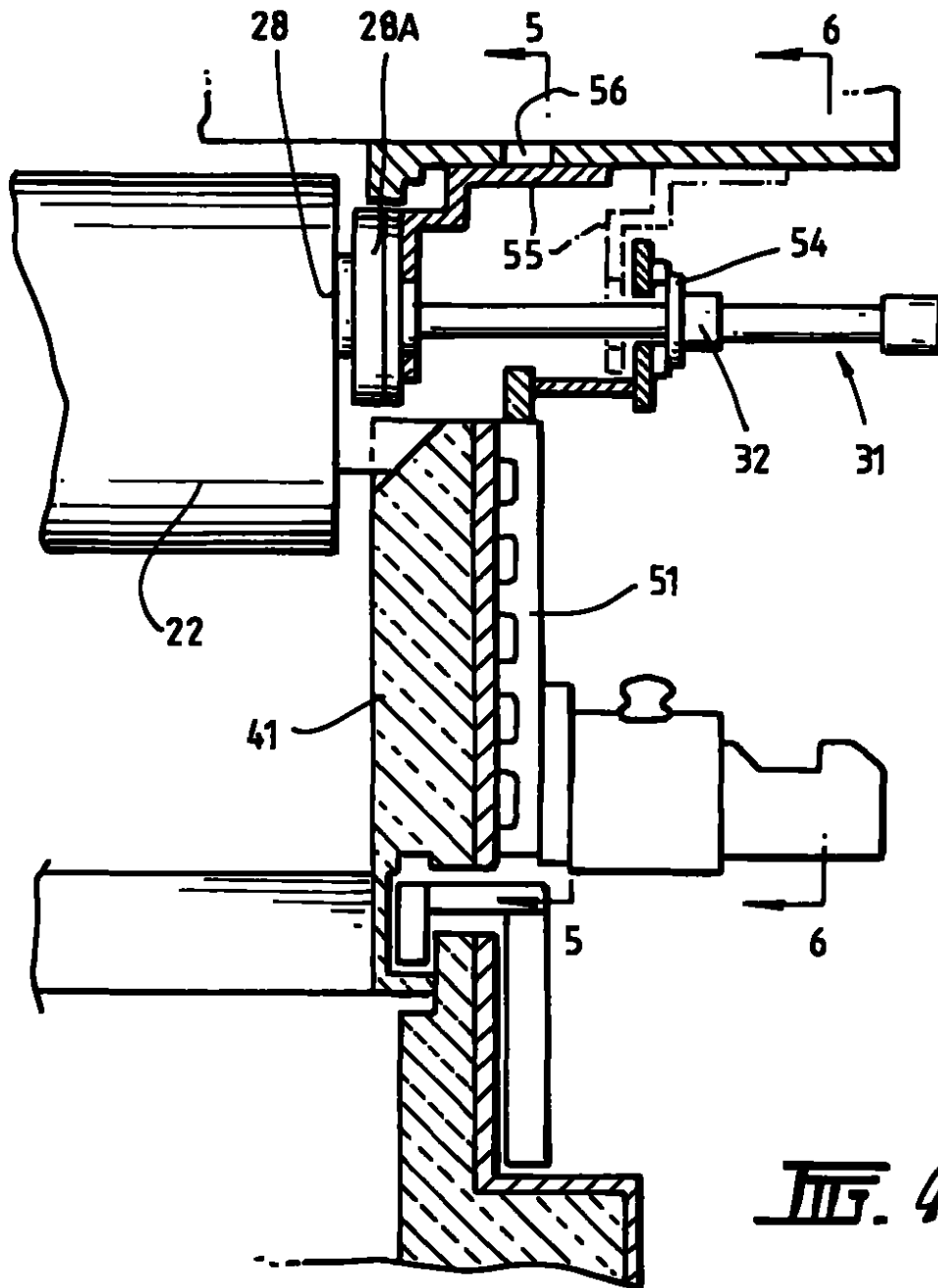
un medio para enfriar los rodillos de fundición; y

un medio para hacer rotar los rodillos de fundición en direcciones mutuamente opuestas con lo cual se produce dicha tira y se alimenta hacia abajo del estrangulamiento.









5/5

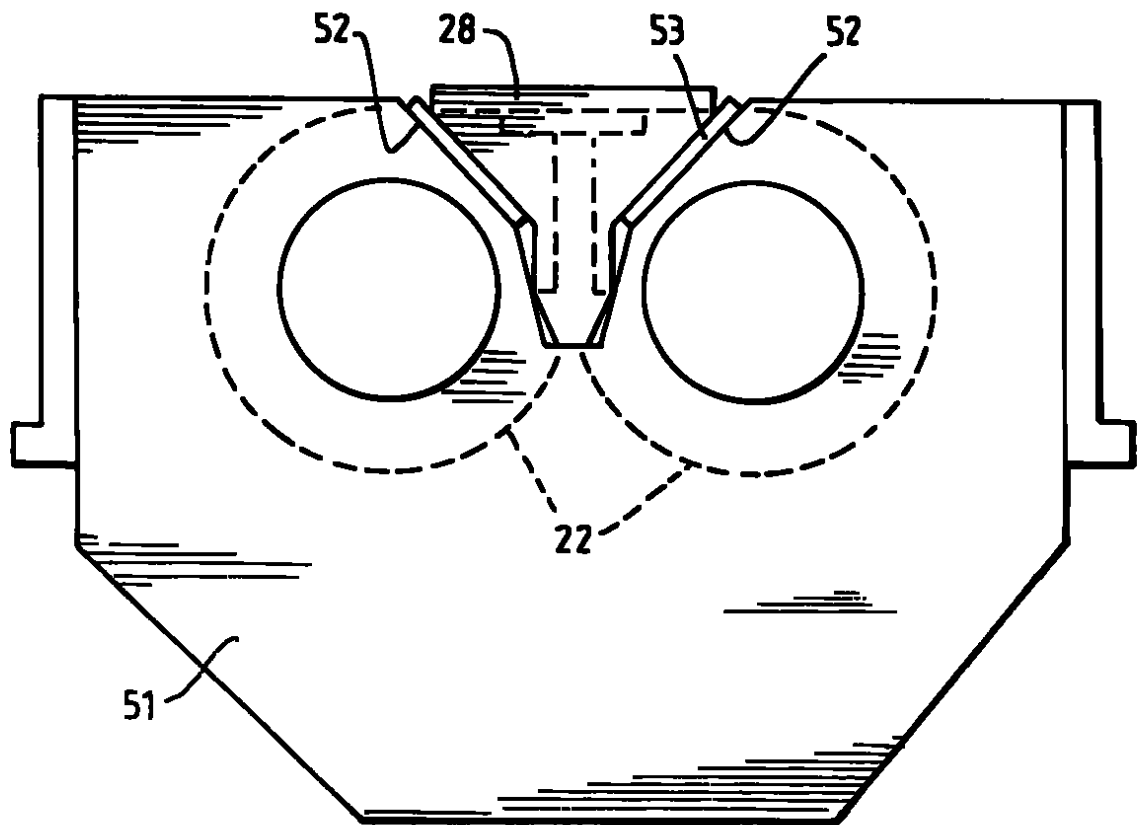


FIG. 5.

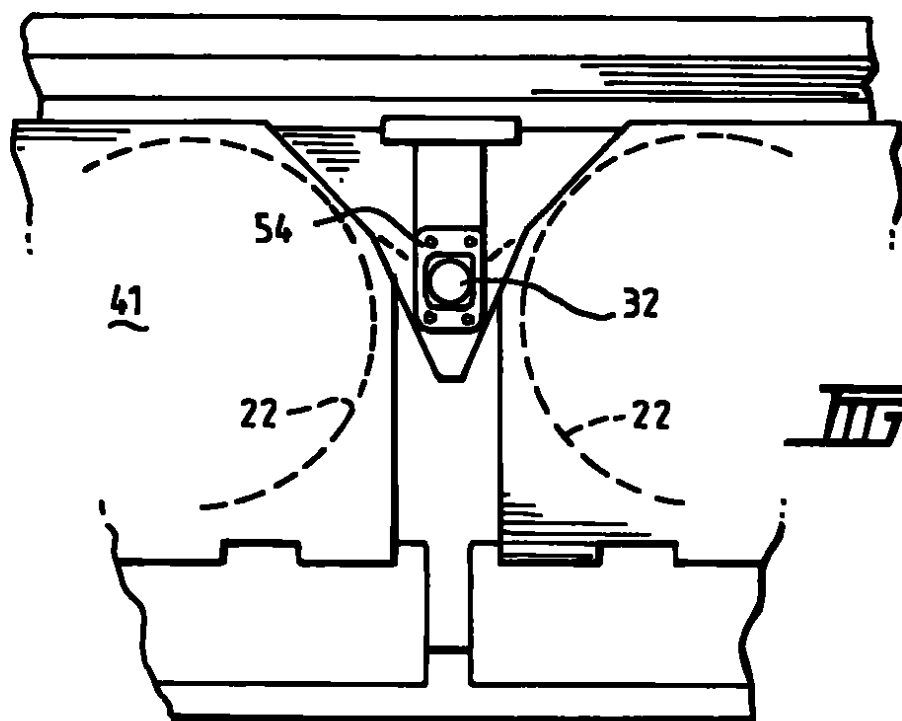


FIG. 6.

29

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 00003125 00000000

Folios: 31

Fecha (MM): 2000-11-01 16:19:23

Trámite : 002 PATENTES 9 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION

PATENTE DE INVENCION []

• Nombre e identificación del Solicitante (2)

• Nombre e identificación del Inventor (1)

• Título o nombre de la Invención (1)

• Descripción (5)

• Reivindicaciones (20)

• Resumen (4)

• Comprobante de Pago (2)

COMPLETA []

MODELO DE UTILIDAD []

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

• Nombre e identificación del peticionario []

Nombre e identificación del inventor o diseñador []

• Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []

• Representación gráfica []

• Comprobante de pago []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES INTENDENCIA
PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE 00-83135

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).

SI ☒ NO ☐ NO APLICABLE ☐ Presentó, en forma correcta, el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de Enero del 2000)

SI ☒ NO ☐ EXTEMPORANEAMENTE ☐ Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de París.

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).

SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS

OBSERVACIONES JURÍDICAS CONVENIO DE PARIS: Deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud posterior. La omisión de esta formalidad implicará la pérdida del derecho de prioridad.

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI ☐ NO ☒ Se ajusta a los aspectos FORMALES indicados en la Decisión 344 y por tanto,

SI ☐ NO ☒ Se recomienda PUBLICAR el extracto correspondiente.

Bogotá, D.C., 7 de Noviembre del 2000

EXAMINADOR JURIDICO.

202022

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
PRIMER EXAMEN DE FORMA

Radicación no 00-83 135

Concepto Técnico no 1796 Clasificación Internacional de Patentes B21B 9/00

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8, Art.13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art.13-c).
- SI ☒ NO ☐ Contiene los dibujos correctos (Art.14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).
- SI ☐ NO ☒ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
- SI ☒ NO ☐ Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art.13-d).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☒ Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 /94.
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☐ NO ☒ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☒ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

Bogotá, D.C.,

EXAMINADOR TÉCNICO

32

Expediente n.º 00 - 83 135

CONCEPTO TÉCNICO

El solicitante debe presentar:

- **los valores de longitud que aparecen dentro del texto de la descripción en unidades del Sistema Internacional; se le recuerda al solicitante que los micrones son unidades de presión, no de longitud, como aparecen en diversos sitios de la solicitud. Un micrón es equivalente a un micrómetro (o una micra) de mercurio, medido en una columna; y,**
- **el arte final de la figura característica de la invención, en sus dos tamaños: 12cm x 12cm y 6cm x 6 cm; de acuerdo con lo establecido explícitamente en el artículo 27 del Decreto 117 de 1994 y tácitamente en el artículo 4-b del mismo Decreto.**

Bogotá, D.C., 16 de noviembre de 2000

Examinador Código n.º202 009

con copia para el solicitante

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

EXPEDIENTE 00-83135

AUTO 3941

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complementé los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO SEGUNDO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndolo que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 21 NOV. 2000

EL JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Bogotá D.C., 23 NOV 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO 10-01-2001

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI X NO

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA 21-02-2001

202022

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia