

PETITORIO



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



01 8185

REGISTRARÍA Y COMERCIO
NÚMERO DE SOLICITUD: 018185
Fecha: 05-02-01 15:55:12
Trámite: 002 PATENTES D. 1 REGISTRO 411 - 0020760
Departamento: SECC. CLASIFIC. DE LAS INVENCIÓNES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE.
2000-3

① SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.			
② SOLICITANTE (71)	Nombre: CASTRIP, LLC, sociedad existente y organizada de conformidad con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América Dirección: C/o Nucor, 2100 Rexford Road, Charlotte, NC 28211, Estados Unidos de América Teléfono: 61 3 92438300 Fax: 61 3 92438333 E-mail: ghmelb@griffithhack.com.au Domicilio: Charlotte, Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos de América	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número _____	
③ REPRESENTANTE APODERADO (74)	Nombre: JOSE ANTONIO LLOREDA Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, Colombia Teléfono: 57 1 3284270 Fax: 57 1 2126426 E-mail: jlcco@lloredacamacho.com	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número <u>17.159.681</u> TP <u>10.784</u>	
④ INVENTOR(ES) (72)	Nombre: John Albert Ziegelaar, Brett Gray y H Kuwano Dirección: Ver Anexo Teléfono: 61 3 92438300 Fax: 61 3 92438333 E-mail: ghmelb@griffithhack.com.au Domicilio: New South Wales, Australia y Tokio, Japón	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número _____	
⑤ TÍTULO (54) <u>"ENROLLADO DE MATERIAL EN LAMINAS"</u>			
⑥ Clasificación Internacional (51) <u>B. 65H 18/08, B21D 11/00</u>			
⑦ Prioridad SI ☒ NO ☐ D. 486	(33) País de Origen <u>AU</u>	(32) Fecha <u>07-02-00</u>	(31) Número de Solicitud <u>PQ5489</u>
⑧ Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐			
⑨ Comprobante de pago No. <u>5,816 y 5,822</u> Fecha <u>05-02-01 y 05-02-01</u>			

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Representación legal si fuere el caso
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12.

11 FIGURA CARACTERISTICA:

12

NOMBRE: JOSE ANTONIO LLOREDA

FIRMA:

C.C. 17.159.681

T.P. 10.784

ANEXO

- (1) John Albert Ziegelaar
9 Lochview Avenue, Farmborough Heights, New South Wales, 2526
Australia
- (2) Brett Gray
1/19 St Johns Avenue, Mangerton, New South Wales, 2500 Australia
- (3) H Kuwano
2-1, Ohtemachi 2-Chome, Chiyoda-Ku Tokio 100, Japón

DOMICILIO

- (1) New South Wales, Australia
- (2) New South Wales, Australia
- (3) Tokio, Japón



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 31403122 11240017 Folio: 3.
Fecha (RMD): 2001-02-05 14:05:28
Trámite : 032 PATENTES 2 : 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2030 DIVISION DE LEYES COMERCIALES

NIT : 800173039-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 5,816
FECHA : FEBRERO 5 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAGO	Gr. PAGO
LLORCA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	2765272	05/02/2001	5,308,100.00

***** CONCEPTO *****

CANT. PUNTIFICADO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 30005 01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	336,640.00
	TOTAL :	336,640.00

SON: TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
e-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 5,322
FECHA : FEBRERO 5 DE 2001

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	2765332	05/02/2001	5,300,100.00

***** C O N C E P T D *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		92 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	100,000.00
		TOTAL :	\$ 100,000.00

COR: CIEN MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECISO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE N°.

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
e-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
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 consagra el "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 cuya prioridad ahora reivindico, con lo cual se cumple la reciprocidad exigida en el Artículo 9 de la Decisión 486 del Acuerdo de Cartagena para con solicitudes provenientes del País Miembro del Acuerdo de Cartagena.

ENROLLADO DE MATERIAL EN LAMINAS

RESUMEN – OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Material en láminas 12 es alimentado a un molino giratorio de reducción 16 mediante un mecanismo de dirección 14 en forma de una batería de rodillos de presión que incluye rodillos de presión 50 a los cuales se les aplican fuerzas de apretado mediante unidades de cilindros hidráulicos 52 localizados en los terminales de los rodillos de presión. El molino de reducción 16 está provisto similarmente con un par de unidades de cilindros hidráulicos 62, las cuales son operables independientemente para variar la presión aplicada por los rodillos de reducción 16A a través de la lámina. Los sensores 51 y 61 sienten la posición de la lámina en una primera ubicación antes de los rodillos de presión 50 y en una segunda ubicación antes del molino de enrollado. Las mediciones de los sensores 51 y 62 se alimentan a un controlador 63 que controla la operación de ambos conjuntos de unidades de cilindros hidráulicos 52 y 62 para dirigir la lámina.

6
7

ENROLLADO DE MATERIAL EN LÁMINAS

Campo técnico

La invención refiere el enrollado de material en láminas. Tiene aplicación particular, pero no exclusiva, al enrollado en caliente de láminas de acero producidas desde un fundidor continuo, tal como un fundidor de rodillos gemelos.

En un fundidor de rodillos gemelos, el metal fundido se introduce entre un par de rodillos de fundido horizontales de contra-rotación, los cuales son enfriados de manera que las láminas de metal se solidifiquen en las superficies de los rodillos en movimiento y luego se juntan en el espacio entre ellos para producir una lámina de producto solidificado que es descargada hacia abajo desde el espacio entre los rodillos. El término espacio entre los rodillos se utiliza aquí en referencia a la región general en la cual los rodillos están más cerca uno de otro. El metal fundido puede vaciarse de un cazo de fundición a un recipiente más pequeño o serie de recipientes de los cuales fluye a través de una boquilla de vaciado de metal localizada por encima del espacio entre los rodillos para dirigirlo al espacio entre los rodillos, formando así una piscina de fundición de metal fundido, soportada sobre las superficies de fundición de los rodillos inmediatamente encima del espacio entre los rodillos. Esta piscina de fundición puede confinarse entre láminas laterales o represas, mantenidas en un empate deslizante con los terminales de los rodillos.

Luego de dejar el fundidor, la lámina caliente puede ser objeto de tratamiento en línea, tal como reducción controlada de temperatura, enrollado de reducción, tratamiento de temperatura total, o una combinación de tales tratamientos antes de pasar al enrollador. El enrollador y el aparato de tratamiento en línea aplican generalmente una tensión sustancial a la lámina que debe ser resistida. Más aún, ésta es necesaria para acomodar las diferencias entre la velocidad de fundición del fundidor de rodillos gemelos y la velocidad de los procesos en línea subsecuentes y el enrollado. Se desarrollan diferencias sustanciales en

estas velocidades particularmente durante el arranque inicial y hasta que se alcanza una velocidad pareja de fundido. Para cumplir con estos requisitos, se ha propuesto permitir que la lámina que sale del fundidor cuelgue libremente en una curva desde la cual pasa a través de uno o más conjuntos de rodillos de sujeción a una parte tensa de la línea en la cual la lámina se somete a los procesos siguientes y al enrollado. Los rodillos de sujeción proveen resistencia a la tensión generada por el equipo siguiente en la línea y también alimentan la lámina al equipo siguiente en la línea.

Una línea de fundición de lámina de rodillos gemelos de este tipo se revela en la patente de Estados Unidos 5,503,217 asignada a David McKee (Sheffield) Limited. En esta línea de fundición la lámina de metal caliente cuelga libremente en una curva, antes de pasar a un primer conjunto de rodillos de sujeción, los cuales alimentan la lámina a través de una zona de control de temperatura. Luego de pasar a través de la zona de control de temperatura, la lámina pasa a través de más conjuntos de rodillos de sujeción antes de proceder al enrollado. Puede opcionalmente ser enrollada en caliente mediante la inclusión de un molino de enrollado entre los conjuntos subsecuentes de rodillos de sujeción.

Como se nota en la patente de Estados Unidos 5,503,217, una lámina que pasa de tensión cero a una tensión parte de una línea de proceso, puede moverse de lado a lado. Esto no es aceptable y se soluciona mediante el primer conjunto de rodillos de sujeción utilizados para dirigir la lámina de metal en la parte tensa de la línea de proceso. Sin embargo, se ha encontrado que los rodillos de sujeción estándar no son apropiadamente efectivos para dirigir la lámina y sostenerla contra su tendencia a moverse de lado a lado. Los rodillos de sujeción pueden de hecho contribuir al desalineamiento y movimiento lateral de la lámina si se desarrollan incluso pequeñas variaciones en la presión de contacto entre lámina y rodillos, el espacio entre los rodillos de sujeción o en el perfil o sección de la lámina fundida que pasa entre ellos.

El movimiento lateral de la lámina no solamente da como resultado una mala alineación de la lámina en el equipo de procesado que sigue en la línea sino que además

puede hacer que se transmitan fuerzas de torsión hacia la lámina caliente que sale de los rodillos de fundido. Esta torsión es particularmente crítica dado que la lámina se encuentra a temperaturas cercanas a líquido y por lo tanto posee poca resistencia. En láminas de metales ferrosos estas temperaturas son bastante mayores que 1100°C. Por lo tanto, tales torsiones pueden llevar a rasgaduras de la lámina justo por debajo del espacio entre los rodillos. Adicionalmente, la generación de fluctuaciones sustanciales de las fuerzas tensiles en los bordes marginales de la lámina llevan a ondulaciones en los bordes de la lámina, generando pequeñas grietas en los bordes mientras la lámina se acerca a los rodillos de sujeción. En casos extremos, puede incluso iniciar severos agrietamientos laterales mecánicos y rompimiento completo de la lámina. Del mismo modo, el movimiento libre de la lámina antes de los rodillos de sujeción es un problema crítico, particularmente en la fundición de láminas de metales ferrosos. Nuestra anterior Solicitud de Patente Australiana 84245/98 describe un aparato que puede ser aplicado a la dirección de la lámina en estas circunstancias para prevenir un movimiento excesivo y la desviación de la lámina. En ese caso, los rodillos de sujeción son operados para coger la lámina con intensidad variable a través de la lámina para dirigir la lámina de acuerdo con una señal de control generada mediante el monitoreo de la posición de la lámina en la vecindad de los rodillos de sujeción para detectar cambios en la posición lateral de la lámina y la velocidad transversal o desviación de la lámina.

El arreglo revelado en la solicitud de Patente 84245/98 es bastante satisfactorio para la alimentación de lámina a la mayoría de aparatos de tratamiento en línea. Sin embargo, se ha encontrado al alimentar una lámina a través de un molino enrollador caliente en línea, que el molino enrollador puede él mismo generar movimientos laterales de la lámina y/o diferencias de tensión que pueden, bajo ciertas condiciones, ser superiores al control de dirección provisto por los rodillos de sujeción. La presente invención provee un método y un aparato mediante los cuales una lámina pasando entre rodillos de reducción puede ser dirigida con precisión tal que pueda ser mantenida en una línea sustancialmente recta.

Aunque la invención aparece de la necesidad de controlar una lámina que sale de un fundidor de rodillos gemelos hacia un molino enrollador en línea, podría aplicarse a otras aplicaciones en donde material en láminas deba ser pasado a través de un molino de reducción.

REVELACIONES DE LA INVENCION

De acuerdo con la invención, se provee un método de enrollado de material en lámina que comprende el paso de la lámina a través de un mecanismo de dirección a un molino enrollador con un par de rodillos de reducción que se extienden lateralmente de la dirección de alimentación de la lámina, siendo el mecanismo direccionador operable para direccionar la lámina mientras pasa al molino enrollador, aplicando fuerzas de presión de reducción de lámina a los rodillos reductores en posiciones apartadas longitudinalmente en esos rodillos, monitoreando la posición de la lámina en una primera ubicación en la vecindad del mecanismo direccionador y en una segunda ubicación, en la vecindad del molino enrollador, y operando el mecanismo direccionador y variando las fuerzas de presión relativas en los rodillos de reducción en las posiciones espaciadas en respuesta a las posiciones observadas de la lámina en las mencionadas primera y segunda ubicaciones.

El mecanismo direccionador puede incluir un par de rodillos de sujeción que se extienden lateralmente respecto de la dirección de alimentación de la lámina. En ese caso, el método puede incluir el paso de la lámina entre esos rodillos de sujeción, aplicando fuerzas de presión de lámina a los rodillos de sujeción en posiciones espaciadas a lo largo de los rodillos de sujeción, y variando las fuerzas de presión de lámina relativas aplicadas a dichas posiciones a lo largo de los rodillos de sujeción de manera que dirijan la lámina. Alternativamente, los rodillos de sujeción pueden moverse con relación a ellos mismos o pueden moverse lateralmente respecto de la dirección de alimentación de la lámina para producir la acción de dirección requerida.

El mecanismo de dirección puede ser operado en respuesta a una señal de control producida mediante la comparación de una posición observada de la lámina en la mencionada primera ubicación con una posición deseada o establecida. La variación de las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción puede ser controlada mediante una señal de control adicional dependiente de posiciones de la lámina observadas tanto en la primera como en la segunda ubicación y comparadas con posiciones deseadas o establecidas para esas ubicaciones para efectuar un cambio en la posición de la lámina y/o en el movimiento lateral de la lámina.

La mencionada primera ubicación puede estar antes del mecanismo direccionador en relación con la dirección de alimentación y la mencionada segunda ubicación puede estar antes de los rodillos de reducción.

La invención también provee un aparato para el enrollado de material en lámina, que tiene

un par de rodillos de reducción para recibir el material en lámina;

una fuerza de enrollado para aplicar fuerzas de presión a los rodillos de reducción en posiciones separadas a lo largo de esos rodillos;

un mecanismo de dirección para dirigir la lámina a los rodillos de reducción y operable para cambiar la dirección de alimentación;

un primer sensor de posición de lámina para monitorear la posición de la lámina en una primera ubicación en la vecindad del mecanismo de dirección de la lámina;

un segundo sensor de posición de lámina para monitorear la posición de la lámina en una segunda ubicación en la vecindad de los rodillos de reducción; y

medios de control que respondan a las salidas del primer y segundo sensores de posición de lámina para operar el mecanismo de dirección para variar la dirección de

alimentación a los rodillos de reducción y también para variar las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción en las posiciones apartadas.

Las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción en las posiciones apartadas pueden variar la posición y deslizamiento de la lámina que está entrando en los rodillos de reducción.

Los primer y segundo sensores pueden consistir cada uno de varios sensores individuales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

De manera que la invención pueda ser mejor explicada, una incorporación particular será descrita en detalle con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La Figura 1 ilustra una instalación de fundición de lámina que incorpora un molino enrollador en línea y un sistema de dirección de acuerdo con la invención;

La Figura 2 ilustra los componentes esenciales del fundidor de rodillos gemelos;

La Figura 3 ilustra la forma en la cual la lámina fundida producida por el fundidor es alimentada a una curva a un conjunto de rodillos de sujeción, los cuales son operados para dirigir la lámina hacia el molino enrollador en línea;

La Figura 4 ilustra en un diagrama la dirección de la lámina y la sección del molino enrollador de la instalación;

La Figura 5 es un diagrama de circuitos de una forma de mecanismo de control para controlar la operación de los rodillos de sujeción direccionadores y los rodillos de reducción; y

La Figura 6 es un diagrama de circuitos de una forma mejorada de mecanismo de control para controlar la operación de los rodillos de sujeción direccionadores y los rodillos de reducción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INCORPORACIÓN PREFERIDA

La instalación de fundición y enrollado ilustrada comprende un fundidor de rodillos gemelos, marcado generalmente como 11, el cual produce una lámina de acero fundido 12 la cual pasa por un camino de tránsito 10 a través de una mesa guía 13 a una batería de rodillos de sujeción 14 que comprende rodillos de sujeción 50. Inmediatamente después de salir de la batería de rodillos de sujeción 14, la lámina pasa a un molino de enrollado en caliente 16 que comprende un par de rodillos de reducción 16A y rodillos de soporte 16B de manera que sea enrollada en caliente para reducir su espesor. La lámina enrollada pasa sobre una mesa de salida 17 sobre la cual puede forzarse a enfriarse mediante aspersores de agua 18 y a través de una batería de rodillos de sujeción 20 que incluye un par de rodillos de sujeción 20A, y desde allí a un enrollador 19.

El fundidor de rodillos gemelos 11 comprende un marco principal de máquina 21 que soporta un par de rodillos paralelos de fundición 22 con superficies de fundición 22A. El metal fundido se surte durante una operación de fundición de un cazo (no mostrado) a un tanque 23, a través de una línea refractaria 24 a un distribuidor 25 y desde allí a través de una boquilla surtidora de metal 26 dentro del espacio 27 entre los rodillos de fundición 22. El metal fundido surtido de esta forma al espacio entre los rodillos 27 forma una piscina 30 por encima del espacio entre los rodillos y esta piscina es confinada en los terminales de los rodillos mediante un par de represas laterales de cierre o placas 28, las cuales son aplicadas a los terminales de los rodillos mediante un par de presillas (no se muestran) manteniendo las unidades de cilindros hidráulicos conectados a los soportes de las placas laterales. La superficie superior de la piscina 30 (generalmente denominada nivel "menisco") puede subir por encima del punto más bajo del aspersor, de manera que el punto más bajo del aspersor se encuentre inmerso dentro de esta piscina.

Los rodillos de fundición 22 son enfriados por agua de manera que las capas se solidifiquen sobre las superficies de los rodillos en movimiento y se juntan en el espacio

entre los rodillos 27 para producir la lámina solidificada 12 que se surte hacia abajo desde el espacio entre los rodillos.

Al comienzo de la operación de fundición, se produce una corta longitud de lámina imperfecta mientras las condiciones de fundición se estabilizan. Una vez establecida la fundición continua, los rodillos de fundición son separados ligeramente y luego juntados de nuevo, causando que la parte inicial de la lámina se quiebre de la forma descrita en la patente australiana 646981 y en la patente de Estados Unidos 5,287,912 de manera que se forme una cabeza limpia para la lámina fundida que sigue. El material imperfecto se deposita en una caja de sobrantes 33 localizada por debajo del fundidor 11 y en este momento un mandil 34 que normalmente cuelga hacia debajo de un pivote 35 a un lado de la salida del fundidor se coloca a través de ésta para guiar el extremo limpio de la lámina sobre la mesa guía 13 la cual alimenta la lámina a la batería de rodillos de sujeción 14. El mandil 34 es luego retraído a su posición colgante para permitir que la lámina 12 cuelgue en una curva 36 por debajo del fundidor antes de su paso a la mesa guía 13. La mesa guía comprende una serie de rodillos de soporte de la lámina 41 que sostienen la lámina antes de pasar por la batería de rodillos de sujeción 14 y una serie de segmentos de mesa 42, 43 dispuestos entre los rodillos de soporte.

Los rodillos 41 se disponen en una fila que se extiende hacia atrás desde la batería de rodillos de sujeción 14 hacia el fundidor y se curva hacia abajo de manera que reciba suavemente y guíe la lámina desde su curva 36.

El fundidor de rodillos gemelos puede ser del tipo que se ilustra y describe en algún detalle en las patentes de Estados Unidos 5,184,668 y 5,277,243 o en la patente de Estados Unidos 5,488,988 y puede hacerse referencia a esas patentes para los detalles constructivos apropiados los cuales no forman parte de la presente invención.

Para controlar la formación de escala en la lámina caliente, la instalación es fabricada y construida para formar un gran cerramiento marcado generalmente como 37,

14
15

que define un espacio sellado 38 dentro del cual la lámina de acero 12 es confinada a través de la ruta de tránsito desde el espacio entre los rodillos de fundición hasta el espacio de entrada de los rodillos de sujeción 39 de la batería de rodillos de sujeción 14. El cerramiento 37 está formado por un número de secciones de pared separadas en varias conexiones selladas para formar una pared continua. La función y construcción detallada del cerramiento 37 se describe de forma total en la patente australiana 704312 y en las patentes de Estados Unidos 5762136 y 5960855.

La batería de rodillos de sujeción 14 comprende un par de rodillos de sujeción 50 los cuales resisten la tensión aplicada por la batería de rodillos de reducción 16. De acuerdo con esto la lámina es capaz de colgar en la curva 36 mientras pasa de los rodillos de fundición 22 a la tabla guía 13 y a la batería de rodillos de sujeción 14. Los rodillos de sujeción 50 proveen por lo tanto una barrera de tensión entre la curva suelta y el extremo subsiguiente de la línea de proceso, bajo tensión. También se pretende que estabilicen la posición de la lámina en la mesa de alimentación y la alimenten al molino de enrollado 16. Sin embargo, se ha encontrado en la práctica que hay una fuerte tendencia a que la lámina se mueva lateralmente de manera libre sobre la mesa guía. Cuando se deja sin vigilancia, ese movimiento libre de la lámina puede producir distorsiones en la forma de la curva con la consecuente generación de ondulaciones y grietas en los bordes de la lámina, y en casos extremos, la completa interrupción de la lámina por agrietamiento transversal masivo.

Se ha encontrado que tanto los rodillos de sujeción como el molino de enrollado contribuyen al movimiento libre de la lámina. De acuerdo con la presente invención, tanto los rodillos de sujeción como el molino de enrollado son operados para producir efectos direccionadores que contrarrestan los movimientos libres de la lámina. Específicamente, tanto los rodillos de sujeción como los rodillos de reducción tienen fuerzas aplicadas en posiciones separadas longitudinalmente a través de los rodillos y cada fuerza es variada en relación con las otras para producir los efectos de dirección necesarios sobre la lámina. De acuerdo con esto, la batería de rodillos de sujeción 16 se opera como un mecanismo de

dirección para dirigir la lámina mientras esta es alimentada hacia el molino de enrollado, y el molino de enrollado es también operado para dirigir también la lámina mientras esta pasa por el molino.

Los efectos de dirección en los rodillos de sujeción pueden ser producidos de varias maneras. Cuando una lámina es tomada entre un par de rodillos en ubicaciones separadas, y la presión de agarre de uno de ellos se cambia en relación con el otro, la lámina va a tender a moverse lateralmente lo que hace que a su vez toda la lámina se mueva hacia un lado. Hay diferentes mecanismos mediante los cuales esta desviación y movimiento lateral pueden generarse. Si los rodillos son cóncavos, la lámina estará sostenida en dos posiciones cercanas a los bordes de la lámina. Si la lámina es sostenida con más fuerza en un lado que en otro, esta se resbalará en el lado más suelto, causando que la lámina se desvíe. Si los rodillos son convexos, el cambio en las presiones relativas en las dos posiciones se causa una inclinación en los rodillos que cambia la posición del punto de contacto efectivo entre ellos, lo que hace que la lámina se desvíe. Un tercer mecanismo para que la lámina se desvíe es causado por una reducción general o adelgazamiento de la lámina localizado en el lado en que se aplica más presión lo que causa que la lámina se curve y se desvíe. En los rodillos de sujeción 14 en el fundidor continuo de lámina todos los tres mecanismos de dirección de la lámina pueden ocurrir a diferentes momentos en el proceso. Mientras los rodillos se calientan, pueden distorsionarse, lo cual puede cambiar la forma en que los rodillos cogen la lámina. Más aún, el perfil de la lámina también puede cambiar bien sea entre piezas o a lo largo de una pieza y esto también cambiará la forma de contacto con la lámina y el tipo de agarre. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la aplicación de una presión mayor a un lado de los rodillos causará que la lámina se desvíe y se mueva hacia el lado contrario de donde la mayor presión es aplicada.

En la operación del molino de enrollado 16, los efectos de dirección son generados primariamente mediante la reducción o adelgazamiento de la lámina hacia el lado donde se

aplica mayor presión, causando que la lámina se curve y se desvíe hacia el lado contrario de donde se aplica la mayor presión.

Como se ilustra en la figura 4, las fuerzas de sujeción de la lámina se aplican a los rodillos de sujeción 50 mediante dos unidades de cilindros hidráulicos 52 localizados en las terminales de los rodillos de sujeción y son operados independientemente de manera que se varíen las presiones aplicadas a ambos lados del rodillo, y el molino de reducción 16 está provisto también con un par de unidades de cilindros hidráulicos 62 los cuales son operados independientemente de manera que se varíe la presión aplicada mediante los rodillos de reducción 16A a través de la lámina. De esta forma la lámina puede ser dirigida tanto mediante la operación de los rodillos de sujeción 14A como de los rodillos de reducción 16A.

Para generar señales de control para controlar los diferenciales de presión aplicados a los rodillos de sujeción 14A y los rodillos de reducción 16A para controlar la dirección de la lámina, la posición de la lámina es monitoreada en una primera ubicación en la cercanía de los rodillos de sujeción mediante un sensor de posición de la lámina 51 que determina la posición lateral de la lámina en la mesa guía y también en una segunda ubicación en la cercanía de los rodillos de reducción 16A mediante un sensor de posición de la lámina 61 que determina la posición lateral de la lámina inmediatamente antes de los rodillos de reducción 16A. De esta forma la posición lateral de la lámina es monitoreada en dos posiciones inmediatamente antes de los rodillos de sujeción 14A e inmediatamente antes de los rodillos de reducción 16A. En un arreglo modificado los sensores de la lámina 51 y 61 pueden ser reemplazados por una multiplicidad de sensores en ambas ubicaciones antes de los rodillos de sujeción y antes del molino para permitir que el ángulo de desviación de la lámina sea determinado en cada ubicación como alternativa o adicional a la determinación de la posición de la lámina.

La salida de los sensores 51 y 61 se alimenta a un controlador 63 el cual genera señales de control para controlar la operación de ambos juegos de cilindros hidráulicos 52 y 62.

La figura 5 ilustra una forma de circuito de control para el controlador 63. Con este circuito de control, la posición de la lámina antes de los rodillos de sujeción 14A como se determinó mediante el sensor 51, produce una señal de control para las unidades de cilindros hidráulicos de los rodillos de sujeción 52, tendiente a mover la lámina nuevamente a la posición establecida. La señal del sensor 51 también se alimenta a través de un retrasador de señal o mecanismo de relevo 64 para producir una señal de demora de tiempo que se alimenta a un comparador 65, el cual compara la señal demorada con la señal producida mediante el sensor 61, indicando la posición de la lámina a la entrada de los rodillos de reducción 16A. El retraso del mecanismo 64 es igual al tiempo que le toma a la lámina para pasar de la primera ubicación observada mediante el sensor 51 a la segunda ubicación observada por el sensor 61 y la comparación entonces mide el movimiento lateral de la lámina entre esas dos ubicaciones. El comparador 64 aplica un factor k a la señal demorada que se va a comparar con la señal del molino. Si el factor k se establece como -1 , el molino sólo operará para dirigir la lámina si ha habido movimiento lateral de la lámina entre la primera y la segunda ubicación. Esto provee un desacople efectivo entre el direccionado de los rodillos de sujeción y el efecto de direccionado del molino enrollador. Si el factor k se establece en 0, habrá direccionamiento total del molino y el circuito producirá señales de control para el molino, el cual ignorará cualquier acción correctiva que ya haya sido tomada por el control de los rodillos de sujeción.

Se ha encontrado en la práctica que para tratar con todas las posibles formas de movimientos libres de la lámina, el desacople parcial de los dos controles provee los mejores resultados y para lograr esto, el factor k puede ser establecido en -0.5 .

La figura 6 ilustra un circuito de control que actualmente se prefiere para el controlador 63. En este circuito, la señal producida por el sensor 51 indicativo de la

posición lateral de la lámina antes de los rodillos de sujeción es comparada con una posición deseada o de referencia de los rodillos de sujeción para producir una señal de error que es alimentada a través del mecanismo demorador 66 para producir una señal de error de tiempo demorado. Esa señal de error de tiempo demorado se alimenta a un comparador 67 junto con una posición de referencia en el molino para producir una salida que es comparada con la posición observada de la lámina antes del molino por el sensor 61 para producir una señal de control para las unidades de cilindros hidráulicos 62. Si la lámina está en la posición de referencia o punto establecido antes de los rodillos de sujeción, la señal de error será 0. Si la posición de referencia del molino o punto establecido es 0, no habrá señal de control al molino. De acuerdo con esto, el sistema sólo opera para causar direccionamiento del molino si los rodillos de sujeción están en un estado dinámico. Con este arreglo, es posible lograr control integral del molino de manera que el molino pueda operar para mover la lámina nuevamente a un punto establecido mientras evita la interacción dinámica entre los rodillos de sujeción y el molino.

El aparato ilustrado se presenta únicamente a manera de ejemplo y podría modificarse considerablemente. Por ejemplo, hay mecanismos de guía de la lámina conocidos que incorporan un par de rodillos de sujeción que pueden oscilar lateralmente con respecto a la lámina a partir de una guía de pivote o punto virtual de pivote para dirigir la lámina. Sería posible incorporar tal mecanismo de pivote direccionador para proveer la dirección necesaria de dirección de rodillos de sujeción antes del molino de enrollado, utilizando la señal de posición de lámina producida por el sensor 51 para controlar los movimientos pivotantes de los rodillos de sujeción de guía de la lámina, en lugar de controlar la presión de agarre aplicada por esos rodillos. Más aún, aunque la invención es particularmente útil en el control y dirección de la lámina en producción en un fundidor de lámina continuo y sujeto a enrollado en línea, la invención puede aplicarse a cualquier instalación en la cual material en lámina sea alimentado a través de un rodillo de reducción.

REIVINDICACIONES

1. Un método de enrollado de material en lámina que incluye el paso de la lámina a través de un mecanismo de dirección hacia un molino de enrollado que tiene un par de rodillos de reducción que se extienden lateralmente de la dirección de alimentación de la lámina, siendo el mecanismo de dirección operable para dirigir la lámina mientras ésta pasa al molino de enrollado, aplicando fuerzas de presión de reducción de la lámina a los rodillos de reducción en posiciones apartadas longitudinalmente en esos rodillos, monitoreando la posición de la lámina en una primera ubicación en la vecindad del mecanismo de dirección y en una segunda ubicación en la vecindad del molino de enrollado, y operando el mecanismo de dirección y variando las fuerzas de presión relativas sobre los rodillos de reducción en las posiciones espaciadas en respuesta a las posiciones observadas de la lámina en dichas primera y segunda ubicación.
2. Un método como el reivindicado en la reivindicación 1, en donde el mecanismo direccionador es operado en respuesta a la posición observada de la lámina en la mencionada primera ubicación.
3. Un método como el reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2, en donde la variación de las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción depende de las posiciones observadas de la lámina en las mencionadas primera y segunda ubicaciones.
4. Un método como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo direccionador se opera en respuesta a una señal de control producida mediante la comparación de la posición observada de la lámina en la mencionada primera ubicación con una posición deseada o establecida.
5. Un método como el reivindicado en la reivindicación 4, en donde la variación de las fuerzas relativas de presión aplicadas a los rodillos de reducción es controlada por

otra señal de control dependiente de las posiciones observadas en la lámina tanto en la primera como en la segunda ubicaciones mencionadas, cuando éstas son comparadas con posiciones deseadas o establecidas para llevar a efecto un cambio en la posición de la lámina y/o una desviación de la lámina en el molino.

6. Un método como el reivindicado en la reivindicación 3, que comprende la generación de una primera señal de control dependiente de la posición observada de la lámina en dicha primera ubicación, generando una segunda señal de control dependiente de la posición observada en la mencionada segunda ubicación, operando el mecanismo direccionador para dirigir la lámina en respuesta a la primera señal de control, aplicando un retraso a la primera señal de control correspondiente a una función del tiempo del trayecto de la lámina entre las mencionadas primera y segunda ubicaciones, haciendo una comparación entre la primera señal de control demorada y la segunda señal de control, y variando las fuerzas de presión relativas sobre los rodillos de reducción en las posiciones espaciadas en respuesta al resultado de esa comparación.
7. Un método como el reivindicado en la reivindicación 5, en donde la primera señal de control es generada a partir de una comparación de la posición observada de la lámina en la mencionada primera ubicación con una posición deseada o establecida.
8. Un método como el reivindicado en la reivindicación 6, en donde la segunda señal de control es generada a partir de una comparación de la posición observada de la lámina en la mencionada segunda ubicación con una posición deseada o establecida para dicha ubicación.
9. Un método como el reivindicado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones en donde la mencionada primera ubicación se encuentra antes del mecanismo direccionador con relación a la dirección de alimentación de la lámina y la mencionada segunda ubicación se encuentra antes de los rodillos de reducción.

29
-C

10. Un método como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo direccionador comprende un par de rodillos de sujeción que se extienden lateralmente de la dirección de alimentación de la lámina.
11. Un método como el reivindicado en la reivindicación 10 en donde la lámina es pasada entre los rodillos de sujeción y el mecanismo direccionador es operado mediante la aplicación de fuerzas de presión de lámina a los rodillos de sujeción en posiciones separadas a lo largo de los rodillos de sujeción y variando las fuerzas relativas de presión de lámina en esas posiciones dirigiendo por lo tanto a la lámina.
12. Un aparato para enrollar material en lámina, que tiene un par de rodillos de reducción para recibir el material en lámina;

Medios de fuerza para enrollar para aplicar fuerzas de presión a los rodillos de reducción en posiciones separadas a lo largo de los rodillos.

Un mecanismo de dirección para dirigir la lámina a los rodillos de reducción y operable para variar la dirección de alimentación.

Un sensor para la primera posición de la lámina para monitorear la posición de la lámina en una primera ubicación en la vecindad del aparato direccionador de la lámina;

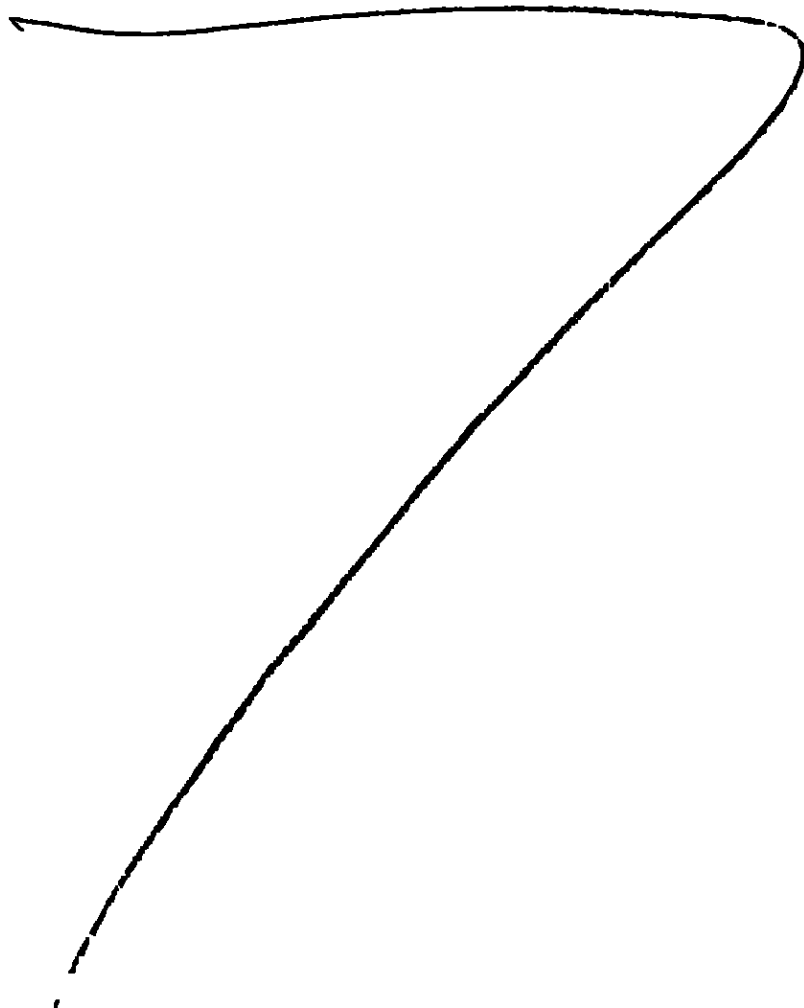
Un segundo sensor de posición de la lámina para monitorear la posición de la lámina en una segunda ubicación en la vecindad de los rodillos de reducción; y

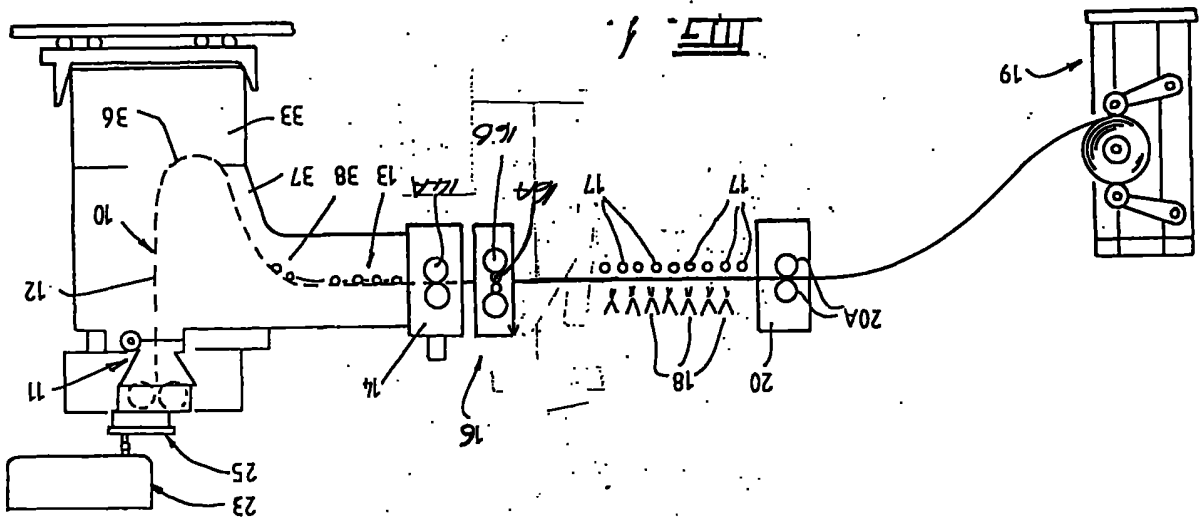
Medios de control con respuesta a la salida del primer y segundo sensores de posición de la lámina para operar el mecanismo direccionador para variar la dirección de alimentación a los rodillos de reducción y también para variar las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción en las posiciones separadas.

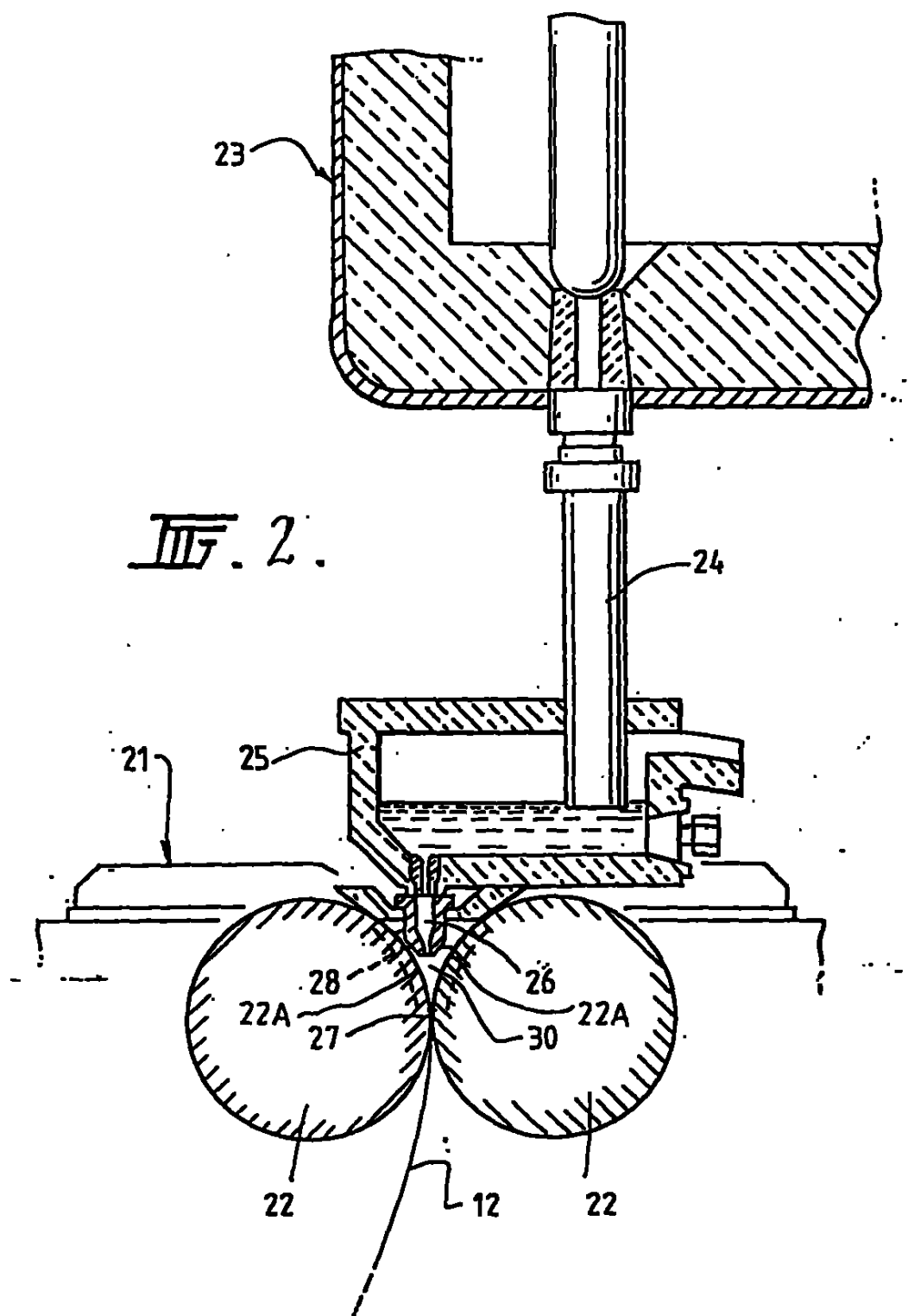
22
23

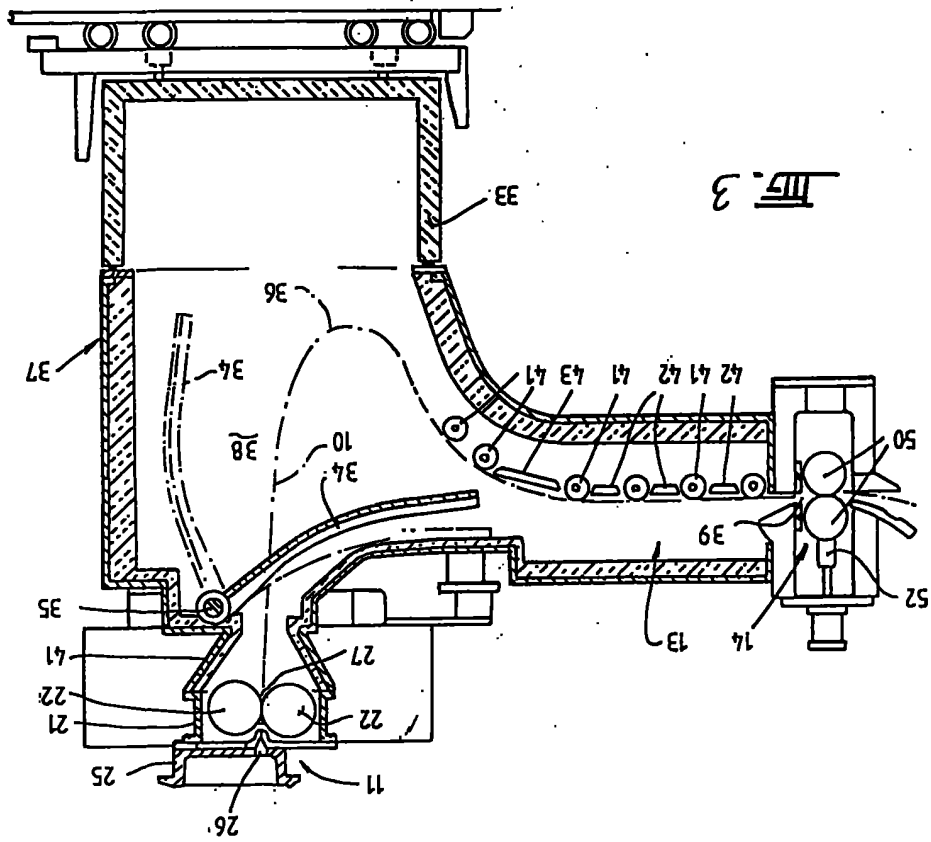
13. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 12, en donde el medio de control es operable para variar las fuerzas relativas de presión aplicadas a los rodillos de reducción en las posiciones separadas para variar la posición e inclinación de la lámina entrando a los rodillos de reducción.
14. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 12 o en la reivindicación 13, en donde el medio de control opera el mecanismo direccionador en respuesta a la posición instantánea de la lámina en la mencionada primera ubicación.
15. Un aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el medio de control opera para variar las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción en respuesta a las posiciones instantáneas de la lámina tanto en la mencionada primera posición, como en la segunda.
16. Un aparato como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en donde el medio de control es efectivo para producir una señal de control del mecanismo direccionador mediante comparación de la posición de la lámina en la mencionada primera ubicación con una posición deseada o establecida.
17. Un aparato como se reivindica en la reivindicación 16, en donde el medio de control es operable para variar las fuerzas de presión relativas aplicadas a los rodillos de reducción mediante la generación de otra señal de control dependiente de la posición de la lámina tanto en la mencionada primera ubicación como en la segunda, cuando se comparan con posiciones deseadas o establecidas para esas ubicaciones.
18. Un aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, en donde la mencionada primera ubicación está antes del mecanismo direccionador en relación con la dirección de alimentación y la mencionada segunda ubicación está antes de los rodillos de reducción.

19. Un aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18, en donde el mecanismo direccionador comprende un par de rodillos de sujeción que se extienden lateralmente de la dirección de alimentación de la lámina.
20. Un aparato como se reivindica en la reivindicación 19, en donde el medio de control es efectivo para operar los medios direccionadores mediante la aplicación de fuerzas de presión de lámina a los rodillos de sujeción en posiciones separadas a lo largo de los rodillos de sujeción y variaciones de las fuerzas de presión de lámina relativas en esas posiciones para de esta forma dirigir la lámina.









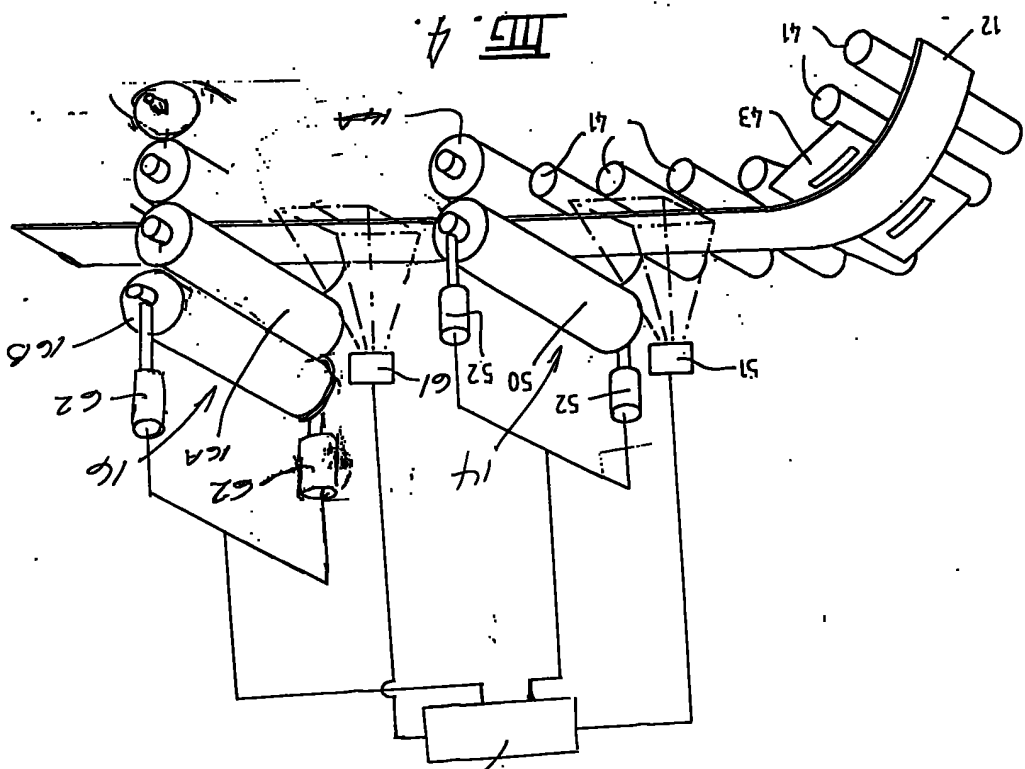
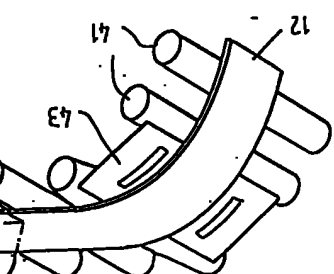
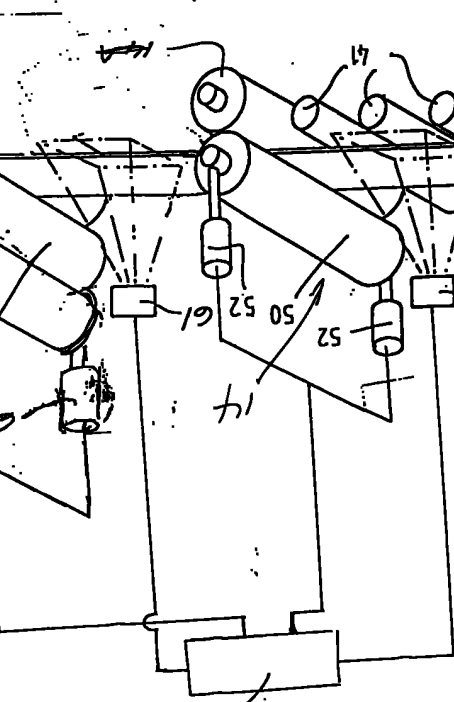
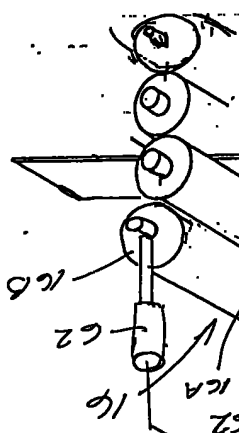


Fig. 4.



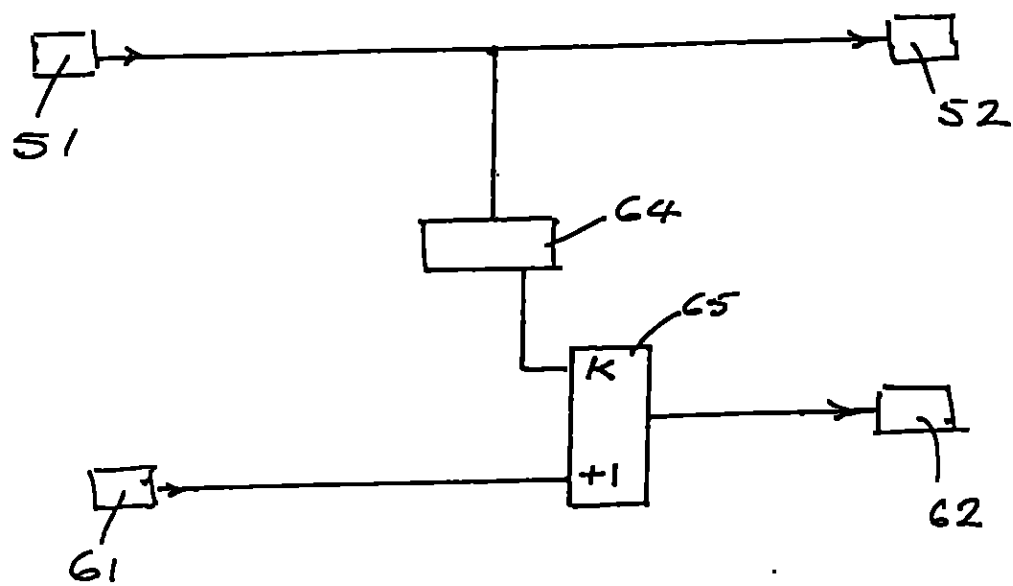


FIG. 5

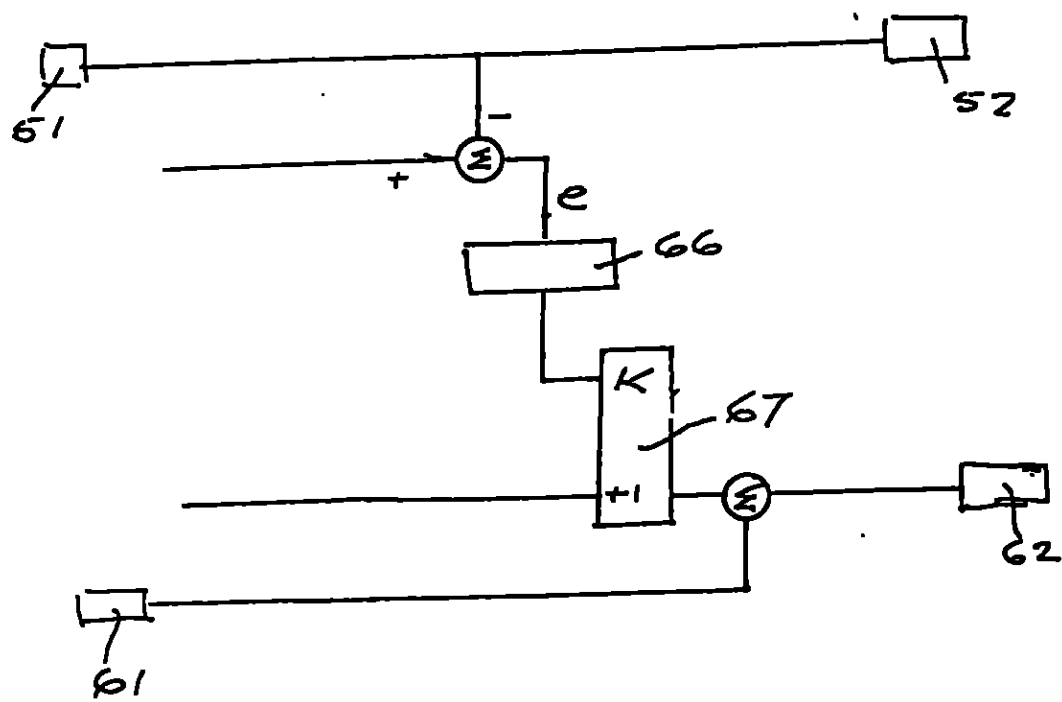


FIG. 6

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

PATENTE DE INVENCION [✓]

MODELO DE UTILIDAD []

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente [✓]
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [✓]
- Descripción de la invención [✓]
- Dibujos de ser estos pertinentes [✓]
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas [✓]

COMPLETA [✓]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial. []
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. []
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño. []
- Comprobante de pago de las tasas establecidas. []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado. []
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. []
- Representación gráfica del esquema de trazado []
- Comprobante de pago de las tasas establecidas. []

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

35
31



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

2020
Bogotá, D.C.

Doctor
JOSE ANTONIO LLOREDA

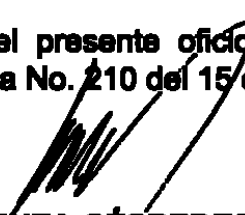
REFERENCIA:	Radicación No.	01-08185
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No.	1019
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Anexar la figura característica en tamaño 12 x 12, por duplicado.
- Debe allegar el documento que acredita la representación, debidamente otorgado, a quien adelanta la actuación administrativa. Adicionalmente, deberá presentar el certificado de existencia y representación legal de la sociedad solicitante.
- Debe allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante (art. 26-k, Dec 486/2000).

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución Reglamentaria No. 210 del 15 de enero del 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 05 ABR. 2001

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de este plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027/202022

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: Info@sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia