

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-117515- -00000-0000

Fecha: 2007-11-07 14:09:30 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

13 Nov. 2007

SOLICITUD DE:

1
☒ X

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒ X

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **TECHINT COMPAGNIA TECNICA
INTERNAZIONALE S.P.A.**

Dirección: Via Monte Rosa, 93

Nacionalidad o domicilio: I-20149 Milán, Italia

Lugar de Constitución: Italia

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67

E-mail info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ X NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Cual _____

Número 17.017.671 de TP 2.978 del
Bogotá C.S.J.

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Paolo Argenta; Silvio Reali; Claudio Lodati; Mauro Bianchi Ferri

Dirección Via Armendola, 13; Via Cenisio 47; Via Debussy, 9; Via Cucchiari 12

Nacionalidad o Domicilio: Savona, Italia; Milán, Italia; Milán, Italia; Milán, Italia

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/003529

Fecha: Abril 7, 2006

Publicación Internacional No. WO 2006/108691 A1

Fecha: Octubre 19, 2006

6

Título (54)

**EQUIPO PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL MATERIAL DE CARGA O LA
ALIMENTACIÓN DE CHATARRA DENTRO DE UN HORNO Y MÉTODO CON ÉL
RELACIONADO**

7

Clasificación Internacional (51)

F27B 3/28 F27D 3/00 F27D 14/00 B65G 62/51
F27B 3/18 C21C 3/32

8

Prioridad

Si ☒ X No ☐

(33) País de origen

Italia

(32) Fecha

Abril 13, 2005

(31) Número de Solicitud

MI2005A 000626

9

Comprobante de pago N°:

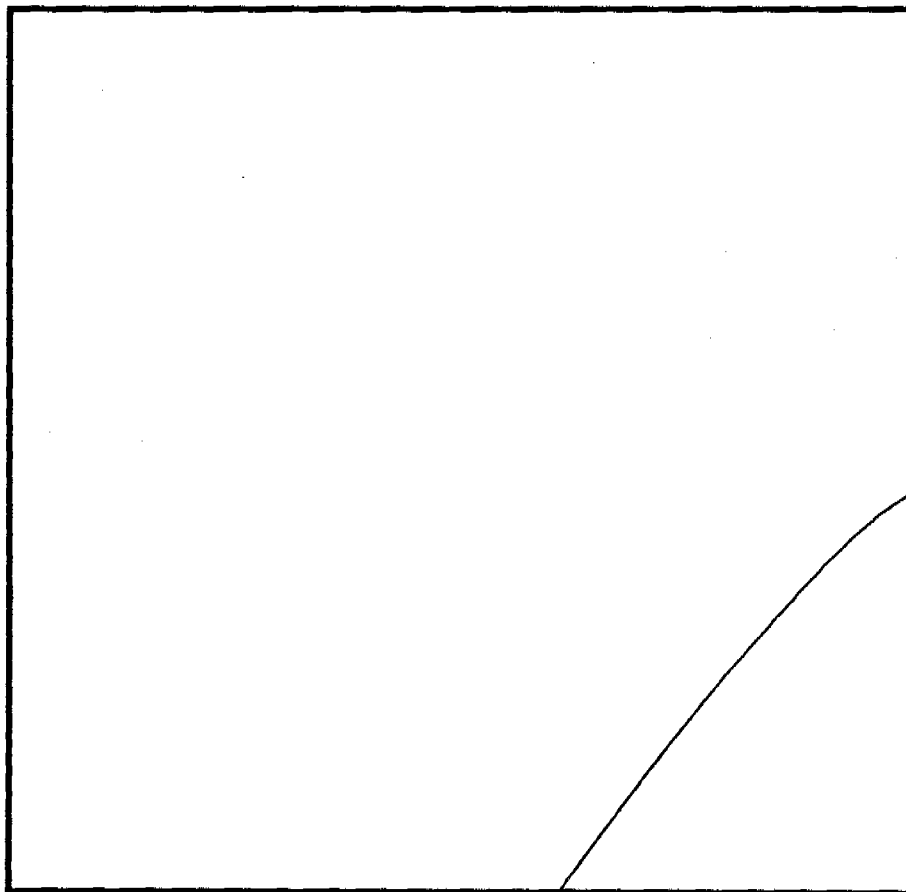
91190

Fecha:

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

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso **copia auténtica**
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ 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 de material biológico.
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

FIGURA CARACTERISTICA



Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAUFIRMA: C.C. 17017571
de BogotáI.P. No. 2978
del C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-117515- -00000-0000

Fecha: 2007-11-07 14:09:30 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 91,190
 FECHA : NOVIEMBRE 7 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	69421308	07/11/2007	7,868,400.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

MON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

3/24/01 - Colombia
Cel. / RN

Castillo Grau & Associates

Law Offices
P.O. Box 251473
Bogotá, Colombia

FOR PATENTS AND TRADEMARKS IN

COLOMBIA

PODER GENERAL

(1)

domicillado en (2)

nombra al Dr. Germán Castillo Grau y/o Adriana Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone

con oficinas en la Carrera 13 No. 37-43, Piso 12 en Santafé de Bogotá, D.C., Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la Obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Diseños Industriales, de Nombres y Enseñas Comerciales, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre y domicilio, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir, y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales

Dado y firmado en (4)

Firma/Signature

Corporate Seal to be Affixed

GENERAL POWER OF ATTORNEY

(1)

TECHINT COMPAGNIA TECNICA
INTERNAZIONALE S.p.A.

domiciled in (2)

Via Monte Rosa 93 I-20149 MILANO, Italy

hereby appoint Dr. Germán Castillo Grau and/or Adriana Castillo-Gibsone and/or Luis Felipe Castillo-Gibsone

with offices at Carrera 13 No. 37-43, 12th Floor in Bogotá, Colombia as our representatives with special ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Patents of Invention, registration of Trade or Service Marks, Industrial Designs, of Commercial Names and Ensigns, as well as assignments, extensions, renewals, changes of names and addresses, registration of licences of exploitation and licences of use referring to said actions who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights on invention and titles of Invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt, to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as plaintiff or defendant, with all necessary legal faculties. This power includes the faculties to receive, desist, compromise, transact, substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint judicial or extra-judicial attorneys.

Given and signed in (4)

TECHINT

Compagnia Tecnica Internazionale s.p.a.
Via Monte Rosa 93 - 20149 MILANO

Como Notario Veintiseis del Circulo
Bogotá, hego bonaste que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

26 OCT 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS





5 K

certificat
of Corporation

DECLARACION NOTARIAL
(Individual)

A los días del mes de de 2005
compareció personalmente ante mí, Notario
Público el/la señor(a)

A quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s)
del documento que precede, declarando ante mí
que otorga(n) el mismo para los fines y
propósitos que en él se expresan.

El Notario Público

.....
(Sociedades)

El infrascrito Notario certifica: que la firma que
antecede y dice

.....
es auténtica; que el signatario desempeña el
cargo de

.....
de GREAT LAKES CHEMICAL (EUROPE)
GmbH

que tiene facultad para otorgar este poder, y que
dicha compañía está domiciliada en Frauenfeld,
Suiza

y actualmente existe y está organizada de
acuerdo a las leyes de

.....
Todos los hechos anteriores le constan por
haber examinado los documentos respectivos y
de todo ello da fe..

Dado y firmado en.....
.....

NOTARIAL CERTIFICATE
(Individual)

On this.....day of.....of..2005.....
personally appeared before me, a Notary Public,
.....

to me known, and known to me to be the person(s)
described in and who executed the foregoing
document, and he(they) duly acknowledged to
me that he(they) executed same for the uses
and purposes therein expressed.

Notary Public

.....
(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies: that
The preceding signature reading

.....
GIANLUIGI NOVA
is authentic; that the signor at present fills the
post of

.....
Managing Director
of **TECHINT - Compagnia Tecnica Internazionale**
A.I.A.

and that he/she is empowered to grant this
power; and that said company is domiciled in
Milan, in Monte Rosa n. 93
and actually exists and is organized in

accordance with the laws of **ITALY**

All the foregoing facts are known to the Notary
due to his/haf having examined the respective
documents to which he/she, the Notary, attests.

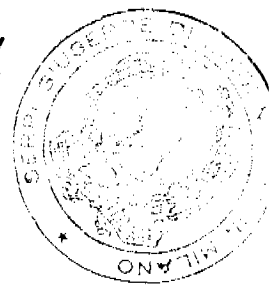
Granted.....and.....signed
in **Milan, this 8th day of October 2007**

El Notario Público
(Con Apostilla)

.....
Con Notario Verificatis del Circolo de
Bogotá, luego constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C., Colombia
26 OCT 2007
GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VERIFICATIS

Notary Public
(With Apostille)

Chimpelel et



93404 Colombia Cal / AN

CASTILLO GRAU & ASOCIADOS
ABOGADOS

PATENT OF INVENTION ASSIGNMENT

The undersigned

- 1) Paolo ARGENTA
- 2) Silvio REALI
- 3) Claudio LODATI
- 4) Mauro BIANCHI FERRI

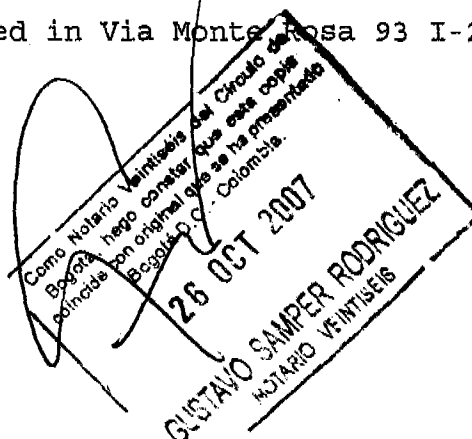
Domiciled in

- 1) Via Amendola 13 I-17100 SAVONA, Italy
- 2) Via Cenisio 47 I-20154 MILANO, Italy
- 3) Via Debussy 9 I-20147 MILANO, Italy
- 4) Via Cucchiari 12 I-20155 MILANO, Italy

Hereby appoint(s) Dr. GERMAN CASTILLO GRAU, and/or Dr. ADRIANA CASTILLO GIBSONE and/or Dr. LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE, domiciled in BOGOTÀ Colombia, with offices at Carrera 13 No. 37 - 73, 12th Floor, as attorneys with ample and sufficient power, including that of receiving notifications and appointing judicial and extra-judicial attorneys, to apply for and obtain from the Colombian offices and authorities the Patent of invention for
EQUIPMENT FOR MEASUREMENT AND CONTROL OF LOAD MATERIAL OR SCRAP FEEDING INTO A FURNACE AND RELATIVE METHOD

To be issued in the name of
TECHINT COMPAGNIA TECNICA INTERNAZIONALE S.p.A.

Domiciled in Via Monte Rosa 93 I-20149 MILANO, Italy



To whom assignment has been made of all rights and files on said invention/creation without any restriction whatsoever.

Given and signed in MILAN, ITALY

Inventors:

PAOLO ARGENTA

SILVIO REALI

CLAUDIO LODATI

MAURO BIANCHI FERRE

Paolo Argenta
Silvio Reali

C. Lodati

Mauro Bianchi Ferri

28 SEP 2007

28 SEP 2007

28 SEP 2007

28 SEP 2007



Como Notario del Circulo de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.
26 OCT 2007
GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

EN BLANCO
NOTARIA VEINTISEIS

13140

Vere ed autentiche le retro apposte sottoscrizioni dei signori
Paolo ARGENTA nato a Genova il 18 Gennaio 1969 e residente a Savona
Via Amendola n.13
Silvio REALI nato a Milano il 5 Febbraio 1965 residente a Milano Via
Cenisio n.47
Claudio LODATI nato a Milano il 3 Giugno 1950 residente a Milano Via
Debussy n.9 e Mauro BIANCHI FERRI nato a Mandello del Lario il 23
Aprile 1957 residente a Milano Via Cucchiari n.12.
Milano, 8 Ottobre 2007

Giuseppe Di...

CERTIFICATO DI CONOSCERE LA LINGUA INGLESE
AI SENSI DELL'ART. 68 R.D. 1326/1914

Milano, il 8 ottobre 2007



Como Notario Veintiseis del Circulo de
Bogotá, hego constatado que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. Colombia.
26 OCT 2007
GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Paese ITALIA

Il presente atto pubblico

2. è stato redatto in...

3. è stato letto e...

4. è conservato dal...

Senza...

pubblico...

10 OTT. 2007

13140



9

EQUIPO PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL MATERIAL DE CARGA O LA ALIMENTACIÓN DE CHATARRA DENTRO DE UN HORNO Y MÉTODO CON ÉL RELACIONADO

La presente invención tiene que ver con el equipo para la medición y el control de la alimentación de material de carga y chatarra dentro de un horno y el método con él relacionado, en particular para la medición y el control de la alimentación continua.

El uso de sistemas continuos para cargar chatarra de metal dentro de un horno, en particular en un horno de arco eléctrico (HAE) para la producción de acero, sistemas como CONSTEEL® por ejemplo, o la adición de material previamente reducido al baño, involucra la necesidad de mantener el control directo del flujo del material de carga conforme éste va entrando en el horno.

En efecto, si la adición continua de material de carga en estado sólido no se controla de forma continua y correcta, esto puede ocasionar problemas que reducen la eficiencia global del ciclo productivo.

El más importante de estos problemas es la formación de material sólido espeso en la zona de descargue de chatarra en el horno, ya que este material mantiene su consistencia durante un largo periodo de tiempo, con lo que se prolonga el tiempo de fundición en el horno, y como resultado, el de todo el ciclo productivo.

Este control es igualmente importante con el fin de garantizar que el suministro de energía eléctrica a los electrodos sea lo más homogéneo posible, evitando así mismo el contacto directo entre el material sólido y los electrodos, contacto que podría ocasionar la ruptura de los electrodos.

En la práctica normal, el mencionado control está a cargo de un operador, llamado controlador de línea, quien regula de forma manual la velocidad del sistema de carga de chatarra conforme a su experiencia personal y a su impresión de la cantidad de material de carga o chatarra que se carga en el horno. Por supuesto, este operador tiene que estar sumamente familiarizado con el proceso y la instalación, y en cualquier caso sus decisiones de todas formas pueden verse afectadas por la lectura incierta y no muy confiable de los datos.

Una posible solución a estos problemas era la inclusión de medios de control continuo del peso del cuerpo del horno.

Para lograr este objetivo se desarrollaron dos tipos de mediciones: Un método indirecto de control del peso del cuerpo del horno basado en el nivel del metal líquido, y un método de control más directo basado en sensores que determinan el peso del sistema.

9
X

El método de control indirecto se basa en métodos geométricos los cuales, comenzando con una lectura del nivel de líquido, convierten estos datos en datos de volumen (y, por tanto, de peso), una conversión que a todas luces depende del perfil supuesto del tanque refractario situado en el interior del cuerpo del horno.

Sin embargo, el perfil del cuerpo del horno está estrechamente vinculado con fenómenos erosivos que el metal líquido provoca en el tanque refractario, fenómenos que suelen ser violentos e impredecibles. Resulta inevitable que con el tiempo dichos fenómenos den lugar a la ausencia de precisión en la curva de tareo que se emplea para comparar la lectura del nivel y el cálculo del volumen. Teniendo en cuenta la mencionada falta de precisión y el elevado peso específico del hierro, los datos medidos van a estar afectados por un nivel de error bastante considerable, y por tanto no se puede usar esta técnica para el control de la precisión.

En el caso del método de control directo, un método que se basa en el pesaje directo de la estructura del cuerpo del horno, los sistemas de lectura de peso tienen que estar situados en zonas específicas de soporte como montantes y vigas, las cuales no obstante no sólo soportan el peso del cuerpo del horno, sino también todas las estructuras de soporte, los sistemas y los subsistemas del horno. En consecuencia, la cantidad de material de carga o chatarra de metal que se incluye supone tan sólo una pequeña fracción en porcentaje del peso medido, y esto involucra todos los diversos aspectos de la falta de precisión. Esta falta de precisión se torna tan significativa que las mediciones realizadas sólo pueden ser consideradas confiables en lo que concierne a la calidad.

En el caso de hornos basculantes montados sobre ruedas (que tienen el sistema de pesaje en las ruedas), el peso del cuerpo del sistema basculante del horno es el que tiene que poder resistir fuertes esfuerzos mecánicos, para elevar la lectura total del peso sacrificando la precisión de la medición.

Por tanto, el objetivo general de la presente invención es resolver los problemas arriba mencionados de forma sencilla, económica y especialmente funcional.

Uno de los objetos de la presente invención es un equipo para medir y controlar la alimentación del material de carga o la chatarra de metal en un horno de arco eléctrico, que tiene un dispositivo automático para controlar la alimentación de material de carga o chatarra de metal conforme a la energía suministrada al baño, más un dispositivo para medir la cantidad de material de carga añadido, en correlación con el dispositivo de control automático, que comprende un dispositivo para pesar el cuerpo del horno, su contenido y cualesquiera otros componentes que pueda soportar.

10
10

Otro de los objetos de la presente invención es un método para medir y controlar la alimentación del material de carga o la chatarra metálica dentro de un horno de arco eléctrico que incluye las siguientes etapas:

- pesaje del material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, realizado por un dispositivo que pesa el cuerpo del horno, su contenido y todos los demás componentes que pueda soportar;
- adquisición de datos de una lectura de medición de la cantidad de material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, suministrados por el dispositivo de pesaje, la cual lectura es diferencial a lo largo de un periodo de tiempo por ejemplo;
- optimización del flujo de carga conforme a algoritmos idóneos, obtenidos ajustando la velocidad de alimentación del material de carga o la chatarra metálica conforme a la energía suministrada al baño;

De preferencia, la alimentación del material de carga o la chatarra metálica dentro de un horno de arco eléctrico debe ser continua.

En particular, el dispositivo de pesaje del cuerpo del horno y todos los demás componentes que pueda soportar, da cabida a una estructura de soporte para el cuerpo del horno compuesta por rodillos de soporte.

La función de dichos rodillos es recuperar cualquier desviación de la forma inducida por el ciclo de calor. Además, el dispositivo de pesaje opera con doble redundancia, por lo menos sobre dos de los rodillos de soporte que comprenden los rodillos de medición. En consecuencia, de preferencia por lo menos dos rodillos de soporte montados sobre el equipo conforme a la presente invención actúan como rodillos de medición.

Los rodillos de medición están equipados con sensores para la lectura directa o indirecta del peso.

Un tercer rodillo de soporte también puede actuar como rodillo de medición equipado con sensores para la lectura directa o indirecta del peso.

En particular, también, el dispositivo automático para el control de la alimentación del material de carga o la chatarra metálica incluye conexiones y sistemas de control para los medios que se usan para alimentar o cargar el material de carga o la chatarra. Básicamente, el dispositivo automático o el sistema de manejo y control adquiere una lectura de la medición precisa suministrada por el dispositivo de pesaje, diferencial a lo largo de un periodo de tiempo, la cual mide de forma continua la cantidad de material de carga o de chatarra metálica que se añaden al baño, mediante el pesaje del cuerpo del horno, su contenido y todos los componentes que pueda soportar. Conforme a los algoritmos para optimizar el flujo de carga, el sistema automático de

manejo y control opera así sobre la velocidad de alimentación de la chatarra metálica para evitar que los aglomerados sólidos que se forman sean enviados al interior del baño, cualquiera que sea el nivel de energía (eléctrica y/o química).

Una de las principales ventajas del equipo y el método conforme a la presente invención reside en el hecho de que, al controlar la proporción entre la energía suministrada y el peso del material cargado (chatarra), es posible controlar la temperatura del metal líquido, manteniéndola cercana al valor ideal para el ciclo, y poder operar así de forma constante a la máxima energía suministrada al baño, y con ello contribuir a la elevación de la eficiencia productiva.

Además, esto contribuye a evitar errores humanos causados por falta de precisión en el cálculo de las condiciones operativas. Otra ventaja es la reducción de las solicitudes de información técnica del operador jefe en la línea, quien contará con el soporte de un sistema capaz de analizar condiciones en tiempo real y que por tanto le ayudará a tomar las decisiones adecuadas de forma automatizada y en tiempo real.

En lo que concierne al dispositivo de pesaje, la solución adoptada conforme a la presente invención es especialmente ventajosa, ya que se basa en la elección de una configuración general de un horno derivada de un esquema de diseño y construcción ya probados, pero con la adición de un método de adquisición de datos que es absolutamente innovador.

El esquema constructivo del horno propuesto se basa en la separación de las diversas funciones: la función de contener el material fundido exige una estructura compacta, lo más liviana posible, compuesta tan sólo del cuerpo del horno y los demás componentes que pueda soportar.

El soporte y la inclinación del cuerpo del horno (durante el vaciamiento parcial o durante el vaciamiento completo del cuerpo del horno para efectos de mantenimiento o reconstrucción) exigen una estructura de soporte por debajo. Se ha demostrado que esta configuración es la más apropiada para la aplicación del sistema de pesaje ya que es ella la que ofrece la mejor proporción entre material tratado, en otras palabras, el material de carga o la chatarra metálica conque se va a alimentar el horno, y el peso total que se aplica sobre el sistema de pesaje.

En efecto, en la solución conforme a la presente invención, el cuerpo del horno se asienta sobre la estructura de soporte por medio de los rodillos, cuya función adicional es recuperar cualquier desviación de forma inducida por el ciclo de calor. Dichos rodillos soportan en el menor grado posible la estructura involucrada en la fundición, y por ello suponen la mejor solución para proporcionar una eficiente

12
X

instrumentación dirigida a la monitorización del peso de la chatarra metálica que se va a añadir.

No obstante, dada la geometría del acople entre el cuerpo del horno y la estructura de soporte, son posibles otras versiones, como los sistemas de medición de precisión para calcular la distancia entre el cuerpo del horno y la estructura de soporte o cualquier sistema de pesaje del cuerpo del horno adecuado para controlar la alimentación de chatarra metálica o material de carga.

El equipo y el método conforme a la presente invención también son aplicables a todos los métodos operativos que involucran la adición de metal líquido o sólido en una forma más o menos continua durante el ciclo operativo.

Si bien el equipo y el método particulares para la medición y el control de la alimentación del material de carga y la chatarra metálica dentro de los hornos para la producción de acero se encuentran estrechamente vinculados al esquema constructivo específico del cuerpo del horno, también se pueden aplicar a otros métodos. Otro de los objetos de la presente invención es proporcionar un método para refinación de acero que comprende:

- precalentamiento continuo del material de carga;
- alimentación del mencionado material que contiene hierro, hierro directamente reducido, o una mezcla de los dos dentro de un horno de arco eléctrico con el fin de llevar a cabo operaciones de fundición y refinación;
- alimentación de elementos para formar escoria en el baño para la producción de acero;
- introducción de elementos de carbonización en el horno para la producción de acero;
- calentamiento eléctrico de la carga usando electrodos para fundir la carga y formar un baño de metal fundido en el horno con una capa de escoria fundida sobre el mencionado baño de metal fundido;
- mantener la mencionada escoria en condición espumosa durante el proceso de producción de acero;
- alimentación de elementos metálicos, como formadores de escoria, y elementos de carbonización dentro del mencionado horno;
- mantenimiento de capacidad completa de energía eléctrica en el mencionado horno durante todo el tiempo de carga, fundición y refinación;
- liberación intermitente de líquido del horno manteniendo a una porción de metal líquido dentro del cuerpo del horno, la cual porción de metal líquido representa

X

aproximadamente un peso que varía entre 10% y 30% del peso previo a la liberación de líquido;

el cual método se caracteriza porque la etapa de alimentación de material de carga o chatarra de metal, es decir, de materiales que contienen hierro, hierro directamente reducido, o una mezcla de los dos, en un horno de arco eléctrico, comprende las siguientes etapas secundarias:

- pesaje del material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, suministrados por un dispositivo de pesaje a través del pesaje del cuerpo del horno, su contenido y los componentes que pueda soportar;
- adquisición de datos de una lectura de medición de la cantidad de material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, y suministrados por el dispositivo de pesaje, de forma diferencial en el tiempo por ejemplo;
- optimización del flujo de carga conforme a algoritmos idóneos mediante la regulación de la velocidad de la alimentación del material de carga o la chatarra de metal, conforme a la energía suministrada al baño.

Otro de los objetos de la presente invención es proporcionar equipo para la refinación de acero que comprende:

- un horno de arco eléctrico para producción de acero, para la fundición y refinación de una carga de metal en el interior del horno;
- electrodos que se extienden en el interior del horno hasta el nivel intermedio de escoria y el nivel del material fundido contenido en el baño;
- un medio de alimentación conectado al mencionado horno para introducir los materiales de carga en el interior del mencionado horno sin extraer los electrodos;
- medios posteriores a la combustión asociados para cooperar con los mencionados medios de alimentación con el fin de precalentar los materiales de carga en el interior de los mencionados medios de alimentación;
- medios para medir y controlar la alimentación de material de carga o chatarra de metal compuestos por un medio de control automático para el material de carga o la chatarra metálica, y un medio para medir el material de carga añadido, en correlación con el dispositivo de control automático;
- un dispositivo mecánico herméticamente sellado situado en la sección de entrada del material de carga o la chatarra metálica a los medios de alimentación;
- medios de inyección de gas que se comunican con el mencionado horno por encima y/o por debajo del nivel normal de metal fundido en el baño; y
- medios para bascular el mencionado horno para operaciones de escorificación y liberación de fluido, los cuales medios de liberación del fluido se encuentran dispuestos

de forma tal que la mencionada inclinación del mencionado horno mantendrá una porción de material líquido fundido dentro del mencionado baño, la cual porción tiene un peso que varía aproximadamente entre 10% y 30% del peso previo a la liberación del fluido.

Las características estructurales y funcionales de la presente invención y sus ventajas en relación con el estado de la técnica quedarán más claras y serán más obvias después de la siguiente descripción, que hace referencia a las ilustraciones que se anexan:

Las Figuras 1 y 2 son vistas laterales en elevación de soluciones técnicas conforme al estado de la técnica;

Las Figuras 3 y 4 son vistas laterales en elevación de una versión del sistema conforme a la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de bloques del método conforme a la presente invención.

En particular, la Figura 1 muestra un horno HAE cuya plataforma basculante (5) (para operaciones de escorificación o vaciamiento parcial o total) está soportada sobre ruedas (3) dispuestas sobre bases de soporte (6).

El cuerpo del horno (1) se asienta por medio de soportes adecuados (2) sobre la plataforma basculante (5).

La abertura lateral (4') se usa para alimentar la chatarra metálica, por medio de una banda transportadora (4) si es necesario, siguiendo un procedimiento de alimentación continua como el que proporciona el sistema CONSTEEL®, por ejemplo. La configuración tradicional en ocasiones está equipada con instrumentos para la lectura del peso por medio de sensores situados en los ejes de las ruedas de soporte del HAE (3).

Por otra parte, la versión que se muestra en las Figuras 3 y 4, hace referencia a la invención conforme a la presente invención. La plataforma basculante (5) está montada sobre la base de soporte (6), y el cuerpo del horno (1) se asienta sobre soportes adecuados (2) encima de la plataforma. Con el fin de dar cabida al asentamiento estructural debido a la temperatura, el sistema de soporte del cuerpo del horno está compuesto por al menos dos rodillos (7). Los lectores o sensores de peso están montados en el interior de dichos rodillos (7).

Simplemente a manera de ejemplo, y en absoluto como una limitación, estos sensores pueden estar montados con doble redundancia en los ejes del rodillo (7) y estar compuestos de sensores de esfuerzo de cizallamiento. La porción que se pesa está compuesta únicamente por el cuerpo del horno (1), como se muestra en la Figura 3, el

15
X

cual pesa mucho menos de lo que se muestra en la Figura 1 (cuerpo del horno (1) más plataforma basculante (5)), y por tanto los sensores situados en los rodillos (7), sometidos a menos esfuerzo, se pueden diseñar con una capacidad de precisión mucho mayor.

La lectura de adquisición de datos (véase la Figura 5) junto con un algoritmo idóneo de cálculo, permite la monitorización por etapas de la alimentación de chatarra metálica dentro del cuerpo del horno (1) en tiempo real a través de la abertura (4') por medio de la banda transportadora (4). Entonces el sistema de adquisición de datos (Figura 5) procesa la información mencionada, también conforme a la energía en la entrada del horno, poniéndola a disposición del operador de línea, y también del sistema de control de alimentación continua de la chatarra metálica (4) como se describe en la Figura 5 (como en el caso del sistema Consteel®, por ejemplo).

Como alternativa, en el caso de los hornos basculantes sin ruedas (como el tipo que se ilustra en la Figura 2 en la versión conforme al presente estado de la técnica) cuyo peso es mucho más difícil de medir, la aplicación de la solución conforme a la presente invención permite la medición en tiempo real (Figura 4) del material de carga y ejerce una considerable influencia sobre la simplificación de la construcción de sistemas de HAE con posible equipo de alimentación continua (como el sistema Consteel®, por ejemplo).

El término material de carga o "chatarra metálica" que se usa en la presente descripción y en las reivindicaciones subordinadas se refiere al material de carga para fundición continua, compuesto por chatarra de hierro, hierro fundido, hierro directamente reducido en trozos o fragmentos y/o una mezcla de los dos.

En particular, a través de la lectura de la medición de adquisición de datos de la cantidad de material de carga o de chatarra metálica añadida al baño por medio del dispositivo de pesaje, diferencial en el tiempo por ejemplo, se puede calcular la optimización del flujo de carga por medio de algoritmos idóneos. Conforme a estos datos, el dispositivo de control y manejo del equipo y el método regulan la velocidad de alimentación de material de carga o chatarra de metal.

16
H61.4.59
1302/11/06
Alumina

REIVINDICACIONES

1. Equipo para la medición y el control de la alimentación del material de carga y la chatarra metálica dentro de un horno de arco eléctrico, el cual proporciona un dispositivo de control automático para la alimentación del material de carga o chatarra conforme a la energía suministrada al baño, y un dispositivo de medición del material de carga añadido, en correlación con el dispositivo de control automático, compuesto por un dispositivo de pesaje para el cuerpo del horno, su contenido y todos los demás componentes que pueda soportar.
2. Un equipo conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de pesaje para el cuerpo del horno, su contenido y todos los demás componentes que pueda soportar, proporciona una estructura de soporte al cuerpo del horno por medio de rodillos de soporte.
3. Un equipo conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque por lo menos dos rodillos de soporte están compuestos por rodillos de medición.
4. Un equipo conforme a la reivindicación 3, caracterizado porque los rodillos de medición están equipados con sensores para la lectura directa o indirecta del peso.
5. Un equipo conforme a la reivindicación 3, caracterizado porque un tercer rodillo de soporte es también un rodillo de medición equipado con sensores para la lectura directa o indirecta del peso.
6. Un equipo conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de control automático para la alimentación de material de carga o chatarra de metal proporciona conexión y sistemas de control de los medios de alimentación o de carga del material de carga o la chatarra metálica.
7. Un equipo conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la alimentación del material de carga dentro del horno es continua.
8. Uso del equipo conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes en procedimientos operativos que proporciona la adición del metal líquido o sólido en una forma más o menos continua durante el ciclo operativo.
9. Método para la medición y el control de la alimentación de material de carga o chatarra de metal dentro de un horno de arco eléctrico, que proporciona las siguientes etapas:
 - pesaje de material de carga o la chatarra metálica añadido al baño, suministrado por un dispositivo de pesaje, a través del pesaje del cuerpo del horno, su contenido y todos los demás componentes que pueda soportar;

- adquisición de datos de una lectura de medición de la cantidad de material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, suministrados por el dispositivo de pesaje, diferencial, en el tiempo por ejemplo;
- optimización del flujo de alimentación conforme a algoritmos idóneos/a través de la regulación de la velocidad de la alimentación de material de carga o chatarra de metal conforme a la energía suministrada al baño.

10. Un método conforme a la reivindicación 9, caracterizado porque el pesaje del material de carga se lleva a cabo por cualquier método de determinación del peso.

11. Método para refinación de acero compuesto por:

- precalentamiento continuo del material de carga;
- alimentación del mencionado material que contiene hierro, hierro directamente reducido o una mezcla de los mismos, dentro de un horno de arco eléctrico para fundición y refinación;
- alimentación de elementos formadores de escoria dentro del baño para producción de acero;
- introducción de elementos de carbonización dentro del horno para producción de acero; calentamiento eléctrico de la carga por medio de electrodos para fundir la carga y formar un baño de metal fundido en el interior del horno, que tiene una capa de escoria fundida sobre el mencionado baño de metal fundido;
- mantenimiento de la mencionada capa de escoria en condición espumosa durante el método de producción de acero;
- alimentación de elementos metálicos formadores de escoria, y elementos de carbonización dentro del mencionado horno;
- mantenimiento de la capacidad completa de energía eléctrica en el horno durante todo el tiempo de carga, fundición y refinación;
- vaciamiento parcial intermitente del horno, manteniendo una porción de metal fundido líquido en el interior del cuerpo del horno, la cual porción de líquido de fundición es igual a un peso de entre aproximadamente 10% y 30% del peso previo al vaciamiento parcial;

el cual método se caracteriza porque la etapa de alimentación de material de carga o chatarra metálica (de materiales que contienen hierro), hierro directamente reducido, o una mezcla de los dos en un horno de arco eléctrico, comprende las siguientes etapas secundarias:

18
X

- pesaje del material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño, suministrado por un dispositivo de pesaje a través del pesaje del cuerpo del horno, su contenido y otros componentes que pueda soportar;
- adquisición de datos de una lectura de medición de la cantidad de material de carga o la chatarra metálica añadidos al baño suministrados por el dispositivo de pesaje, diferencial en el tiempo;
- optimización del flujo de carga conforme a algoritmos idóneos a través de regulación de la velocidad de la alimentación de material de carga o chatarra de metal, conforme a la energía suministrada al baño.

12. Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes de la 9 a la 11, caracterizado porque la alimentación del material de carga dentro del horno es continua.

13. Equipo para refinación de acero compuesto por:

- un horno de arco para la producción de acero para fundición y refinación de una carga de metal en el interior del mencionado horno;
- electrodos que se extienden dentro del mencionado horno hasta el nivel intermedio entre el nivel de escoria y el nivel del material fundido contenido en el baño;
- medios de alimentación conectados al mencionado horno para la introducción de materiales de carga dentro del mencionado horno sin extraer los electrodos;
- medios posteriores a la combustión asociados para cooperar con los mencionados medios de alimentación para precalentar los materiales de carga en el interior de los mencionados medios de alimentación;
- medios para medir y controlar la alimentación de material de carga o chatarra de metal, compuestos por un dispositivo automático de control de la alimentación de material de carga o chatarra de metal, y un dispositivo de medición para el material de carga añadido, en correlación con el dispositivo de control automático;
- un dispositivo mecánico herméticamente sellado situado en la sección de entrada del material de carga a los medios de alimentación;
- medios de inyección de gas que se comunican con el mencionado horno por encima y/o por debajo del nivel normal del metal fundido en el baño; y
- medios para inclinar el mencionado horno para operaciones de escorificación y vaciamiento parcial, los cuales medios basculantes se encuentran dispuestos de tal manera que la mencionada inclinación del mencionado horno es capaz de mantener una porción de material líquido fundido en el interior del mencionado baño, la cual porción

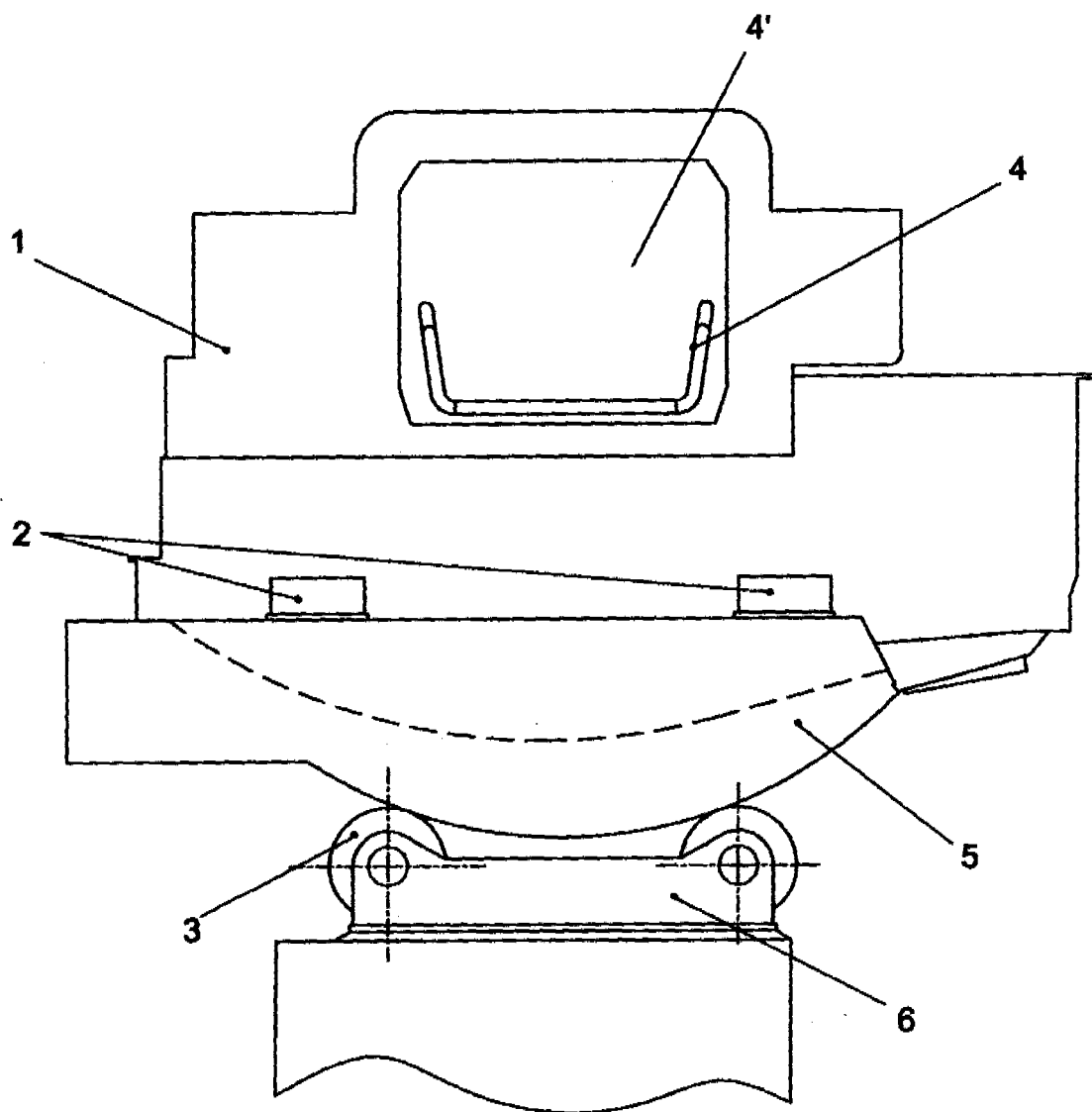
tiene un peso que está aproximadamente entre 10% y 30% del peso previo a la etapa de vaciamiento parcial.

14. Un equipo conforme a la reivindicación 13, caracterizado porque la alimentación del material de carga dentro del horno es continua.

23 72

1/4

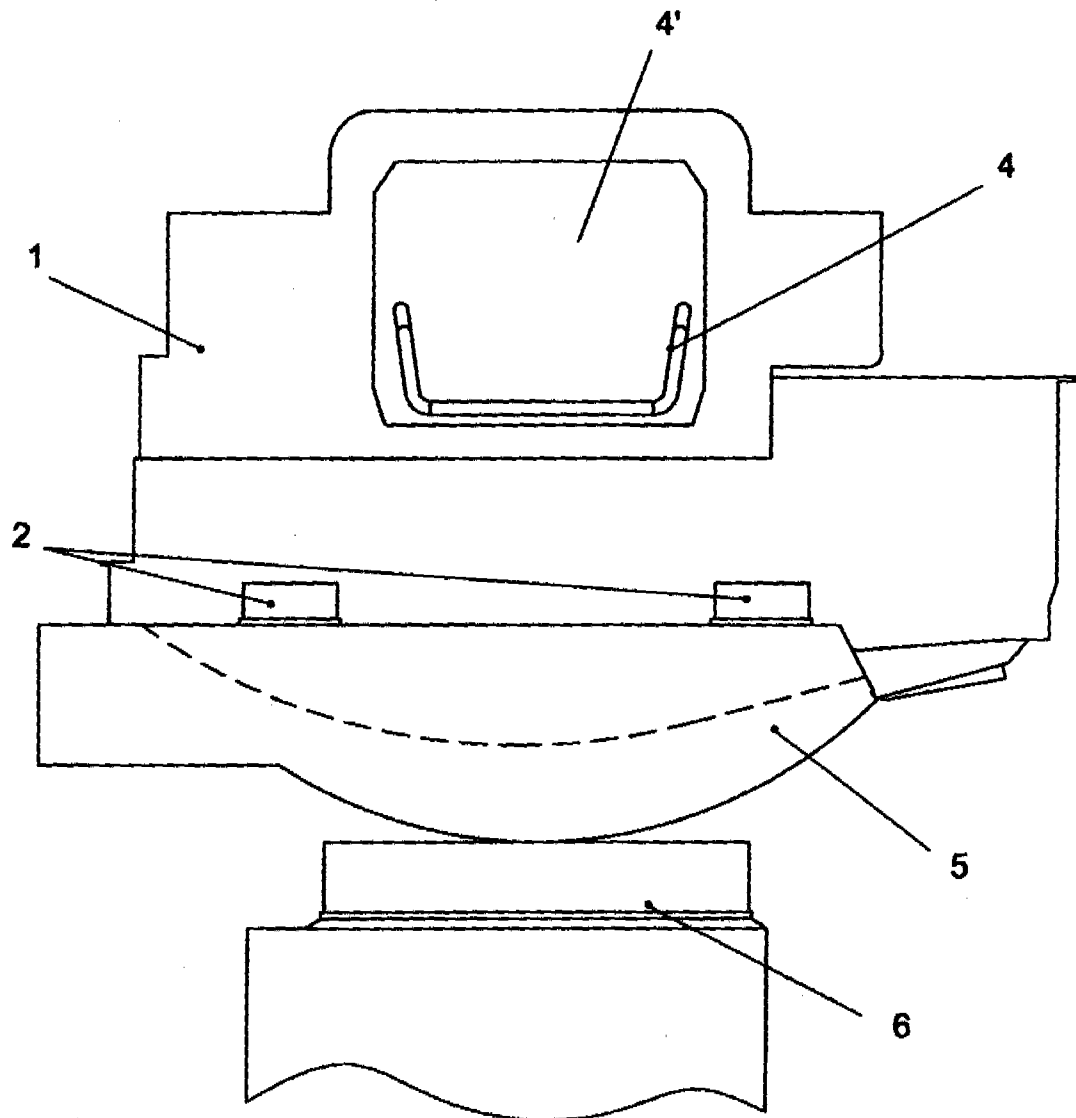
Fig. 1



21

2/4

Fig. 2



22 22

3/4

Fig. 3

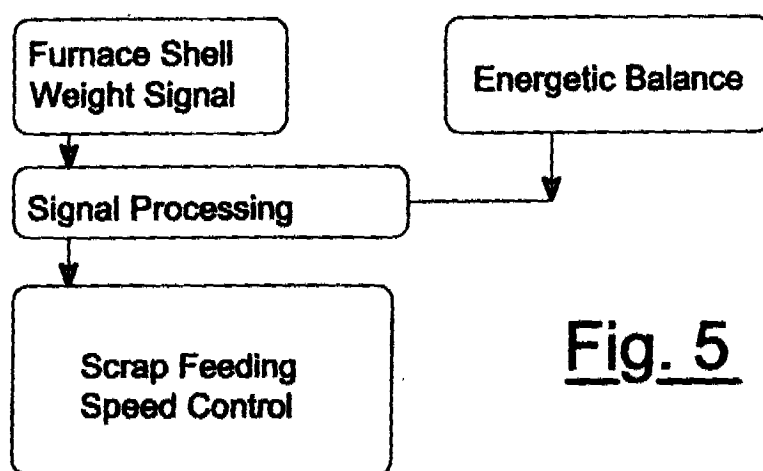
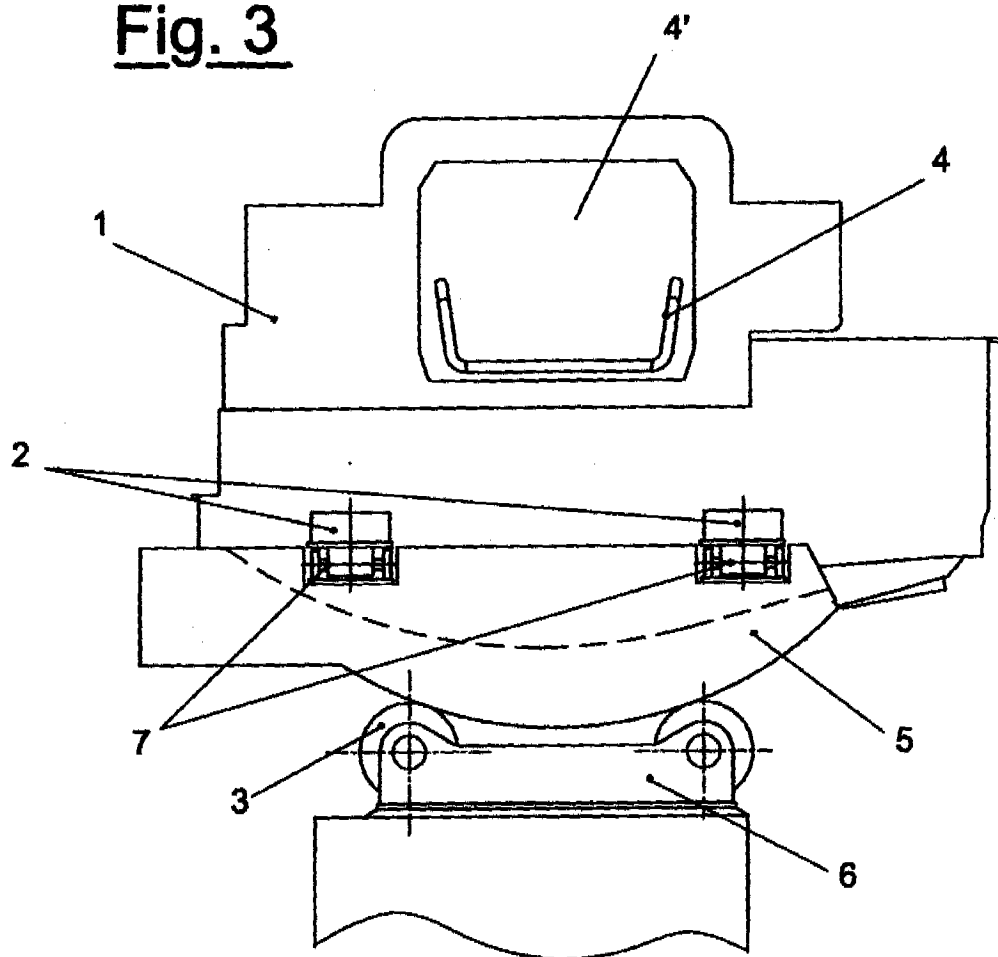
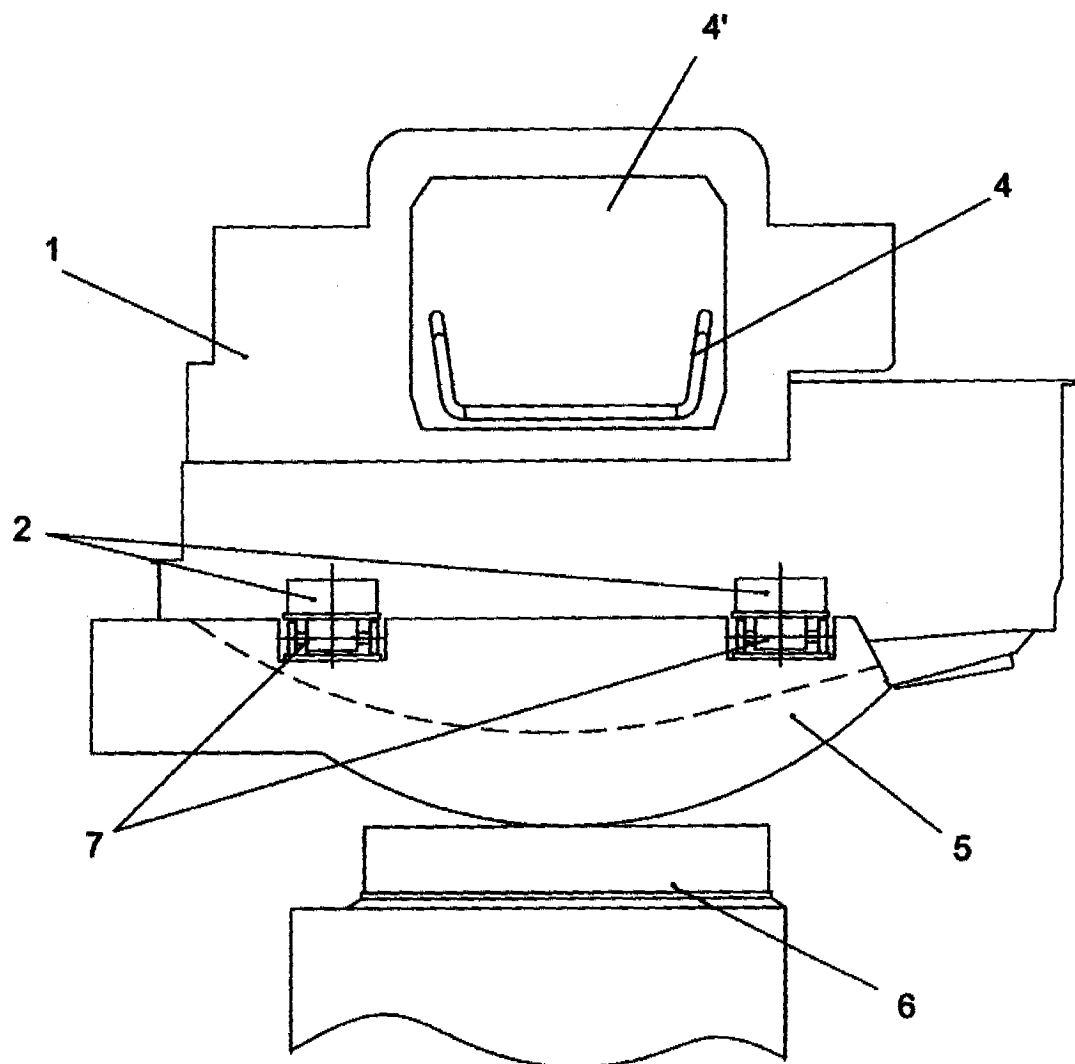


Fig. 5

23 24

4/4

Fig. 4



29 ~~28~~



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: F27B 3/28 F27D 3/00
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE:
.(30) PRIORIDAD	TECHINT COMPAGNIA TECNICA INTERNAZIONALE S.P.A.
.(31) No. DE SOLICITUD MI2005A 000626	.(72) INVENTOR(ES):
.(32) FECHA DE PRESENTACION Abril 13, 2005	Paolo Argenta Silvio Reali Claudio Lodati Mauro Bianchi Ferri
.(33) PAIS Italia	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: EQUIPO PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL MATERIAL DE CARGA O LA ALIMENTACIÓN DE CHATARRA DENTRO DE UN HORNO Y MÉTODO CON ÉL RELACIONADO

.(57) RESUMEN

1. Equipo para la medición y el control de la alimentación del material de carga y la chatarra metálica dentro de un horno de arco eléctrico, el cual proporciona un dispositivo de control automático para la alimentación del material de carga o chatarra conforme a la energía suministrada al baño, y un dispositivo de medición del material de carga añadido, en correlación con el dispositivo de control automático, compuesto por un dispositivo de pesaje para el cuerpo del horno, su contenido y todos los demás componentes que pueda soportar.

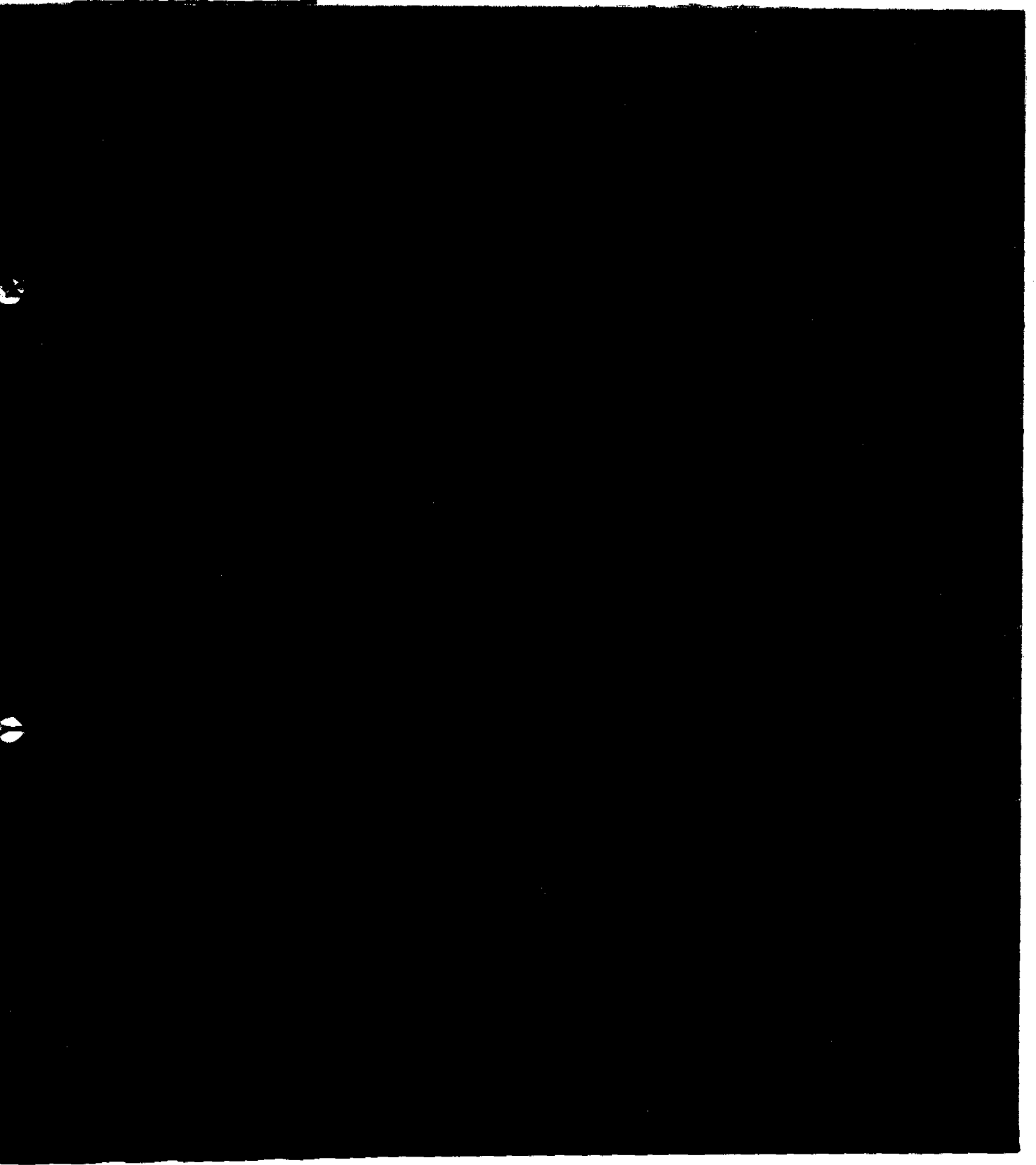


Fig. 1

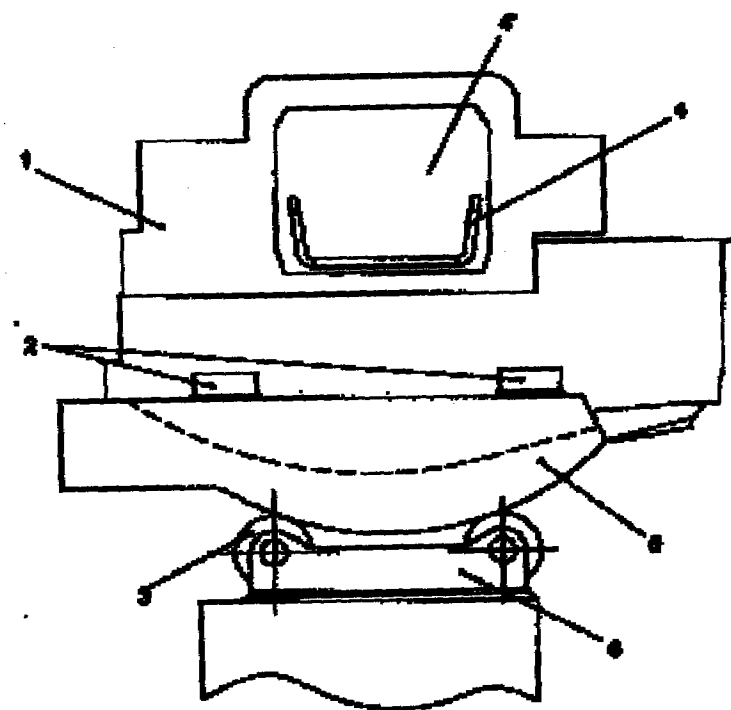


Fig. 1

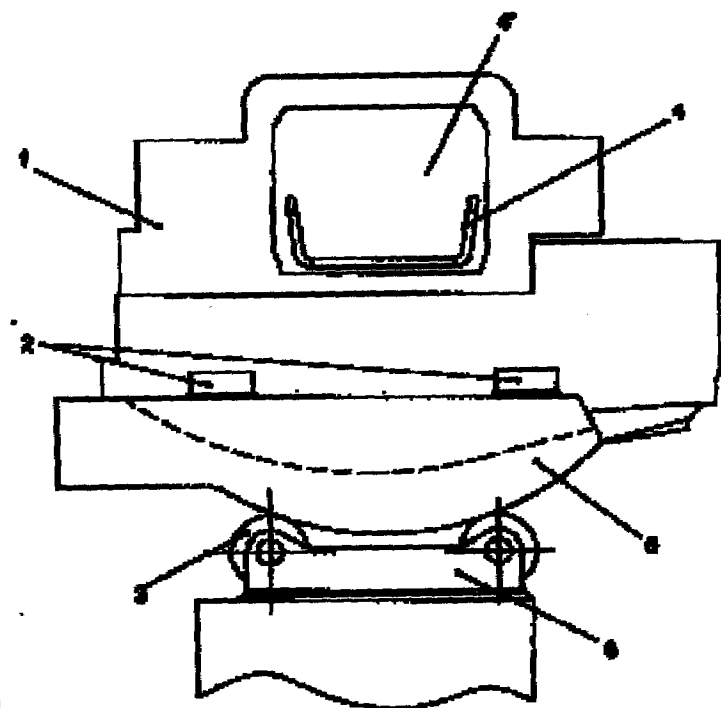
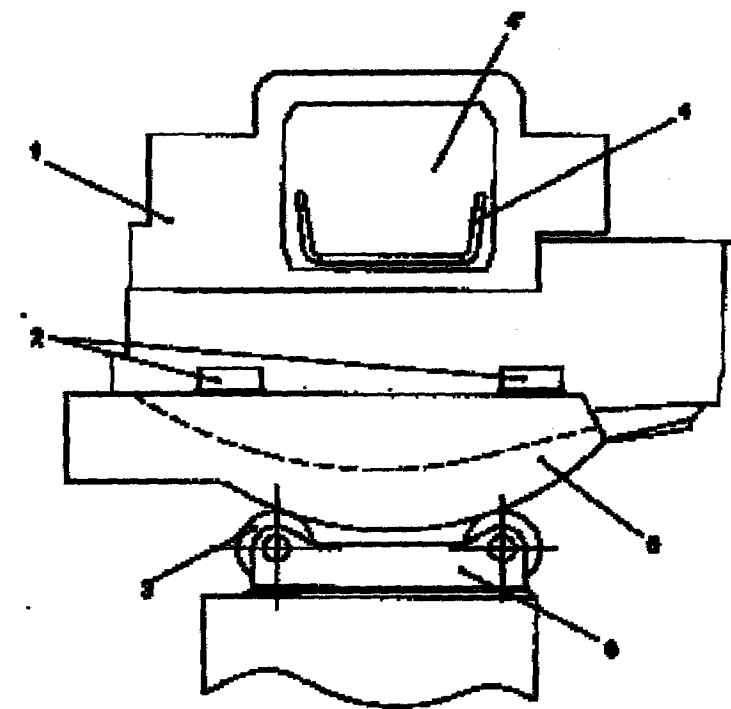


Fig. 1





No. 07-117515-00000-0000

Fecha: 2007-11-07 14:09:30 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION

☒MODELO DE UTILIDAD ☐

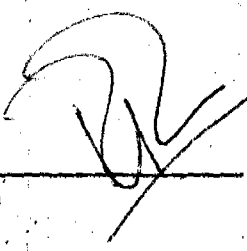
- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

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 trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐Firma Responsable 

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

28
28

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN

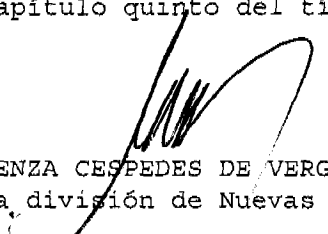
REFERENCIA	Radicación No.	7 117515
	Solicitud internacional	PCT/EP2006/003529
	Fecha inicio fase nacional	13/11/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	15097

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Los dibujos deben presentarse con su correspondiente traducción.
2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos 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 numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 23 NOV. 2007
jfernand