

343510



343510

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones por

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ACERO MEDIANTE LANZA INYECTORA

Solicitante : NIPPON KOKAN KABUSHIKI KAISHA
Nacionalidad : Japonesa
Residencia : Tokio, Japón
Domicilio : No. 2, 1-chome, Ootemachi, Chiyoda-ku
Prioridad : Solicitud de patente japonesa 48783/66 depositada el 27.7.1966
Inventores : Jyo DOI y Kunio YOSHIOKA.



La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de acero, mediante una lanza inyectora que interviene, en su funcionamiento y aplicación, en la esencia del proceso según la invención.

5 Para mejor comprensión de esta memoria, se acompañan los dibujos adjuntos en los que se muestra un ejemplo de realización de la lanza según la invención, que interviene en el procedimiento preconizado por la misma, así como unos gráficos relacionados con la práctica del proceso; en

10 tales dibujos, la fig. 1 es un aspecto frontal, parcialmente por separado, de una versión de la lanza según la invención; la fig. 2 es un aspecto seccional del mecanismo inferior de la lanza inyectora; la fig. 3 es una sección por la línea A-A de la fig. 2; las figs. 4 y 5 muestran una

15 versión del mecanismo de buza. Las figs. 5 y 6 muestran un ejemplo del ritmo del flujo de oxígeno y de su presión conforme el cambio de área seccional de la porción tragante o cuello de la buza de la fig. 4 y en estas figuras y en su gráfico se representan, en la 6, con (F) el manar del flujo de oxígeno y con (S) la sección de paso del orificio; así

20 como en la fig. 7 se muestra con (O) la presión del oxígeno y con (F) el manar del flujo, correspondiendo en el esquema la correspondiente sección del paso de orificio; las figs. 8 y 9 muestran un ejemplo del contenido de oxígeno y

25 nitrógeno conforme se usa, aplicada a la tobera o mecanismo de buza de la fig. 4 a la operación práctica; se señala en la fig. 8 con (OP) la operación de la primera lanza y con (OI) en línea gruesa el gráfico de la operación con la lanza de la invención; y en la fig. 9 se muestra el mismo esquema con las mismas referencias; la fig. 10 muestra la re-

30

343510



lación existente entre el ángulo de inclinación del chorro
en el mecanismo de buza de la fig. 5 y las producciones en
bruto señalándose con (LI) el gráfico de la lanza según
la invención, con (N) la tobera de tiro, son (SN) la tobera
35 de tiro única y con (GY) la gran producción; y en la
fig. 11 se señala con (N) la tobera de tiro y con (LI) la
lanza según la invención con (S) la escoria; en esta fig.
11 se muestra, pues, el ejemplo de relación entre el punto
final (C) y la escoria. La fig. 12 es un aspecto aclarato-
40 torio del punto de fuego de la superficie del baño en el
uso de la tobera de la fig.5.

La operación del convertido radica en la inserción
de la adecuada lanza de refrigeración de agua desde la abertu-
45 ra del cuerpo del horno que está en posición vertical,
inyectando oxígeno puro industrial dentro del horno del ba-
ño de acero conteniendo el metal caliente como materia pro-
ma primordial principal, desde una altura de 1 a 2 m. para
formar el punto de fuego, produciendo con ello una reacción
rápida de oxidación. En tal operación el proceso de refina-
50 ción en conjunto para la obtención del acero, teniendo va-
lores requeridos para el análisis de químicos desde el me-
tal caliente con adición de algo de chatarra, el mecanismo
de oxidación de los materiales anteriores cargados muestra
aspectos de consideración y complicados. Durante mucho tiem-
55 po ha sido una cuestión a resolver en el ámbito industrial
la forma de controlar el ritmo del flujo y la presión del
oxígeno utilizados como medio para hacer frente a este sis-
tema. En el procedimiento LD especialmente en la última eta-
pa de inyección, como consecuencia de la disminución de des-
60 carburación, la ebullición desciende, lo que causa gran-
des perjuicios. Con objeto de hacer frente al fenómeno de
aumento rápido de (N) que se origina por el aire recogido



dentro del horno, debido a la considerable reducción in-
 65 terna del mismo, la presión del chorro de oxígeno debe au-
 mentar. Sin embargo, cuando se eleva la presión de suminis-
 tro de oxígeno, el ritmo del flujo de oxígeno aumenta. Ello
 origina un efecto perjudicial, especialmente el aumento de
 contenido de oxígeno en el acero. No obstante, en las ac-
 70 tuales circunstancias en las que no hay una medida adecua-
 da para la solución de este problema, se toma una fase tal
 como la de aumento de la presión de suministro del oxígeno
 sin tener en cuenta el efecto indeseable, o inyectando a
 una altura de lanza inferior sobre el baño. En este caso
 el método de control del ritmo de flujo y su presión de
 75 oxígeno con una altura inferior tiene, naturalmente, un lí-
 mite debido a la posibilidad de deformación y que el fuego
 originado en la tobera aumenta y el área del chorro de oxí-
 geno que se pone en contacto con el baño de acero disminu-
 ye notablemente.

80 Además, aumentando la capacidad del horno, el uso de
 varias lanzas se propone debido a que la lanza corriente
 tiene capacidad limitada. Sin embargo este método es imprac-
 ticable debido a las dificultades del equipo actual. A ma-
 nera de substituto para este método se usa la multitobera
 85 o sea una tobera de tres o cuatro orificios para inyectar
 oxígeno. No obstante, igual que en la tobera corriente de
 orificio único, es incapaz de realizar la operación obte-
 niéndose solamente aumento en la presión de oxígeno sin ne-
 cesidad de aumentar su ritmo de flujo, o viceversa, en co-
 90 rrespondencia con la reacción de oxígeno. La presente in-
 vención ha sido creada para eliminar los límites de las to-
 beras o mecanismo de buza (incluyendo el sistema de tobera
 hasta ahora propuesto) solventando sus cortas llegadas co-
 rrientes.

343510



95

De conformidad con esta invención, primeramente una misma lanza permite seleccionar un ritmo opcional de flujo o presión de oxígeno según se desée conforme a las fases respectivas de inyección. Por consiguiente es posible eliminar la necesidad de cambiar de altura la lanza por encima del baño o el ritmo de flujo de oxígeno y permitir, en las mismas condiciones de suministro de oxígeno, cambiar el ritmo de flujo o presión del chorro que da sobre la superficie del baño y, en algunos casos, forma y área del punto de fuego, según se desée. En segundo lugar, cuando se aplica a un convertidor de gran tamaño en el que el baño tiende a ser superficial, la lanza también facilita al horno para funcionar a su máxima eficacia; y sin tener en cuenta, en tercer lugar, la capacidad del horno, pueden mejorarse la eficacia y producción y, al mismo tiempo, fenómenos tales como el exceso de oxidación, pueden evitarse, y después se puede disminuir el oxígeno, el nitrógeno y demás impurezas en el acero, con lo que puede mantenerse la obtención de una buena calidad uniformemente.

100

105

110

115

Consideremos ahora el ritmo de flujo y presión en relación con un área seccional de lanza, donde parece estar una relación:

$$V = K.a. P$$

en la que

V : ritmo de flujo de oxígeno Nm³/min.

120

P : presión del oxígeno kg/cm²

K : constante 1,04 Nm³/kg min. 3000 K

a : área seccional cm² (constante).

125

Puede observarse que si se cambia el ritmo de flujo o la presión cambian proporcionalmente la presión o el ritmo del flujo debido, precisamente, a que el área seccional en un punto de la lanza no cambia de constante. Se ha des-

343510



130

135

140

145

150

155

cubierto en este estudio que la función de inyección en el uso del oxígeno se puede variar fácilmente y básicamente ajustando el área seccional del cuello de la tobera de la lanza. Las características conocidas del chorro de oxígeno supersónico tienen una función que, diferentemente de la reacción de oxidación estática en horno de soda ra abierta, su presión de impacto forma una depresión sobre la superficie del baño y después acelera la agitación y reciclado del mismo con lo que se oxida el baño directamente. Se sabe que para la obtención de tal presión de impacto, un área seccional de tragante de tobera produce un gran efecto y viene determinada en relación del radio de expansión de la salida de la tobera. Puede decirse que se obtiene una velocidad de chorro mediante la presión motriz elevada por medio de la reducción de la sección del paso de oxígeno, seguido de la inyección del mismo, a un ángulo de inclinación adecuado. He aquí por qué se selecciona el tragante de la tobera como un punto de control del ritmo de flujo y de la presión del chorro de oxígeno en la realización de la inyección o soplado.

Ahora, si el ritmo de flujo de oxígeno es constante, mediante el cambio del área seccional del tragante se puede obtener una presión de oxígeno correspondiente a este cambio citado; la operación inversa es también posible. Especialmente se ha de mantener un ritmo de flujo o presión efectivo y adecuado, de acuerdo con las fases respectivas en la realización de la inyección. Una prueba realizada para controlar el área seccional simplemente insertando un husillo adecuado dentro del tragante, con la tobera de orificio único en su emplazamiento, dió, en los experimentos, buen resultado.

A continuación se dá una explicación con referencia



a una versión de esta invención. **343510** 21 JUN 1964

160 En la fig. I el mecanismo de suspensión de la lanza
(1) es idéntico a los mecanismos anteriores, teniendo a
ambos lados del mismo un sustentador (1"). En una porción
intermedia de la suspensión, otros sustentadores (1') es-
tán formados en el conducto de la lanza cerca de la porción
165 de unión del conducto (8) de la misma. Un transmisor angu-
lar (2) que hay en la porción superior de la lanza, coge la
posición de un husillo inserto dentro de la misma y la ci-
tada posición es transmitida a, por ejemplo, una sala de
funcionamiento del horno, bajo forma de una señal eléctri-
170 ca que sirva de indicación. El operador del horno conocerá
la posición del husillo (13) de la lanza por dicha indica-
ción, y después accionar un motorcito (3) para fijar al
husillo (13) en la posición correspondiente a la reacción
que se produzca en el horno a través del mecanismo medio
175 de engrane. En este caso, con objeto de limitar el movimien-
to alternativo de dicho husillo se une preferentemente un
disyuntor de seguridad. La empuñadura (4) es para acciona-
miento manual del husillo (13). La porción de tubería de
suministro de oxígeno atravesada por dicho husillo tiene,
180 a efectos de posibles filtraciones de gas ordinario, un me-
canismo de acoplamiento de corriente que utiliza un sombre-
rete prensaestopas. El cuerpo de lanza está sólidamente
acoplado a una tubería (8) de suministro de oxígeno median-
te unión, y unido con la tubería de entrada (9) y la de sa-
185 lida (10), se constituyen los pasos (17 y 18) de agua de
refrigeración concéntricamente externos alrededor del paso
(16) tubular, de entrada de oxígeno. El sombrerete (20)
sirve como junta de unión hermética de la tubería (16)
de entrada de flujo y la tubería (9) de salida. Para sopor-
190 tar la tubería (8) de suministro de oxígeno, tanto la tu-
bería (9) de entrada de agua de refrigeración como la (10)

343510

27 JUL 1951



de salida están provistas de elementos de soporte (11-12,

195

Dentro de la tubería (16) de entrada del flujo de oxígeno de la lanza de la anterior construcción, el husillo (13) está inserto, pudiendo desplazar en movimiento alternativo de arriba abajo conforme antes se ha mencionado, en una longitud tal que la cabeza del husillo alcanza aproximadamente la de la tobera de la lanza en el límite inferior del desplazamiento del mismo. Tal estructura tiene

200

importancia para la obtención de las mejores condiciones de chorro, en la invención. El husillo citado, que es eminentemente eficaz por sí mismo, puede serlo más aún si tiene una cabeza adecuadamente ahusada (14). Esta cabeza que puede deformarse durante el soplado, tiene al husillo (13)

205

acoplado mediante un mecanismo a tornillo (21) para un cambio sencillo y rápido de dicha cabeza y montaje y desmontaje de sus elementos de varias formas. Además, para evitar sacudidas del husillo que originan un cambio irregular del área seccional del tragante de la tobera en la realización de la inyección o soplado, el soporte (15) del husillo está fijo al mismo o dentro de la superficie (16) de admisión de oxígeno.

210

215

Generalmente existe un límite en la impresión del impacto dada sobre el baño por el chorro de oxígeno durante la soldadura, es decir, durante el soplado. Por ello, el área seccional del tragante de la tobera T-T de las figs. 4 y 5 está diseñada respecto a la expansión de la abertura de salida de la tobera E-E de la fig. 4, en extensión tal que no se produzca salpicadura desde la depresión de la

220

misma, formada por la depresión de impacto del chorro. Tal área seccional de tragante puede cambiarse mediante el grado de inserción de la cabeza del husillo. El diámetro del tragante del mismo (B-B) debe determinarse cuidadosamente para que la presión P_1 motriz, alcance su valor máximo, requere-

343510

27 JUL 1960



225

rido a la salida C-C de la tobera. Tal presión P_1 motriz y presión nominal de impacto en la tobera de orificio único pueden cambiarse mediante el desplazamiento del husillo (13) para poder hacer frente a cualquier rotación que se produzca en el horno y controlarse fácilmente en pequeñas fases.

230

Estas dimensiones relativamente proporcionales varían de acuerdo con los cambios de capacidad y forma del horno. Si la cabeza del husillo está adecuadamente ahusada desde la posición que está frente a la tragante de la tobera de forma que cambie el área seccional de dicha cabeza progresivamente, se obtendrá la mayor eficacia.

235

En cuanto a la cabeza del husillo, según la fig. 4 en una versión del invento, el dibujo de la fig. 6 muestra el ritmo de flujo de oxígeno conforme la variación deñ área seccional (T-T) de la tobera en el supuesto de que la presión del suministro de oxígeno sea constante. La fig. 7 muestra la presión P_1 motriz de acuerdo con la variación del área seccional del tragante, en el supuesto de que el ritmo del flujo sea constante. En este ejemplo, el soplado se realiza al ritmo del flujo de oxígeno de $12 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{h}$ y la presión de 8 kg/cm^2 con el husillo atraído a la posición mostrada en línea punteada, sobre la parte más superior de la fig. 4. En la última etapa de realización de la sopladura, el punto de la boquilla de la cabeza de la tobera ha descendido y continúa el soplado estando dicha cabeza del husillo en la posición (14 b). La altura de la lanza se mantuvo constante a 1350 mm.

240

245

250

255

Como condición de soplado en este momento, la presión P_1 motriz del oxígeno aumentó aproximadamente a 15 kg/cm^2 abs. mientras que el ritmo del flujo de oxígeno se mantuvo como estaba.

La fig. 8 facilita numerosos resultados de experimen-

343510



260 tos sobre (O) respecto a (C) del punto final, en operaci-
 nes hechas mediante la relación de ajuste entre la citada
 presión y el ritmo de flujo, mediante las condiciones de
 lanza citadas anteriormente. La fig. 9 también facilita nu-
 merosos resultados de experimentos sobre (N) respecto a
 (C) del punto final en operación similar. En la fig. 8 pa-
 265 ra todos los valores de (C) del punto final, el porcentaje
 de (O) es inferior en la operación, utilizando la lanza
 de esta invención, que en la operación utilizando una lanza
 convencional, y sus curvas, muy inclinadas, con disminución
 del porcentaje del punto final. En la fig. 9 para todos los
 valores de (C) del punto final, el porcentaje de (N) a (C)
 270 del mismo es inferior cuando se utiliza la lanza según la
 presente invención. Especialmente cuando se usa la lanza
 convencional, (N) aumenta linealmente desde la posición de
 unos 0,07 % del punto final (C) mientras que cuando se uti-
 liza la lanza según esta invención, (N) disminuye progresi-
 vamente con disminución del punto final (C) con lo que el
 275 acero tiene el punto final bajo (C) pudiéndose mejorar con-
 siderablemente el efecto indeseable de (N).

280 Tal ventaja puede atribuirse al ritmo de flujo de oxí-
 geno y su presión para el soplado puede seleccionarse fá-
 cilmente conforme se desee mediante la invención. Especial-
 mente en la última etapa de realización de la sopladura,
 la agitación del baño se debilita con el avance de la des-
 carburación y la presión del horno desciende acusadamente
 con tendencia a ir a menos que la presión atmosférica, con
 285 lo que el aire penetra en el horno aumentando considerable-
 mente (N). De conformidad con ésta, para hacer frente a es-
 te fenómeno, la presión del suministro de oxígeno se aumen-
 ta regularmente. Sin embargo, cuando se trata de lanzas co-
 rrientes, el aumento de la presión de suministro de oxígeno

343510

27 JUL 1954



290 no puede evitar el aumento del ritmo del flujo, resultan-
do la superoxidación innecesaria, del baño y de la escoria
originando que aumente el citado (C).

295 Sin embargo, el uso de la lanza según la invención
facilita el control del ritmo de flujo o presión del oxí-
geno; como contramedida para hacer descender la presión del
horno en la última etapa de la realización de la sopladura
el aumento de presión de oxígeno, no origina el aumento
del ritmo de flujo de oxígeno con lo que el fenómeno de
la superoxidación del baño puede evitarse. Es obvio de la
300 explicación anterior que cuanto más desciende el punto fi-
nal (C) más se hacen relevantes los efectos de utilización
de la lanza de esta invención. Además, el control del rit-
mo de flujo de oxígeno o su presión durante el soplado se-
gún la invención, según se desee, puede eliminar (P), (S)
305 en el acero, realmente.

Para resumir el efecto y los méritos obtenidos por
las operaciones experimentales, cuando el ritmo de flujo
de oxígeno se cambia con la presión de oxígeno mantenida,
la velocidad de descarburación puede variarse sin cambio
310 de (O) en el acero y (T) - (Fe) en la escoria, y al mis-
mo tiempo, tal soplado tumultuoso, que puede ocurrir fá-
cilmente, puede evitarse por completo.

Por el contrario, cuando se cambia la presión del oxí-
geno con ritmo de flujo constantemente mantenido, (O) y (P)
315 en el acero y (T), (Fe) en la escoria pueden controlarse
fácilmente sin cambiar la velocidad de descarburación, com-
pletamente inalcanzable con el mecanismo corriente de to-
bera de lanza.

A continuación y en cuanto a la forma de la cabeza
320 de la tobera, la citada cabeza ahusada desde la posición
opuesta al tragante de la tobera, para expansionarse hacia

343510



325

el punto terminal conforme se muestra en la fig. 5 fué también objeto de práctica experimental. Esto puede cambiar básicamente el punto de fuego hecho mediante la tobera ordinaria, para hacer frente al aumento del área de superficie del baño.

330

El punto esencial del citado mecanismo de tobera radica en el grado de ahusamiento conforme antes se ha mencionado. Si bien un ahusamiento ha de adoptarse por necesidad en relación con el grado de ahusamiento de tobera, puede decirse que el ahusamiento se halla fundamentalmente limitado dentro del ámbito que el citado mecanismo pruebe como de máxima eficacia cuando se use como tobera normal de orificio único.

335

340

Ahora, cuando la cabeza del husillo (14-c) de la fig. 5, se halle posicionada en la parte más inferior, el área de impacto en el nivel de la superficie del baño aumenta y aparece como un anillo según se ve en la fig. 12 -b. Tan claro resulta que tal punto de fuego en forma de anillo

345

350

concéntrico con la pared del horno, es perfectamente capaz de hacer frente al aumento del área de la superficie del baño. Este mecanismo de tobera puede decirse que es ideal para un horno al término de su vida, o en el cual el baño ha sido superficial, mediante el aumento de la capacidad del horno. En la operación que aquí se ejemplariza, manteniendo constante el ritmo del flujo de oxígeno, la presión motriz, con la cabeza (14-c) posicionada en el límite más inferior según se ve en la fig. 12-b se aumenta 1,3 veces la presión con la cabeza posicionada en el límite más superior (que se ve en la fig. 5 en la doble línea de puntos y rayas). Los factores de la realización del soplado en ese momento se muestran en la siguiente tabla. La forma y estado del área del impacto en el nivel de la superficie

3435 10

27 JUL



355 del baño en la citada sopladura son como se muestra en la fig. 12.

Posición husillo	Límite más superior Fig. 12 -14-d	Id. más inferior Fig. 12 14-c
Ritmo flujo ox. Nm ³ /hr	14.000	14.000
360 Presión motriz kg/cm ² abs.	9.0	12.0
Velocidad salida m (sec.)	501.6	524.0
Presión impacto kg/cm ² abs.	3.06	3.68
365 Número de Mach	2,09	2.25

370 La tabla muestra que la agitación y el ciclo del baño fueron activos con resultados eminentes, conforme se muestra en las figs. 10 y 11. La fig. 10 compara la obtención de colada obtenida mediante el cambio progresivo de de ahusamiento (O). en la fig. 5, con el obtenido con la lanza de orificio único utilizada en el mismo horno. Esto muestra que la operación utilizando el mecanismo de tobera según la invención perfecciona una obtención de colada superior a la obtenida con tobera de orificio único independientemente del grado de ahusamiento de la cabeza del husillo y cuando el ángulo de inclinación del chorro (O) no es menor de 60° la obtención de la colada usando la tobera según la invención, es superior al de la tobera de 3 orificios.

375 La fig. 11 muestra T - Fe en la escoria debido al punto final (C) comparado con los obtenidos cuando se usa la tobera de tres orificios. Puede afirmarse que esto no puede demostrar demasiado la utilidad del mecanismo de tobera según la invención. Estos buenos resultados se atribuyen al que se muestra en la fig. 12, obtenida la condición de chorro mediante la presente invención, formándose un punto de fue-

380

385

343510



390 go anular, concéntricamente con la pared del horno y la
 agitación y el ciclo del baño producido por dicho punto de
 fuego puede hacer frente bien al área de superficie aumen-
 tada, del baño. No se precisa repetir que tales condicio-
 nes del baño también mostraron un buen resultado al ex-
 traer las impurezas en el caero, tales como (P) y (S) es
 decir, nada de (O) y (N). Si bien en el método antes citado
 se hizo aumento de la presión de oxígeno sobre un ritmo
 constante de flujo de oxígeno, la relación entre el ritmo
 395 de flujo y la presión del oxígeno pueden cambiarse libre-
 mente de conformidad con la forma del horno y la condición
 de suplado, para una operación adecuada, conforme a lo men-
 cionado en relación con el mecanismo de tobera que se mues-
 tra en la fig. 4.

400 Conforme lo citado, la lanza para la fabricación de
 acero según la invención, facilita la realización de un so-
 plado adecuado y eficaz a la reacción de fabricación del
 acero, que completa la sopladura en un periodo de tiempo
 corto, y que puede hacer frente bien a un baño superficial
 405 originado por la frecuencia de utilización elevada del hor-
 no, y aumentando la capacidad del mismo, también, dando co-
 mo resultado una excelente producción y calidad. Además,
 la lanza según la invención es de construcción rígida y
 simple y puede operarse con gran facilidad. Dicha lanza
 410 puede hacerse mediante la modificación sencilla de una lan-
 za convencional de orificio único. Esta invención contribu-
 ye en gran escala no solamente para interés de las fábricas
 sino para el progreso y desarrollo de la industria implicada.

415 En la presente invención caben cuantas maneras de ser
 realizada, sean posibles, sin que se altere su esencia.

343510

27 JUN



NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo res...
señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

420

REIVINDICACIONES

425

430

435

440

445

1 - Procedimiento para la fabricación de acero mediante lanza inyectora, mediante un horno básico de oxígeno caracterizado por comprender un husillo que se desplaza en un paso tubular, de admisión de oxígeno, y que cambiando el área seccional del cuello de la tobera, y de la salida de la misma, conforme se desée, durante la realización de la acción de inyección y soplado, debido a dicho cambio y al control del ritmo de flujo del oxígeno y su presión, sin afectar uno a otro, bajo la misma condición se obtiene el suministro de oxígeno proporcionadamente.

2 - Procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado porque se utiliza, en el mismo, una cabeza de husillo de forma ahusada en su sección transversal, cambiando con ello continuamente la forma del punto de fuego y el área del impacto del nivel de la superficie del baño.

3 - Procedimiento, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por el hecho de que la cabeza del husillo se conecta al cuerpo del mismo de manera que pueda ser unida o desprendida del mismo.

4 - Procedimiento, según reivindicación 2ª caracterizado porque la citada cabeza es ahusada con la finalidad de reducir, en graduación, el área de sección transversal.

5 - Procedimiento, según reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la cabeza mencionada se prevé ahusada para aumentar la graduación del área de sección transversal.

6 - PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ACERO MEDIAN-

343510

TE LANZA INYECTORA.



27 JUL

450

Todo según se describe en esta memoria que consta de diez y seis hojas foliadas y escritas por una cara, con cuatrocientas cincuenta y tres líneas y hojas de dibujos que se acompañan .

Madrid, 27 julio, 1967

p.a.

343510

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300
310
320
330
340
350
360
370
380
390
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
630
640
650
660
670
680
690
700
710
720
730
740
750
760
770
780
790
800
810
820
830
840
850
860
870
880
890
900
910
920
930
940
950
960
970
980
990
1000

FIG. 1

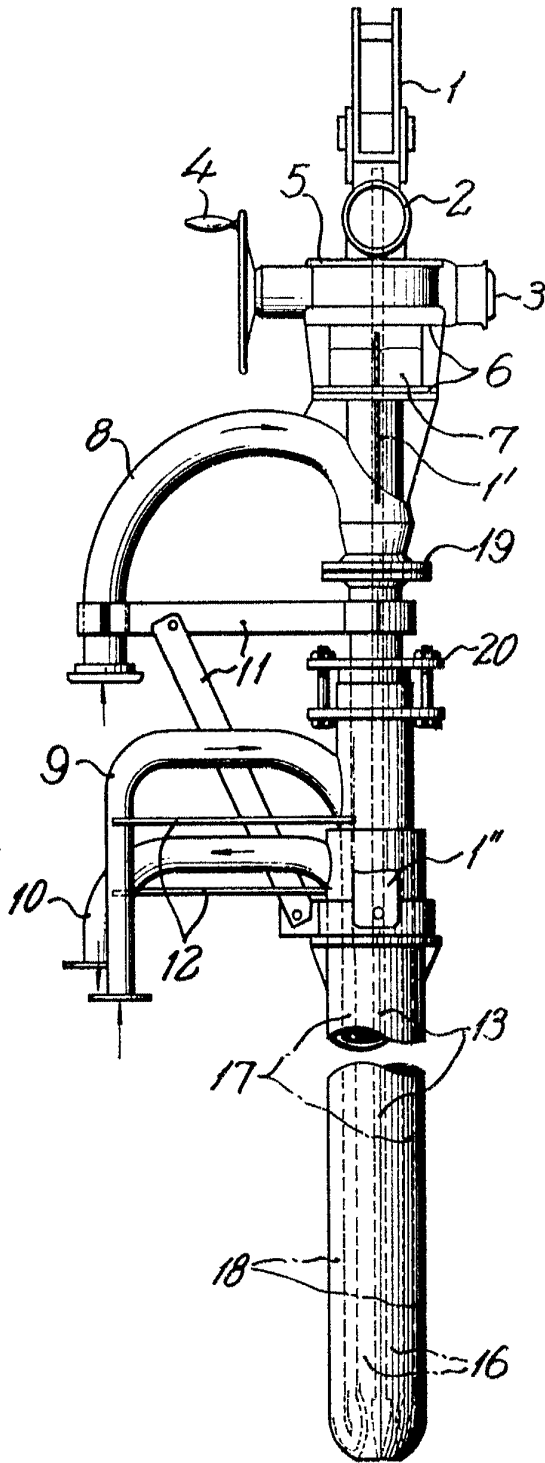


FIG. 2

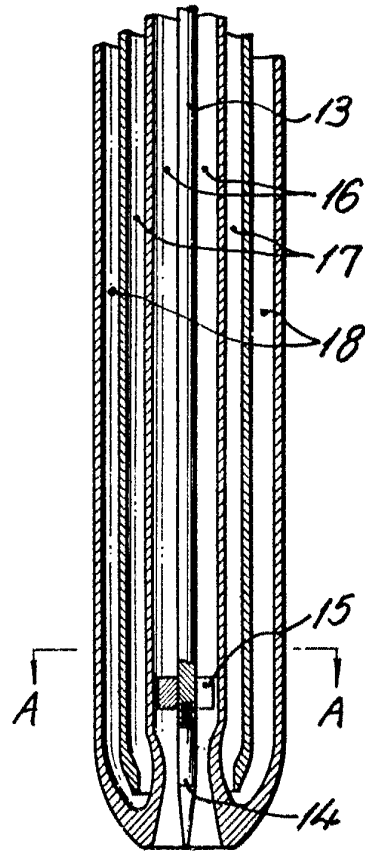
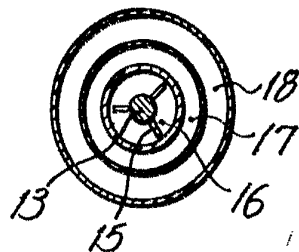


FIG. 3



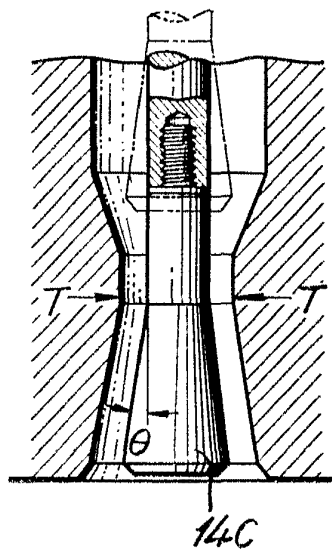
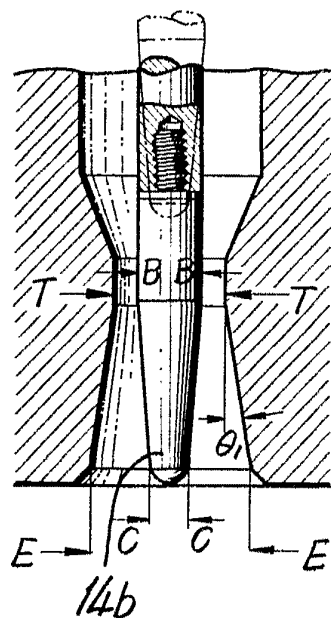
343510



27 JUL 1967

FIG. 4

FIG. 5



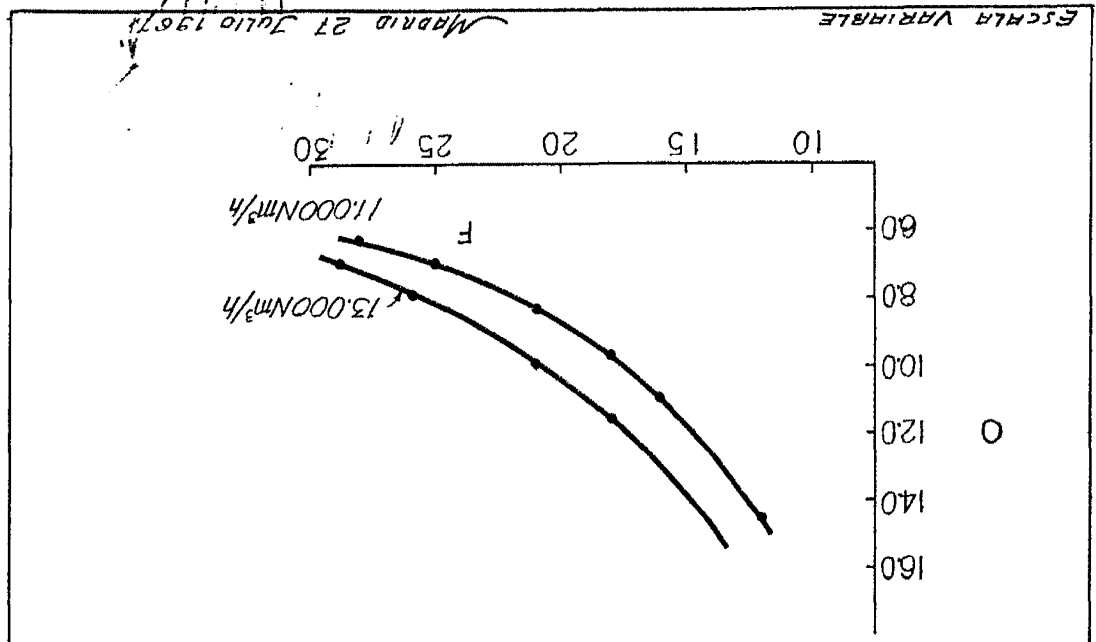


FIG - 7

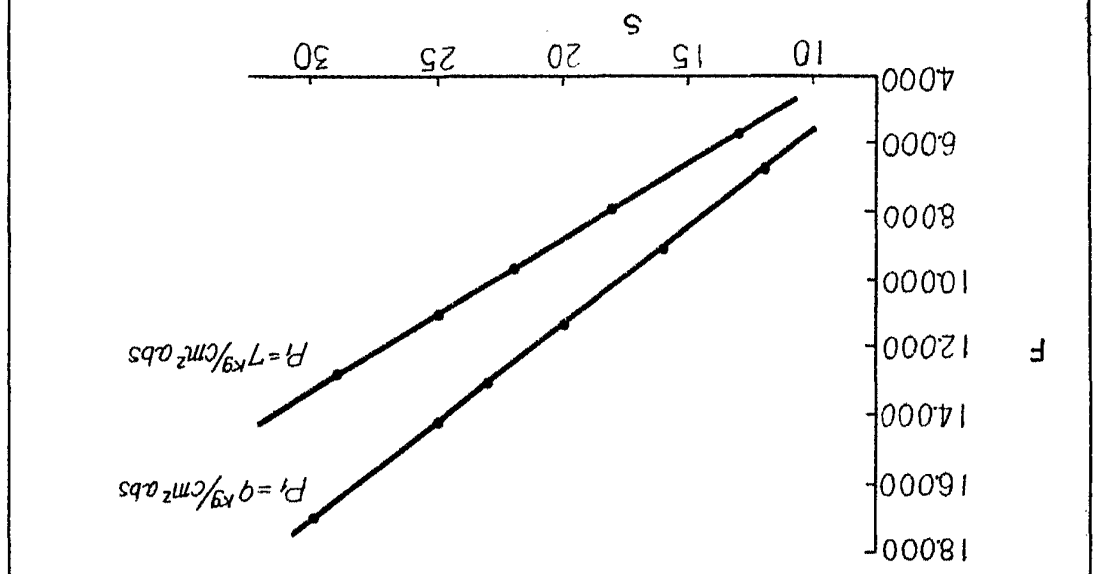


FIG - 6

343510



343510

27 JUL 1967

FIG. 8

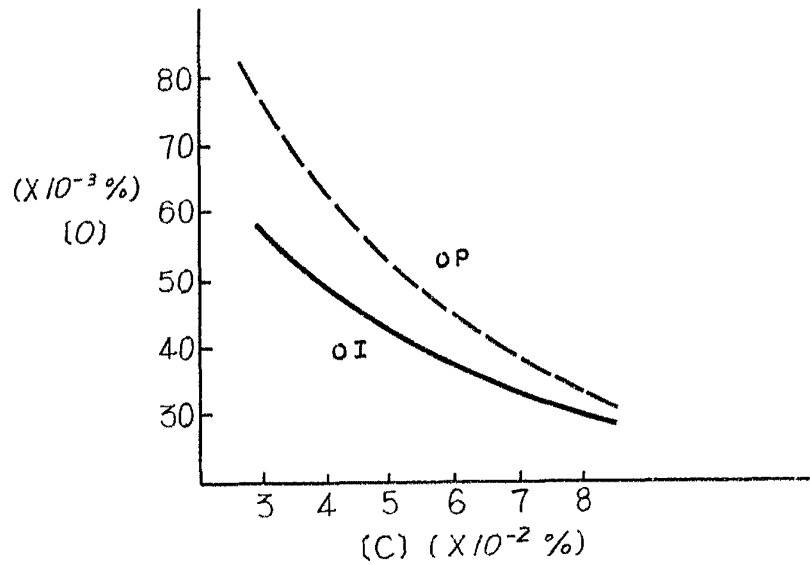
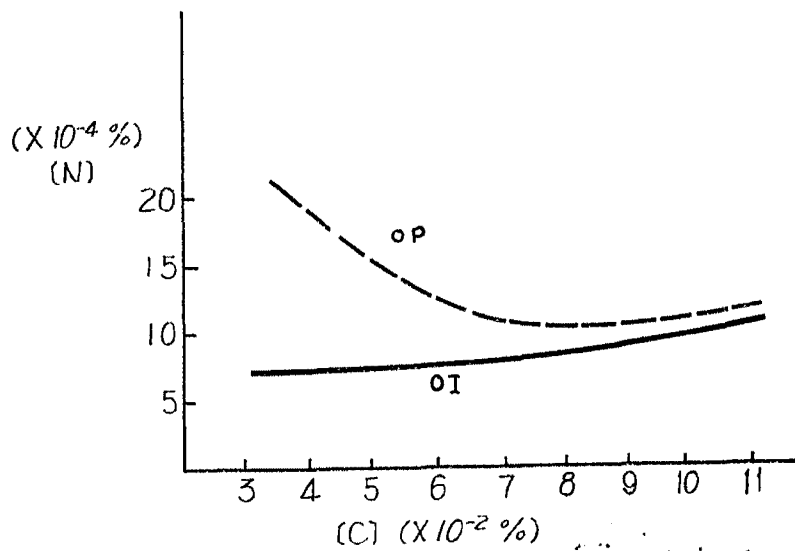


FIG. 9



ESCALA VARIABLE

MADRID 27 Julio 1967

343510

27 JUL 1967

FIG. 10

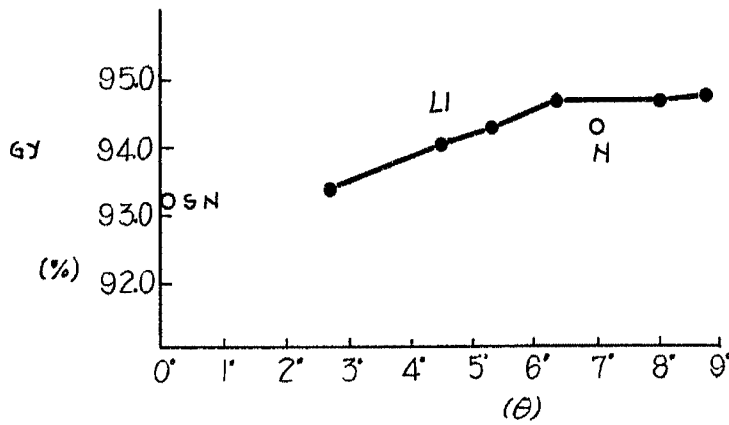
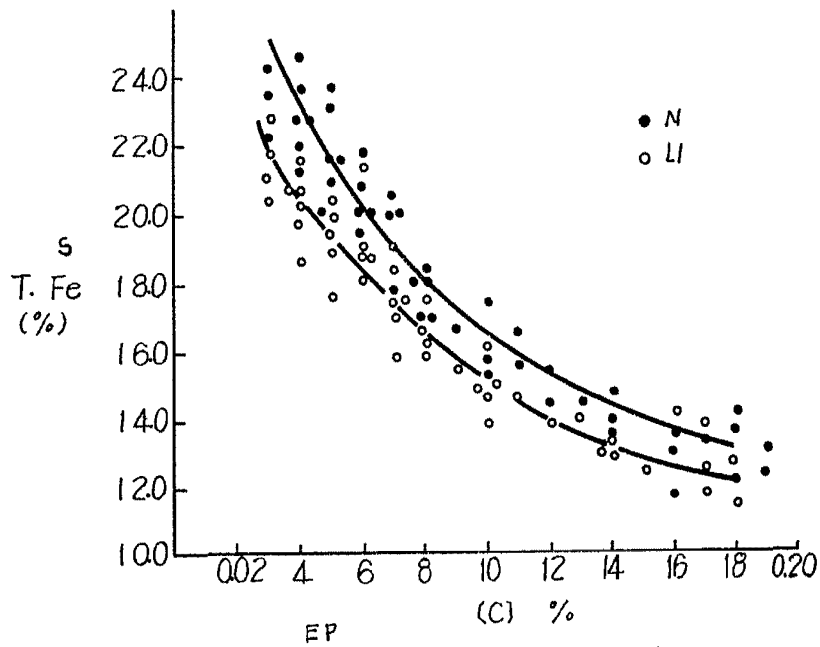


FIG. 11



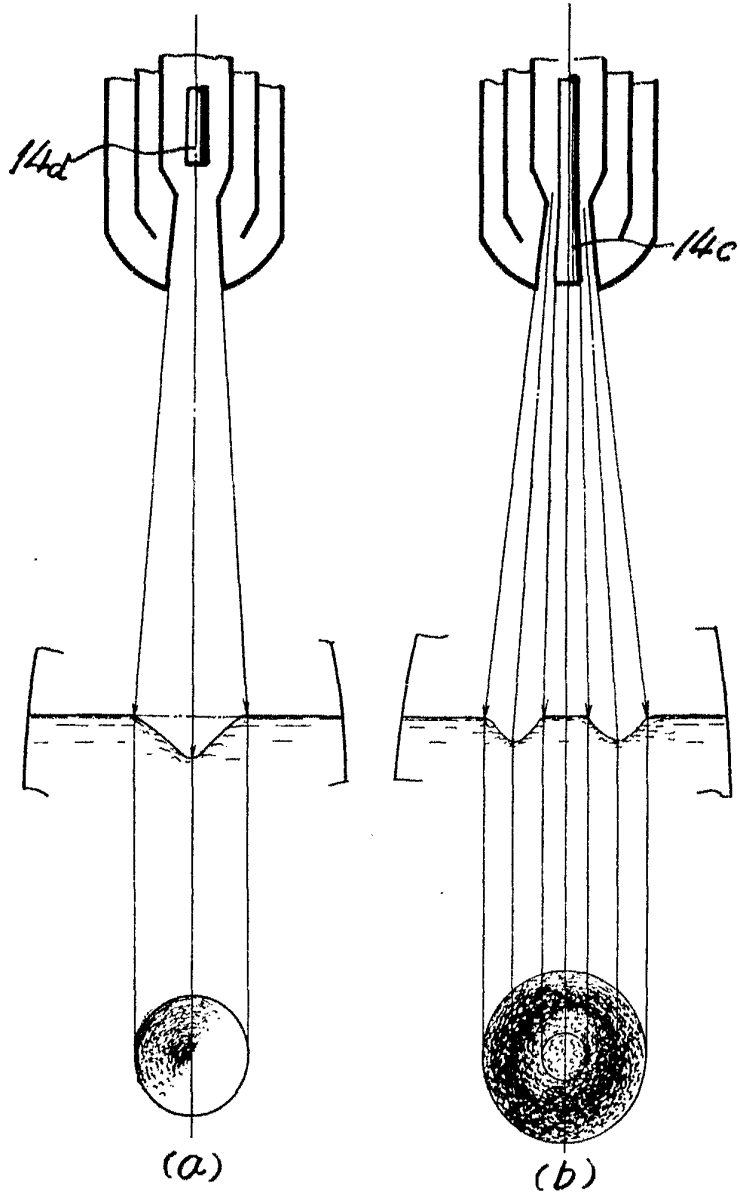
ESCALA VARIABLE

MADRID 27 JULIO 1967

343510

87 JUL 27 1967

FIG. 12



ESCALA VARIABLE

MADRID 27 JULIO 1967