

Int. Cl. C22C, C23D**CONCEDIDA**

16 SET. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una..

PATENTE DE INVENCIONSOLICITANTE: NIPPON KOKAN KABUSHIKI KAISHA, de nacionalidad japonesa.RESIDENCIA: 1-2, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku - TOKIO (Japón).Inventores: KAZUO MATSUDO, TAKAYOSHI SHIMOMURA, TERUO KUROKAWA y TAKAO ARAYAMA, que ceden sus derechos a la empresa solicitante.ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CHAPA DE ACERO CON ALTO PODER DE ADHERENCIA AL ESMALTE".Prioridad: Patente Japonesa n.º 71381/74 del 24-6-74.

1 La presente memoria descriptiva tiene como
 fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri
 vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el
 territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo
 5 con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial que, co-
 mo el enunciado indica, se trata de "PROCEDIMIENTO DE FABRICA-
 CION DE CHAPA DE ACERO CON ALTO PODER DE ADHERENCIA AL ESMAL-
 TE".

10 La presente invención se refiere a una chapa
 de acero laminada en frío, de calidad para esmaltar y que pre-
 senta una elevada propiedad de adherencia del esmalte. Esta
 chapa no precisa la fase de decapado o desoxidación antes del
 esmaltado, y está caracterizada porque el contenido de Mn se
 15 mantiene entre los límites de 0'05% y 0'20%, y porque la rela-
 ción entre la rugosidad superficial y el contenido de Mn de la
 citada chapa de acero satisface una, al menos, de las dos ecua-
 ciones siguientes:

$$(a) \text{ Número de crestas de } 1'3\mu \text{ y más/cm} \geq 480$$

$$(\text{Mn \%} - 0'1)$$

$$(b) \text{ Rz } (\mu) \geq 60. (\text{Mn \%} - 0'1)$$

20 La presente invención se refiere a una chapa
 de acero laminado en frío de calidad para esmaltar, que presen-
 ta una elevada propiedad de adherencia del esmalte y que permi-
 te el esmaltado después de un muy ligero decapado, o aún omi-
 25 tiendo completamente este decapado.

El esmaltado de chapas de acero laminado en
 frío, según la tecnología utilizada hasta el presente, compren-
 de las siguientes fases: chapas de material → conformado de la
 chapa → desengrane → decapado → niquelado por inmersión, en ca-
 30 so necesario → neutralización → secado → aplicación del esmal-

1 te secado estufado. Cuando se aplica una capa de esmalte
sobre la chapa en bruto, consistente en una chapa de acero pa-
ra esmaltar, producida por recocido de descarburation, desgasi-
5 ficación al vacío, etc., se hace necesaria la totalidad de las
fases previamente mencionadas, para la obtención de chapas de
acero esmaltadas. Si a la chapa de material en bruto han de
aplicarse dos o más capas de esmalte, habrán de repetirse las
fases de aplicación del esmalte, secado y estufado, para cada
10 una de las capas adicionales, con lo que se obtendrá como pro-
ducto final la chapa de acero esmaltada.

En este tipo de procesos de esmaltado, el
paso o fase de decapado resulta indispensable para una buena
adherencia del esmalte a la chapa de acero, y se acepta que se
precisa una merma del acero, por decapado, del orden de 20g/m^2
15 ó más, para conseguir un buen poder adherente del esmalte. Por
esta razón, con vistas a obtener un buen poder adherente del
esmalte, se han propuesto los siguientes métodos:

1.- Cuando la utilización de una instala-
ción de decapado ya existente, o la de un método de decapado
20 convencional, no permiten obtener una merma de acero por deca-
pado que sea la suficiente para conseguir un alto poder adhe-
rente del esmalte: un método de regular la composición química
de la chapa de acero, consistente en la adición de fósforo, o
en la limitación del porcentaje de cobre, hasta conseguir la
25 merma del acero por decapado que sea la deseada (es decir, Pa-
tente U.S.A. nº 3.436.808; Patente U.S.A. nº 3.282.685).

2.- Un método de decapado, en combinación
con el niquelado por inmersión, es decir un niquelado por in-
mersión que incluye la inmersión de una chapa de acero decapa-
30 da, en una solución acuosa de sulfato de níquel, con lo que se

1 provoca la precipitación del níquel sobre la superficie del
acero, y se consigue aumentar el poder adherente del esmalte,
poder que es insuficiente por el sólo decapado, por sí mismo.

5 3.- Un método de mejorar las característi-
cas de los ácidos y la composición de los baños decapantes uti-
lizados en el decapado.

Todos los métodos que acabamos de citar exi-
gen una fase de decapado, lo que implica los siguientes proble-
mas:

10 a.- Como la concentración y temperatura de
un baño de decapado ejercen un efecto importante sobre el po-
der adherente del esmalte a una chapa de acero, se hace neces-
ario un control muy estricto del baño de decapado, para conse-
guir el poder adherente del esmalte deseado. Este control, en
15 la práctica, es muy difícil.

b.- La exigencia de la fase de decapado con-
duce a un aumento en el coste de la operación de esmaltado,
constituyendo un obstáculo para mejorar la eficiencia de la
operación de esmaltado. Por otra parte, el baño de decapado es
20 una fuente de polución ambiental y deteriora el ambiente de la
fábrica.

c.- El decapado tiende a causar defectos,
tales como burbujas, que se formarán en los productos finales
esmaltados.

25 Teniendo en cuenta los detalles precedentes
sería de gran interés el poder disponer de chapas de acero, la-
minadas en frío que fueran capaces de proporcionar un elevado
poder adherente del esmalte en el caso de que se omitiera to-
talmente la fase de decapado o realizando un decapado que tu-
30 viese sólo un grado muy ligero. Sin embargo, hasta el momento

1 actual no se han llegado a proponer unas chapas de acero lami-
nado en frío que presentaran esas características.

En consecuencia, un objetivo de la presente
invención consiste en proporcionar un tipo de chapa de acero
5 laminada en frío, para esmaltar, que sea capaz de dar un eleva-
do poder adherente del esmalte, aún en el caso de omitirse com-
pletamente la fase de decapado, previa al esmaltado.

En particular, el objetivo esencial de esta
invención consiste en proporcionar un tipo de chapa de acero
10 laminada en frío, para esmaltar, con un alto poder adherente
del esmalte, que elimine completamente la necesidad de la fase
de decapado antes del esmaltado, y para la que la relación en-
tre la rugosidad superficial y el porcentaje de Mn de la cita-
da chapa de acero satisfaga las ecuaciones antes citadas.

15 Otro objetivo de la presente invención con-
siste en proporcionar una chapa de acero laminada en frío, pa-
ra esmaltar, que permita un elevado rendimiento de la opera-
ción de esmaltado y a un costo relativamente bajo.

Otro objetivo posterior de esta invención
20 consiste en proporcionar una chapa de acero laminada en frío,
para esmaltar, que no provoque la formación de defectos, tales
como burbujas, en el producto final esmaltado.

La chapa de acero laminada en frío, para
esmaltar, objeto de esta invención, está caracterizada por un
25 porcentaje de Mn que se mantiene entre 0'05% y 0'20%, y porque
la relación entre la rugosidad superficial y el contenido de
Mn de la citada chapa de acero satisface una, al menos, de las
dos ecuaciones expuestas a continuación, siendo la citada cha-
pa de acero capaz de proporcionar un alto poder adherente del
30 esmalte, aún en el caso de admitir totalmente el paso de deca-

1 pado, anterior al de esmaltado:

(a) Número de crestas de $1'3\mu$ y más/cm $\geq 480x$
(Mn % - 0'1)

(b) Rz (μ) = 60x (Mn % - 0'1)

5 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

10 Las figuras 1 y 2 son diagramas que ilustran la relación entre el contenido de Mn y la rugosidad superficial de una chapa de acero laminada en frío, para esmaltar, objeto de la presente invención.

15 Las figuras 3, 4 y 5 son diagramas que ilustran la distribución del Manganeso en dirección a la superficie de las chapas de acero, antes del recocido a la izquierda, y después del recocido a la derecha. Teniendo por ordenadas la intensidad de los rayos X (MnK α) y por abscisas la distancia desde la superficie (μ).

20 La figura 6 es un diagrama que ilustra un método de medida de la rugosidad superficial de chapas de acero.

25 Como resultado de un estudio de muchos años se ha podido encontrar que una chapa de acero laminada en frío puede ser sometida a una operación de esmaltado, con una buena adherencia del esmalte, aún en el caso de que la operación de decapado, previa al esmaltado, sea realizada en un grado muy pequeño, o totalmente omitida, a condición de que el contenido en Mn del citado acero laminado en frío sea inferior al 0'20% y, con preferencia, mayor del 0'05% y menor que el 0'20%; y

30

1 además, a condición de que la relación entre la rugosidad superficial y el contenido en Mn de la citada chapa de acero se encuentre dentro de uno de los siguientes márgenes, o satisfaga una, al menos, de las siguientes ecuaciones:

5 El margen constituido al unir los puntos A, B, C, D y E, representados en la figura 1, en la que las abscisas representan el contenido de Mn y ordenadas el número de crestas superiores a $1'3 \mu/\text{cm}$, es decir:

$$10 \quad \text{Número de crestas de } 1'3 \mu \text{ y más/cm} \geq 480 \times (\text{Mn \%} - 0'1) \dots\dots\dots(1)$$

El margen formado al unir los puntos A', B', C', D' y E' de la figura 2, es decir:

$$Rz (\mu) \geq 60 \times (\text{Mn \%} - 0'1) \dots\dots\dots(2)$$

15 El número de crestas de $1'3 \mu$ y más/cm, en la ecuación (1) es uno de los métodos de indicar la rugosidad superficial. El método de recuento del número de crestas de $1'3 \mu$ y más/cm se describirá a continuación, en referencia con la figura 6.

20 En la figura 6, la curva representa el perfil de una superficie sometida a medición, y ξ es la línea de referencia, es decir, la línea recta que representa el valor medio de las crestas y valles de la citada curva. La línea a puntos superior, paralela a la citada línea de referencia ξ , representa el máximo de $+1'3 \mu$, y la línea inferior a puntos, asimismo paralela a la línea de referencia ξ , representa el valor mínimo de $-1'3 \mu$. Cuando una cresta de la citada curva sobrepasa el valor máximo de $+1'3 \mu$ entre el punto (T_1), donde un valle de la citada curva se encuentra por debajo del valor mínimo de $-1'3 \mu$, y el próximo punto (T_2), donde vuelve a encon-

1 trarse otro valle de la curva, por debajo del valor mínimo
-1'3 μ , el número de crestas se cuenta como 1. Sin embargo, el
número de crestas sería 1 asimismo, con independencia del número
5 de crestas que pudieran sobrepasar el valor máximo de +1'3 μ
entre los puntos (T₁) y (T₂). Por ejemplo, aunque en este dia-
grama hay dos crestas de la curva que sobrepasan el valor máxi-
mo de +1'3 μ entre los puntos (T₁) y (T₂), el número de crestas
que se encontrará será 1. Análogamente, cuando otra cresta de
10 la curva citada sobrepasa el valor máximo de +1'3 μ entre el
punto siguiente (T₃), donde otro valle de la curva desciende
por debajo del valor mínimo de -1'3 μ y el punto precedente
(T₂), se sumará 1 como número de crestas existentes entre los
puntos (T₂) y (T₃). De esta forma se realiza el recuento del
número de crestas existentes en la longitud de referencia, de
15 1 centímetro, a partir del punto (T₁).

Como resulta evidente de la explicación pre-
via, suponiendo que en la figura 6 la distancia medida entre
los puntos (T₁) y (T₄) es 1 centímetro, el recuento del número
de crestas alcanza a (C₁), (C₂) y (C₃). Por tanto el número de
20 crestas de 1'3 μ y más/cm. en la citada ecuación (1) es 3.

En la ecuación (2) y figura 2, (Rz) consti-
tuye otro método de representación de la rugosidad superficial
y ha sido introducido como Norma Industrial Japonesa en el año
1.970, con la denominación JIS-B0 601. El método de cálculo
25 del citado coeficiente de rugosidad (Rz) es el siguiente: se
toma una longitud, que corresponda a la longitud de referencia
de la curva que representa el perfil de la superficie sometida
a examen; se determina la línea de referencia, es decir, la lí-
nea media, de las crestas y valles de la citada curva en la ci-
30 tada longitud considerada; se selecciona la tercera recta más

1 inferior, de entre las rectas que pasan por los puntos más ele
vados de las crestas y por los puntos más profundos de los va-
lles, paralelas a la citada línea de referencia, y se mide la
distancia entre las dos líneas rectas citadas; y se indica el
5 valor obtenido al dividir esta distancia por la amplitud longi-
tudinal en ν . Los valores medidos con este (R_z) no muestran di-
ferencias significativas con respecto a los valores medidos
por ISO (International Standardization Organization) R 468, es
decir, la norma internacionalmente utilizada para la determina-
10 ción de la rugosidad superficial.

La razón por la que se limita a menos del
0'20% el contenido en Mn de la chapa de acero laminada en frío
de esta invención es la siguiente: La figura 3, por ejemplo,
representa una comparación de las distribuciones del Mn junto
15 a la superficie de la chapa de acero laminado en frío, con un
contenido en Mn del 0'32%, antes y después del recocido. Como
se observa en el diagrama, cuando el contenido en Mn de la cha-
pa de acero sobrepasa el 0'20%, el Manganeso se encuentra con-
tenido en la superficie de la chapa de acero recocida. Como
20 las chapas de acero con una elevada concentración de Mn en la
superficie presentan un poder adherente del esmalte muy bajo,
la superficie de la citada chapa de acero debe prepararse exce-
sivamente para crear rugosidades para el esmaltado sin la fase
de decapado.

25 Por el otro lado, cuando el contenido en Mn
de una chapa de acero es inferior al 0'20%, la tendencia a con-
centrarse el Mn en la superficie de la chapa de acero disminu-
ye gradual y proporcionalmente a la disminución, por debajo de
ese límite, del porcentaje de Manganeso. Por ejemplo, tal como
30 se observa en la figura 4, cuando el contenido en Mn de una

1 chapa de acero es del 0'16%, la tendencia a la concentración
de Mn en la superficie de la chapa de acero es considerablemen
te menor que en el caso de un contenido en Mn del 0'32%, ante-
riormente aludido. Por ello, en este caso, a condición de que
5 la chapa de acero presente la rugosidad conveniente, se podrá
conseguir un gran poder adherente del esmalte, sin necesidad
de la fase de decapado. Esto se debe al hecho de que la rugosi-
dad superficial de la citada chapa de acero aumenta la fuerza
de unión química, al incrementar el área de reacción, es decir
10 el área de contacto entre el esmalte y la chapa de acero, y
también por el hecho de que la rugosidad superficial de la ci-
tada chapa de acero aumenta asimismo la fuerza de unión o cohe-
sión mecánica, al incrementar el número de puntos de fijación,
permitiendo así el esmaltado con una buena adherencia, sin que
15 sean precisas la activación y la corrugación de la chapa de
acero, activación y corrugación que proporciona el decapado.

20 Sin embargo, la rugosidad superficial míni-
ma de la chapa de acero, que permite que la fase de decapado
pueda omitirse, no es uniforme, ni aún para una chapa de acero
que presenta un contenido en Mn inferior al 0'20%. La rugosi-
dad que cumple esas condiciones varía con el contenido en Mn
de la chapa de acero, tal como se observa en las figuras 1 y 2
es decir, una chapa de acero puede presentar una rugosidad su-
perficial mínima, tanto menor cuanto el contenido en Mn de la
25 chapa de acero sea más bajo. Aunque la razón para ello no ha
encontrado aún una explicación técnica, se considera que el po-
der adherente del esmalte se deteriora al aumentar el conteni-
do en Mn de la superficie de la chapa de acero.

30 La figura 5 representa una comparación de
las distribuciones del Mn en las zonas próximas a la superfi-

- 11 -

1 cie de una chapa de acero, antes y después del recocido de la
chapa de acero laminada en frío, con un porcentaje en Mn del
0'09%. Como se observa en el diagrama, cuando el contenido en
5 Mn del acero desciende por debajo del 0'10%, la concentración
de Mn en la superficie de la chapa de acero, debida al recoci-
do, deja de existir. Además, en razón del bajo contenido en Mn
ello permite conseguir un elevado poder adherente del esmalte
sin necesidad de un decapado previo, aún en el caso de que la
10 superficie del acero no presente una rugosidad especial. Sin
embargo, la superficie de una chapa de acero es más suscepti-
ble de rayarse por manipulación o tratamiento cuando ella es
uniforme, tersa y lisa. En relación con esto, es perfectamente
permisible hacer rugosa la superficie de la chapa de acero has-
15 ta un grado mayor que el exigido. Por ello, en lo que respecta
al poder adherente del esmalte, resulta innecesario el limitar
el contenido mínimo en Mn de la chapa de acero, y si el porcen-
taje en Mn de la chapa de acero es inferior al 0'20%, y si la
relación entre la rugosidad superficial y el contenido en Mn
de la chapa de acero satisface una, al menos, de las ecuacio-
20 nes (1) y (2) antes citadas, esto es suficiente para obtener
una buena adherencia. Sin embargo, al objeto de impedir que la
chapa de acero se torne quebradiza en la fabricación, especial-
mente por laminado en caliente de la misma, el contenido en Mn
de la chapa de acero se mantiene preferentemente por encima
25 del 0'05%.

Los párrafos anteriores han descrito en de-
talle las razones por las que el contenido en Mn de la chapa
de acero laminada en frío, para esmaltar, objeto de la presen-
te invención, se encuentra limitado a más del 0'05% y menos
30 que el 0'20%.

1 No se precisa limitar los componentes quími-
cos, aparte del Mn, ni los métodos de fabricación de la chapa
de acero laminada en frío, para esmaltar, objeto de la inven-
ción. Entre las chapas de acero laminadas en frío, para esmal-
5 tar, se encuentran: una chapa de acero que contiene menos del
0'10% C y menos del 0'20% Mn, como constituyentes básicos; y
otra chapa de acero, que contiene P, Ti, etc., en proporciones
adecuadas, además del C y de Mn en las proporciones citadas.
Estos tipos de chapa se usan, principalmente, para la aplica-
10 ción de dos o más capas de esmalte. Un tercer tipo de chapa
consiste en una chapa de acero que contiene un porcentaje de
C que se ha reducido a menos del 0'02% por degasificación al
vacío o por recocido de descarburación, con lo que se evita la
formación de burbujas durante el estufado, mientras que un
15 cuarto tipo de chapa de acero contiene P, Ti, Nb, etc. en can-
tidades apropiadas, además del C en menos del 0'02%, con lo
que se impiden los defectos de escamación, aumentando al mismo
tiempo la velocidad de decapado. Tanto el citado tercer tipo
como el cuarto tipo se usan principalmente para la aplicación
20 de una sólo capa de esmalte. La presente invención es aplica-
ble a todos estos tipos de chapa de acero.

Por otra parte, la corrugación de la super-
ficie de la chapa de acero laminada en frío, objeto de esta in-
vención, puede realizarse, o bien durante el laminado en frío
de la chapa de acero, o bien durante la pasada ligera de rela-
25 minación después del recocido, o bien puede ejecutarse durante
ambos fases. No se hace necesario el limitar la corrugación.

A continuación se describe con más detalle
la presente invención, con referencia a una configuración par-
30 ticular:

- 13 -

1

EJEMPLO

Se fabricaron chapas (A), (B) y (C) de acero semicalmado, laminadas en caliente, con contenidos en Mn que caen dentro del margen de la presente invención y con composiciones que aparecen en la Tabla I; se fabricaron asimismo chapas (D) y (E), de acero semicalmado, laminadas en caliente, cuyos contenidos en Mn se escapan del margen de la presente invención, y cuyas composiciones aparecen, también, en la Tabla I. Las citadas chapas de acero (A) a (E) se sometieron a un proceso que incluía las fases de: decapado, laminación en frío recocido y pasada ligera de relaminación, después del recocido obteniéndose chapas de acero laminadas en frío. En ambos pasos tanto en la fase ya citada de laminación en frío, como en la fase de pasada ligera de relaminación después del recocido, se sometieron las chapas de acero a una corrugación de su superficie, obteniéndose chapas de acero laminadas en frío, números 1 a 11, de diferentes rugosidades superficiales. Estas chapas de acero laminadas en frío, números 1 a 11, se sometieron entonces a un desengrase por álcali, sin realizar el decapado, y a continuación se pulverizó esmalte comercial sobre la superficie de las citadas chapas de acero laminadas en frío, obteniéndose revestimientos o capas de esmalte, de un espesor que oscilaba entre 80 μ y cerca de 100 μ . A continuación, y después del secado, estas chapas de acero se sometieron a estufado a 850 $^{\circ}$ durante cerca de tres minutos. Las chapas de acero laminadas en frío y esmaltadas, números 1 a 11, obtenidas de la forma indicada, se sometieron a la prueba P.E.I. que es la adoptada internacionalmente para la prueba del poder de adherencia del esmalte. (Este método de verificación se describe en la memoria descriptiva de la patente U.S.A., antes mencionada, número

- 14 -

3.232.685). Los resultados de esta prueba aparecen en la Tabla II.

TABLA I

Clase de acero	Composición química (%)				
	C	Si	Mn	P	S
A	0'044	trazas	0'09	0'012	0'010
B	0'051	trazas	0'16	0'010	0'015
C	0'055	trazas	0'20	0'013	0'016
D	0'050	trazas	0'24	0'011	0'013
E	0'046	trazas	0'33	0'009	0'011

TABLA II

Chapa Nº	Clase de acero	Contenido en Mn. (%)	Rz (μ)	Número de cres- tas de 1'3 μ y más/cm.	Poder adheren- te del esmal- te (Indice de adherencia P.E.I.) (%)
1	A	0'09	0'8 μ	6 μ	100
2			5'0 μ	43 μ	100
3	B	0'16	2'0	14	76
4			4'0 μ	35 μ	100
5			5'0 μ	25	100
6	C	0'20	3'0	51 μ	100
7			5'0	31	68
8	D	0'24	5'5	56	85
9			6'0	48	79
10	E	0'33	5'0	54	72
11			6'0	58	83

- 16 -

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CHAPA DE ACERO CON ALTO PODER DE ADHERENCIA AL ESMALTE", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de fabricación de chapa de acero con alto poder de adherencia al esmalte, estando la chapa de acero laminada en frío y para esmaltar, no requiriendo ser sometida a la fase de decapado antes del esmaltado, caracterizado porque el contenido en Manganeso oscila entre 0'05% y 0'20%, y la relación entre la rugosidad superficial y el contenido de Manganeso de la citada chapa de acero satisface una, al menos, de las dos ecuaciones siguientes: (a) Número de crestas de $1'3\mu$ y más/cm $\geq 480 \times (\text{Mn}\% - 0'1)$; (b) $Rz (\mu) \geq 60 \times (\text{Mn}\% - 0'1)$.

2.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CHAPA DE ACERO CON ALTO PODER DE ADHERENCIA AL ESMALTE".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete hojas, mecanografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

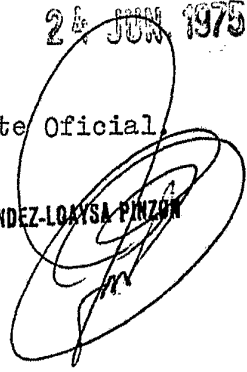
- 17 -

24 JUN 1975

Madrid, a

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.



1

5

10

15

20

25

30

Fig.1

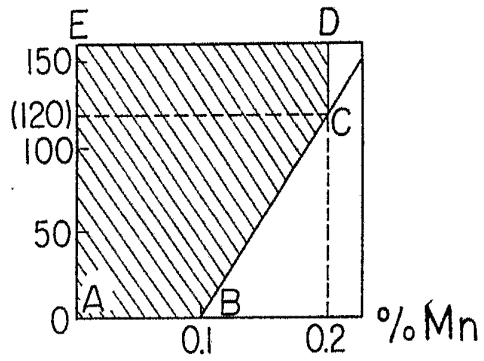


Fig.2

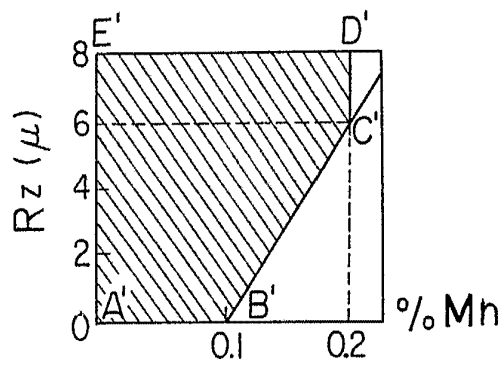
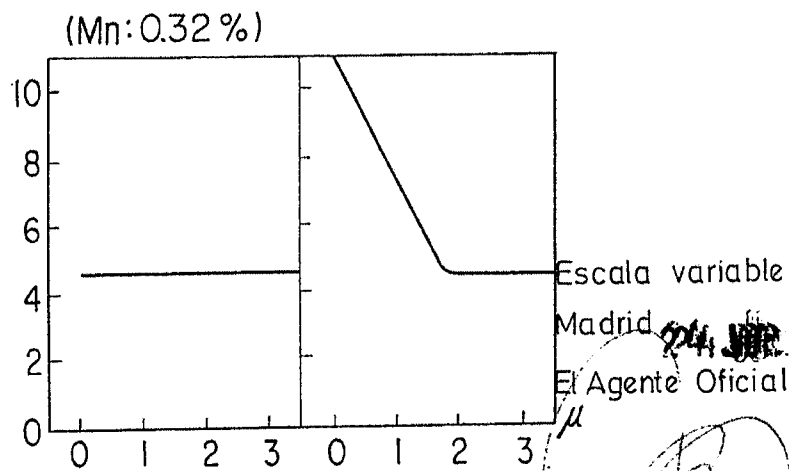


Fig.3



MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON
R.F.

Madrid
El Agente Oficial

Fig.4

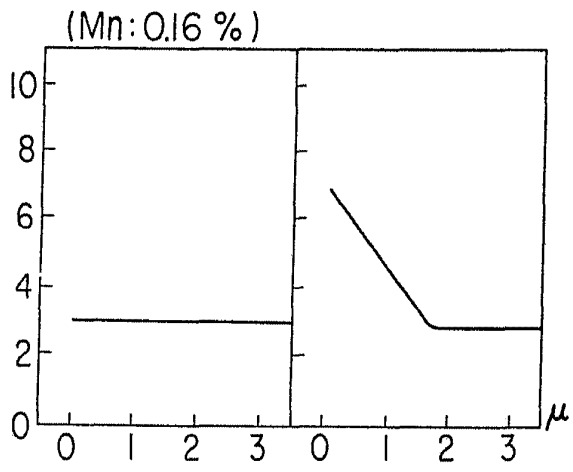


Fig.5

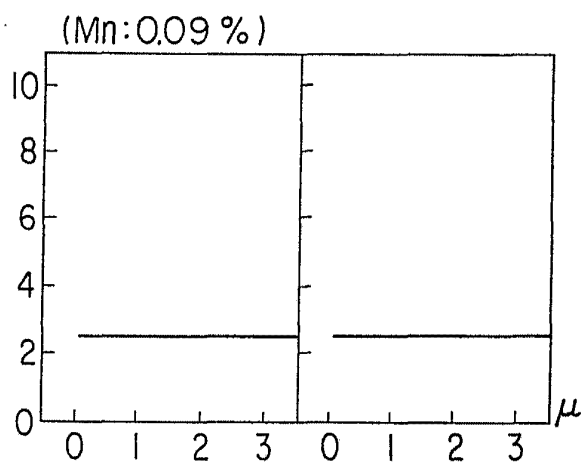
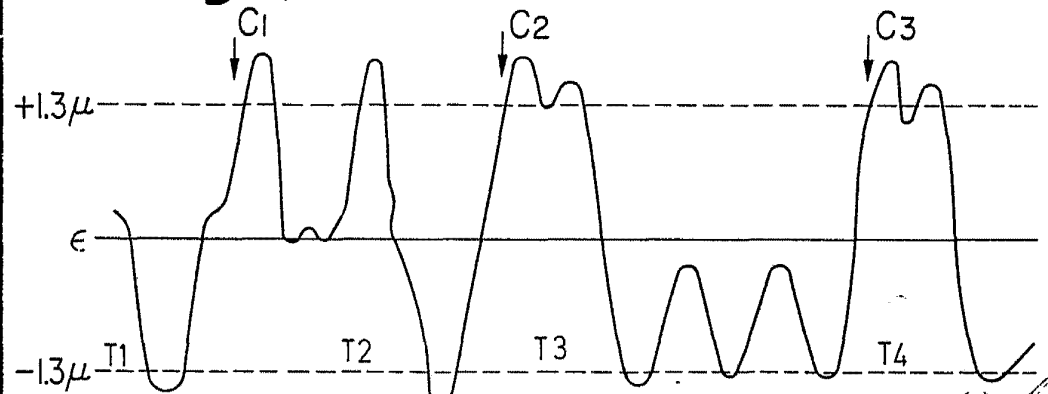


Fig.6



21 JUN 1975 ESCALA VARIABLE
Madrid,
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P.P.