



306361

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por: MAQUINA ELECTRICA

DE ESMALTAR POR PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO.....

a favor de

..... BIENVENIDO CASADO MACHO

domiciliado en TORRELAVEGA (Santander).-- Lasaga La-

rreta, 7 -2º derecha.....



5

La invención a que se refiere la presente Memoria constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial de fecha 26 de Julio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1.930.

10

Según el invento, éste se contrae como su enunciado indica a una máquina eléctrica de esmaltar por procedimiento electrostático, hilos y perfiles de cobre o aluminio, destinados a los arrollamientos eléctricos, cuya descripción se efectúa con ayuda de los dibujos que se adjuntan, a base de los cuales se expone su estructura al propio tiempo que su funcionamiento.

15

Más particularmente la presente Memoria se refiere a una patente de invención, cuya finalidad es la de haber logrado productos de este tipo con superior característica y mayor economía; todo ello partiendo de una máquina más idónea en cuanto a las comunes se refiere.

20

Antes de describir el proceso desarrollado para realizar este tipo de revestimiento por película en escala comercial, es preciso hacer destacar que se utiliza un circuito magnético, capaz de inducir una corriente electrostática sobre los distintos hilos que se encuentran en proceso de esmaltado.

25

Es conocido y utilizado desde hace muchos años la práctica de pulverización y revestimiento electrostático con superior rendimiento, pero su campo eléctrico es producido con el uso de electrodos y rodillos, que utilizando potenciales de 50.000 a 100.000 voltios sobre boquillas pulverizadoras de barnices, proporcionan en definitiva acabados muy superiores a los normales, obtenidos por impregnados mecánicos.

30

Los campos electrostáticos obligan a ser concentrados sobre

30 636 1



un punto o zona concretos y esto no es hasta el momento posible de aplicar al revestimientos de hilos de cobre.

De manera contraria a lo anterior y en su fácil ejecución, han resultado útiles y efectivos los campos magnéticos como medio para el esmaltado continuo de conductores eléctricos.

Al utilizar un potente campo magnético como se describe en el párrafo anterior, se observan tan diferentes características en el producto acabado (hilos esmaltados) que representa un éxito y novedad, dependiendo directamente de las características originales de los barnices a emplear, tales como la conductividad, viscosidad, pigmentos, etc., no encontrando definición o proporción matemática que aclare el fenómeno en su proceso.

Se toman como base en este sistema, las leyes fundamentales de la electricidad, pues es sabido que si la corriente eléctrica origina fenómenos magnéticos, se comprende que el campo que rodea a un conductor, es un campo magnético, es decir, lo ocupan líneas de campo.

En el caso de que el elemento esté arrollado en forma de varias espiras aisladas para formar un solenoide, la mayor parte de las líneas de campo son rectas. Tanto así, que dentro de éste tendremos un campo uniforme, siendo tanto más exacto cuanto más larga sea la bobina.

Resulta que al someter los hilos a esmaltar al campo magnético (campo éste producido por el solenoide que a su vez es el elemento calefactor) se induce en los mismos una corriente eléctrica que según se describe en el plano es llevada a tierra, neutralizando así efectos perjudiciales en la superficie del hilo por motivo de los diversos contactos de la máquina.

Con el procedimiento que venimos describiendo se obtiene:

a) Mejor uniformidad y nula excentricidad en el espesor del revestimiento, lo mismo en su ejecución vertical que horizontal.

b) Una mayor velocidad de tracción del hilo durante el proce-



so de secado.

c) Una superior adhesión sobre el conductor.

La disposición anterior, junto a la del aprovechamiento de la temperatura de salida de chimenea, para precalentar el propio aire de ventilación del horno de templado y el uso de hilera dosificadora de barniz de nueva estructura, que no permite provocar roturas de los hilos, proporciona unas ventajas en las máquinas de esmaltar hasta ahora no conocidas.

Con el fin de que el invento pueda entenderse lo más fácilmente posible, se hace referencia a los dibujos que se presentan como sigue.

Figura 1.- Una vista esquemática del conjunto. Horno de esmaltar, precalentamiento del aire de ventilación del propio horno de templado, disposición de hileras, baño, etc..

Figura 2.- Disposición de hileras sobre un soporte común, capaz de permitir ser recambiadas sobre la marcha normal.

Figura 3.- Hilera propiamente dicha, capaz de dosificar a voluntad (véase agujero practicado y rectificado en la parte superior) la película aislante de cada pasada sobre los alambres, dependiente ésta (la película) de la viscosidad y demás características a manos del químico.

PROCESO

Partiendo de la técnica ordinaria, se toma el hilo a esmaltar (1) que se encuentra embalado en su carrete (2) y pasando por el regulador a tracción (3) se introduce en la polea guía (4) e impregna en el baño (5) que ocupan los barnices utilitarios, continuando su marcha pasa por las hileras dosificadoras (6) y penetra en el horno de templado (7), donde en principio se acelera su polimerización respecto a los hornos de esmaltado por convención (comunes). Este fenómeno que sin duda es debido al campo magnético producido por el sole-



30 6361

noide (8) y precisamente en la misma dirección que la propia marcha de los hilos, exige una ventilación superior a la normal para evitar la rápida condensación de los gases volátiles de los barnices y por tanto el riesgo de explosiones.

5

Para anular el efecto anterior se procedió a elevar la cantidad de aire para ventilación eficiente del horno y esto producía graves trastornos en la regulación automática de la temperatura y muy bajo rendimiento, debido esto último al excesivo consumo necesario para calentar tanta cantidad de aire frío. Con el fin de evitar el anormal funcionamiento a que nos referimos, fué adoptada la siguiente disposición, por cierto, tan efectiva y práctica como sencilla.

10

Partiendo del calor que producen los gases a la temperatura de 350°C, en su salida al exterior por la chimenea (9) se instala un serpentín de forma conveniente (10) que aspirando el aire fresco por la protección (11) se precalienta y se conduce por la tubería aislada térmicamente (12) y se utiliza para la ventilación del horno principal de templado (7).

15

El sistema anterior ofrece las ventajas siguientes:

20

1ª.- Queda anulada totalmente la inercia térmica, provocada por la conexión y desconexión frecuente por motivo de la alimentación del aire de ventilación frío, lo que produce descensos bruscos de la temperatura y difícil control.

25

2ª.- Se obtiene un rendimiento superior al conseguido con hornos de convención, (comunes), ajustando el consumo de energía de manera considerablemente favorable en cuanto a la ventilación con aire frío se refiere y permitiendo así la conexión continua del equipo de calefacción como exige el procedimiento electrostático, capaz de obtener un consumo de energía por unidad de producción, inferior al hasta ahora conseguido.

30

Continuando el proceso, pasa el hilo las veces necesarias (pa

30 6361

-6-



5 sadas) por el horno con elemento calefactor por solenoide (8) y bajo los efectos del potente campo magnético (13) se somete al secado y polimerización, seguidamente es conducido por las poleas de reenvío (14) y recuperación (15) a su encarretadora con el fin de finalizar la operación de esmaltado dieléctrico. Obsérvese que el hilo a esmaltar figura en conexión perfecta con tierra.

10 El esmaltado de alambres y perfiles en horno eléctrico con el empleo de serpentín de acero refractario como elemento productor de calor y potente campo magnético, facilita y mejora la calidad del producto de la forma siguiente:

15 1º.- Se obtiene una adherencia superior a la normal, desaparece la excentricidad e incluso se observa corregida en la producción de los hilos esmaltados en hornos de ejecución horizontal. Cabe destacar la necesidad de mantener una distancia única entre el elemento solenoide y los hilos, distancia ésta que se consigue de forma experimental, sin teoría capaz de explicar el fenómeno y advirtiendo la influencia del poderoso soplado magnético sobre los hilos con puesta a tierra en su marcha normal dormida.

20 2º.- Entre este efecto electrostático y el sistema de aireación precalentado, se consigue el esmaltado a velocidades superiores a las normales, aproximadamente del orden del 25%, respecto al proceso común.

25 3º.- Es bien conocido el fenómeno considerado como físico, sobre alambre esmaltado con barnices polímeros, excepto a las siliconas o siliconas modificadas, se le achaca al resto de los sintéticos; siempre que al someterlo a esfuerzo mecánico y en su propio sentido, se producen innumerables grietas. El fenómeno que se cita se origina en los esmaltes con los barnices usuales y entre los especialistas es conocido y distinguido con el nombre inglés de "environmental cracking".

30

30 6361

-7-



5

El repetido fenómeno se observa que desaparece con el procedimiento objeto de esta patente y protege esta tesis el que al contemplar un conductor esmaltado en máquina común y utilizando una lente de 20 aumentos, se comprueban las grietas producidas en el sentido del esfuerzo, cosa que como decimos en principio, no ocurre en el esmaltado de hilos en un campo magnético con la conducción de la corriente electrostática inducida en los propios hilos a tierra.

10

Se insiste en que los mismo el fenómeno físico que se origina en el polímero y el funcionamiento del campo magnético a que se somete durante el proceso de esmaltado, no admite cálculo matemático, sin que esto pueda limitar el campo de la presente invención.

15

Si el registro oficial de esta patente exige la demostración teórica, con el empleo de fórmulas y leyes que influyen en el resultado final de este hilo esmaltado bajo los efectos de un campo magnético, así se procederá a facilitarlo; pero hagamos constar, que quedan muy oscuras las razones básicas del comportamiento magnético de la materia, esto por tratarse de verdaderos fenómenos no definidos aún concretamente por la superior técnica actual.

20

Para finalizar, atendemos a la forma y funcionamiento de la hilera que representa la figura 3.

25

Resultaba que utilizando hileras dosificadoras de núcleo (macizas) se lograba (aunque con dificultades) la película del barniz sobre los alambres, pero entre las dificultades se daba la circunstancia de producirse innumerables roturas, bien por adherirse alguna mota durante el bañado o bien por producirse alguna deformación brusca en el hilo durante el proceso, así como defectos de medidas por soldaduras en el desarrollo continuo que el trabajo exige.

30

Las dificultades anteriores las ha vencido por completo la hilera de la figura 3, capaz de ser utilizada en las máquinas de ejecución vertical y horizontal para el esmaltado de hilos de cobre.



5 Tiene por novedad esta hilera, el ser metálica, de fleje de acero duro de 0,8 mm de espesor para alambres desde 0,5 a 3 mm ϕ , cerrada totalmente, menos en la parte superior o lado de la salida (s), aquí se practica un corte con junta perfecta, que permite ser abierta automáticamente que pase una mota o defecto por soldadura o torcedura. Esto que ocurre rara la vez, permite el continuar el proceso sin lugar a roturas y ya posteriormente si se aprecia defecto en el hilo se anula o corta, pero no da lugar a paradas o falta de producción con las pérdidas consiguientes.

10 Precisamente en el lado de la junta (parte superior en la situación vertical) es donde se practica el agujero dosificador, que una vez de perfectamente rectificado a la medida de utilización, queda en debidas condiciones de utilización. Para evitar deformaciones o desgastes por trabajo u oxidación, esta hilera es recubierta por
15 una película de cromo duro, por lo que el rectificado del agujero de dosificación se realizará con la ayuda de carburo de boro pulverizado.

20 Al ser concebida la idea de esta hilera, ocurría que al dosificar la película del barniz, producía un excesivo acumulamiento del producto y resultaba irregular, por ello, en la parte anterior y el soporte (a) se practicó un agujero que se encarga de anular la parte fuerte del barniz adherido al hilo y así permitir que el agujero dosificador no encuentre dificultad en retirar el resto del barniz del alambre.

25 Permiten también estas hileras el ser cambiadas de medida rápidamente sobre el proceso continuo de esmaltado, cosa que favorece considerablemente la operación, por ello es introducida en un soporte libre y es el propio hilo quién se encarga de centrar la hilera en su pasada.

30 En el procedimiento que ocupamos, todas las hileras son per-

306361

-9-



fectamente aisladas entre sí y a tierra. El tamaño de éstas, presión de trabajo y medida del agujero regulador de la película, dependerán de las características de los barnices y diámetros de los hilos a tratar.

5

Hecha la descripción precedente, hemos de añadir, que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

10

N O T A

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

15

1ª.- MAQUINA ELECTRICA DE ESMALTAR POR PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO, caracterizada por el hecho de ejecutar el esmaltado de hilos de cobre o aluminio, así como las diversas formas que ofrecen los perfiles, a base de barnices polímeros utilitarios, sometidos a un potente campo magnético que producido por un solenoide de acero refractario con la doble misión de ser también el elemento calefactor, proporciona unos resultados no conocidos, ni posibles de obtener con las máquinas comunes; no pudiendo ser la distancia del solenoide a los hilos (eje geométrico en cuanto a la dirección del campo se refiere) una cualquiera, ya que ésta se determina experimentalmente, a tanteo, y precisamente donde el producto adquiere su mejor característica.

20

25

2ª.- MAQUINA ELECTRICA DE ESMALTAR POR PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO, caracterizada según la reivindicación anterior y porque dispone de un sistema de precalentamiento del aire de ventilación del horno de templado, caracterizado por el hecho de disponer de un serpentino doble cámara, capaz de aprovechar el calor residual del horno en su salida de gases, utilizando para ello el tiro natural para pe-

30

30 6361

-10-



queña producción y forzando la aspiración al elevar la producción.

5
10
3ª.- MAQUINA ELECTRICA DE ESMALTAR POR PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO, caracterizada según las reivindicaciones anteriores y porque emplea hileras dosificadoras de la película de barniz, especiales completamente en cuanto a su estructura, caracterizadas por el hecho de reunir las características más idóneas para su misión, tal como regulación automática de la presión sobre el hilo, pero permitiendo su paso antes de provocar la rotura de los alambres por defecto en la superficie de los mismos, recambio fácil sobre la marcha de los alambres y costo bajo en cuanto a las hileras de núcleo se refiere.

15
4ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MAQUINA ELECTRICA DE ESMALTAR POR PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO".

20
25
30
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 24 de Noviembre 1.964

ALFONSO UNGRIA

p.p.

306361

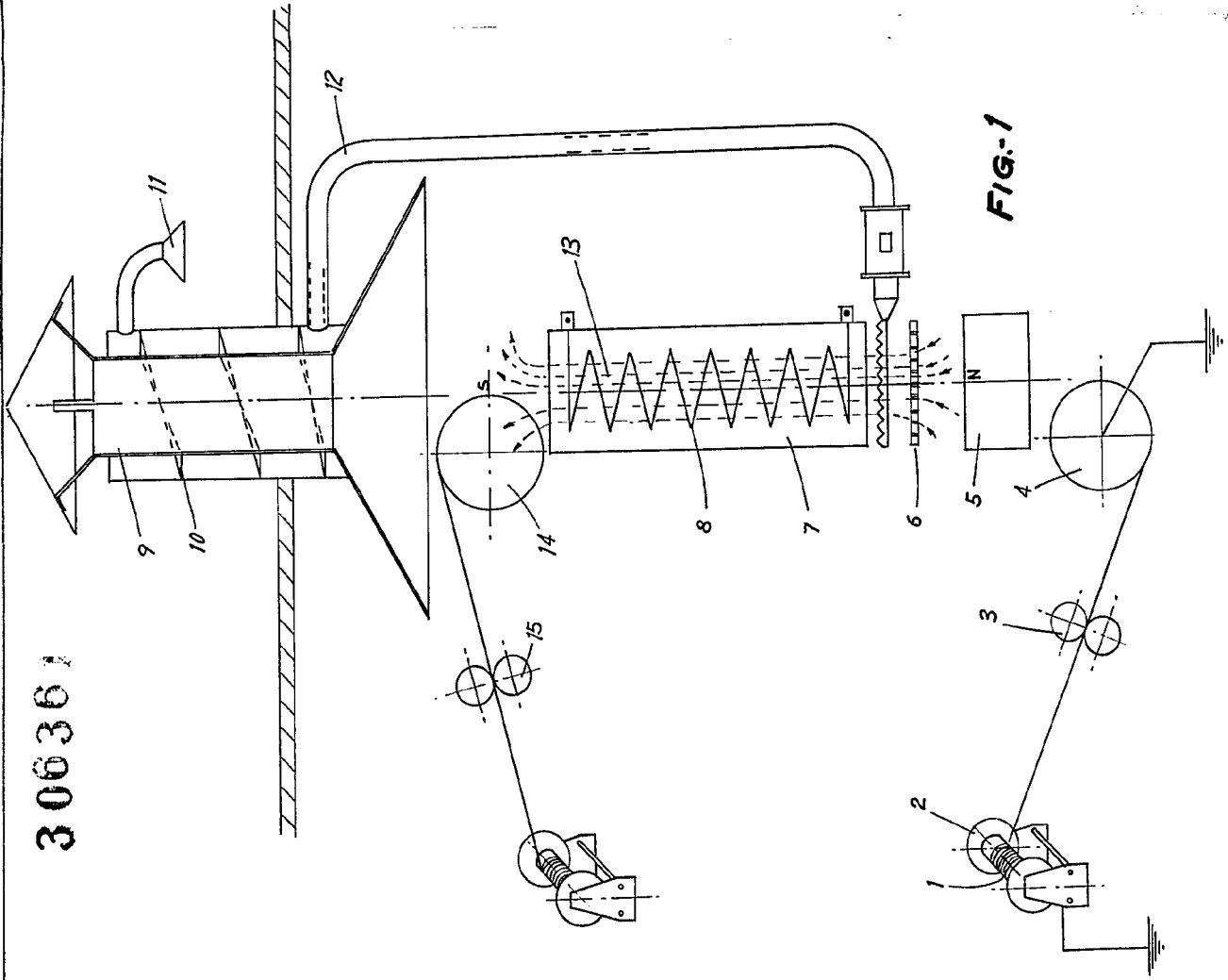


FIG-1

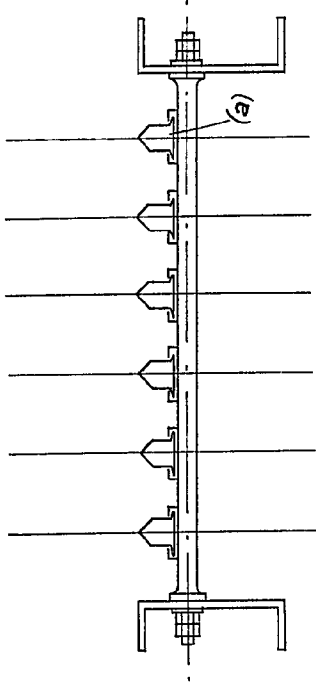


FIG-2

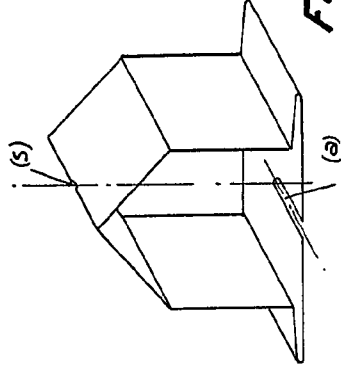


FIG-3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 24 de Noviembre de 1964
 ALFONSO UNGRIA
 P.R.

AP

BIENVENIDO CASADO MACHO

306361

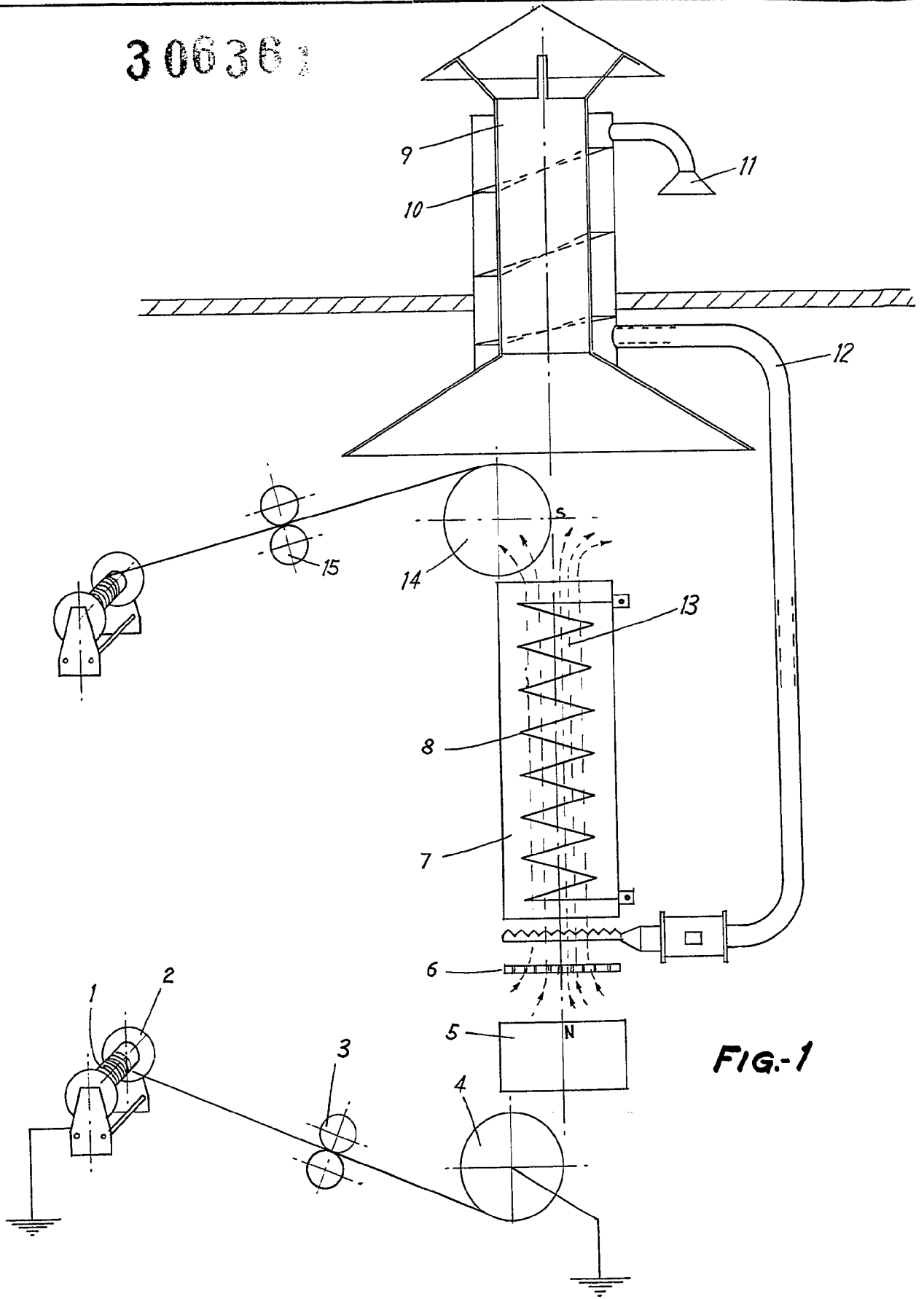


FIG-1

3 0636 1

HOJA UNICA

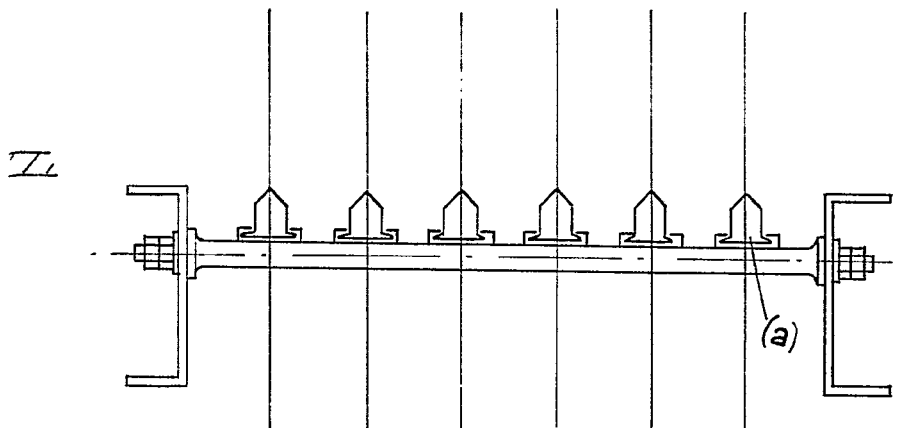
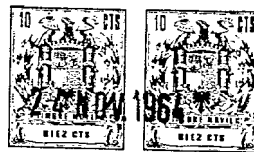


FIG-2

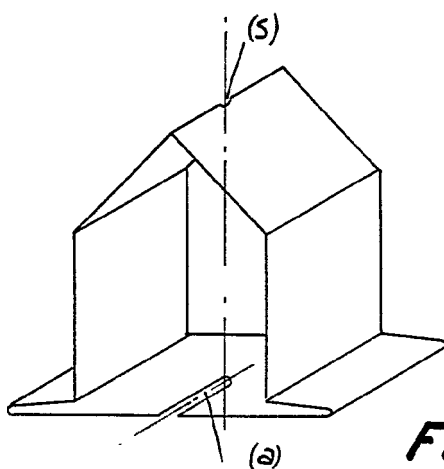


FIG-3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 de Noviembre de 1964
ALFONSO UNGRIA
P.P.