

198856

198856



10 FEB

MEMORIA DESCRIPTIVA

para un MODELO DE UTILIDAD, por veinte años, por " APARATO PARA EL CROMADO CONTINUO EN ESPESOR DE BARRAS, HILOS Y TUBOS, TANTO EXTERIOR COMO INTERIORMENTE ", a favor de Don SERGIO ANGELINI, de nacionalidad italiana, residente en Milano, Italia, Via M.F. Quintiliano, 15.-

=====

Se refiere el presente Modelo de Utilidad, como su enunciado indica, a un aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, haciendose constar que esta solicitud es un desglose de la Patente nº 388.148 del mismo solicitante, reivindicándose para ella la misma prioridad.

Este aparato permite en particular aumentar notablemente la velocidad de producción y por consiguiente rebajar, como primer resultado inmediato, los costes de producción. De otra parte, se logra una gran ventaja por la uniformidad del depósito de capa de cromo sobre las piezas a tratar, gracias a

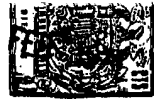


la regularidad de avance de la pieza a través del ánodo, estando todo el conjunto inmerso en la solución de ácido crómico y en movimiento.

15 Los tubos, las barras o los hilos podrán ser unidos longitudinalmente, unos a continuación de otros, mientras remontan la línea de trabajo y, a continuación, separados en el descenso, pasando a ser sumergidos a una velocidad precalculada en una cuba estanca que contiene la solución de ácido crómico de la clase deseada y a temperatura determinada. El ánodo
20 tendrá en general una sección tórica, de forma que asegure el intercambio iónico simultáneamente en toda la superficie de la pieza a cromar que lo atraviese. Al mismo tiempo, el tren continuo de piezas a cromar podrá preferiblemente rotar sobre su
25 eje longitudinal para realizar una distribución más uniforme del cromo sobre su superficie. De esta manera, se evitará la eventual formación de burbujas conteniendo el hidrógeno que se desprende durante el proceso, que no son retendidas sobre la parte inferior de la pieza en curso de fabricación y provocan
30 irregularidades en el cromado.

Con este aparato se obtienen piezas perfectamente cromadas y, sobre todo, con un espesor constante de cromo, pudiendo este espesor ser exactamente establecido inicialmente puesto que está, naturalmente, en función de la intensidad de la corriente, de la temperatura del baño y especialmente de la
35 duración de la inmersión de la pieza en el baño, relacionada esta última directamente con la velocidad de avance de la pieza (barra, tubo, hilo o tren de objetos) sometidos al proceso.

Este aparato tiene una gran importancia en el terreno específico, puesto que difiere completamente de los
40 puestos en práctica hasta ahora y proporciona un producto que



tiene características netamente superiores a aquellas que se obtienen en las piezas cromadas por los sistemas tradicionales de inmersión estática.

45 La descripción detallada del aparato será más comprensible con la ayuda de los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplo no limitativo, que representan tres modos de realización de una instalación para el cromado continuo, es decir, respectivamente: una instalación para cromar la superficie exterior de barras y tubos, una para cromar los hilos
50 y otra para cromar la superficie interior de los tubos.

En los dibujos adjuntos:

La figura 1ª es una vista lateral completa del aparato, representado en dos partes separadas por la línea X-X
55 comportando todos los elementos que forman parte de la cadena de cromado continuo de barras y de la superficie exterior de tubos.

La figura 2ª es una vista de frente de la esmeriladora que forma parte de la cadena de la figura 1ª.

60 La figura 3ª es una vista de costado del dispositivo para granallado superficial por arena, y la figura 4ª para granallar por corrosión electrolítica, que forman parte de la cadena de la figura 1ª.

65 La figura 5ª muestra una junta aislante para la conexión de las dos barras.

La figura 6ª es una vista frontal parcialmente seccionada y la figura 7ª en vista lateral seccionada, del elemento para el lavado de las barras cromadas que forma parte de la cadena de la figura 1ª.

70 La figura 8ª representa una sección longitudinal de un tapón y contra-tapón, llemado tapon terraja.

La figura 9ª muestra un corte longitudinal de una variante del tapon terraja mostrado en la figura 8ª.

75 La figura 10ª es una vista frontal del elemento designado por -25- de la figura 1ª para el granallado por medio de corrosión química.

La figura 11ª es una vista lateral de la cadena completa para el cromado continuo de hilos o cables.

80 La figura 12ª es una sección transversal por la línea 12-12 de la figura 11ª, mostrando el comportamiento del hilo o cable en el curso de cromado en una cuba en la cual el rodillo presenta varios apoyos de deslizamiento para el paso simultaneo de varios hilos a cromar.

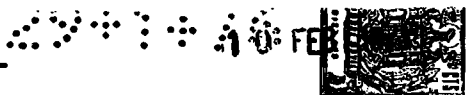
85 La figura 13ª es una vista lateral del conjunto de la cadena con todos sus componentes para el cromado de la superficie interior de los tubos.

90 La figura 14ª es una vista en corte longitudinal aumentado del tubo, mostrando el detalle de la cabeza anódica y de las guarniciones de estanqueidad que avanzan al interior del tubo para efectuar el cromado interno.

La figura 15ª es una vista en corte transversal por la línea 15-15 de la figura 14ª del tubo a cromar, mostrando los detalles del bloqueo del tubo y la parte frontal de la cabeza anódica.

95 La cadena de cromado continuo para barras y tubos según la invención (figura 1ª), se compone de varios grupos operativos separados que efectúan las diferentes operaciones necesarias para obtener el cromado continuo de una barra, y que comprenden:

100 a) Un grupo esmerilador -11- destinado a preparar la superficie de la barra a cromar -16-, de la cual la figura 2ª



105 representa la sección. Este grupo esmerilador está constituido esencialmente por un doble soporte metálico -12- sobre el que van montados tres árboles -13- soportando cada uno dos series de poleas -14- y -14'-, dispuestas radialmente alrededor de un orificio central -15- a través del cual pasa la barra a tratar -16-. Las tres poleas -14'- de la parte de avance están colocadas, como se aprecia en la figura 1ª, en tres planos paralelos entre sí.

110 En torno a estas poleas y de la barra a tratar -16- se aplican bandas esmeriladoras en forma de anillo -17- con la superficie esmeriladora en su cara interna.

115 Los tres árboles -13-, provistos de dos cojinetes a bolas montados sobre el doble soporte -12- deslizantes y bloqueables sobre éste, soportan a la entrada las tres poleas -14'- unidas por una cinta de transmisión accionada por un motor eléctrico -18-. La velocidad de trabajo se determina en cada caso según el metal a tratar.

120 b) Un grupo motor -21- que determina el avance de la barra, constituido por un cuerpo deslizante sobre unas guías verticales -22-, comprendiendo: un motor eléctrico, un reductor y un variador continuo de velocidad, un rodillo de caucho -23- que, adhiriéndose a la barra -16-, la hace avanzar. El grupo así formado está unido a un contrapeso -24- que facilita los desplazamientos hacia arriba. El rodillo de goma -23- si
125 está dispuesto de manera que su eje no sea ortogonal al eje de la barra -16-, determina además del avance una rotación simultánea de la barra -16- alrededor de su propio eje.

130 c) Un grupo -25- destinado a preparar para el cromado la superficie de la barra -16- mediante granallado superficial por medio de corrosión química, o por la proyección de



arena, o bien por corrosión electrolítica. El grupo para el granallado por medio de corrosión química se representa en una vista lateral por -25- en la fig. 1ª y está constituido por una cámara de corrosión -31- de eje horizontal, en materia plástica, de forma cilíndrica unida por la parte superior a una tolva -32- que contiene el ácido necesario para el tratamiento. Las paredes extremas -33- de la cámara -31- están taladradas en el centro para permitir el paso de la barra -16- a tratar y están provistas de guarniciones o prensa-estopas especiales -34- que impiden la salida del ácido de esta cámara. Una campana superior -35- con aspirador -36- asegura el alojamiento de las emanaciones.

El grupo de granallado por proyección de arena, mostrado a título de ejemplo en la fig. 3ª, está constituido por una cámara de proyección de arena -26-, formada por un tubo horizontal recubierto en su parte interior de materia plástica, con el fin de resistir la acción mecánica de la proyección de arena. A través de esta cámara -26-, la barra -16- a tratar se desliza longitudinalmente. Los extremos de dicha cámara de proyección de arena estarán cerrados por dos tapones perforados al centro -27- con una guarnición de estanqueidad, para evitar la salida de la arena en el curso de avance de la barra -16- a cromar. Una máquina normal de proyección de arena -28- conectada con las boquillas -29- situada en el interior de la cámara de proyección de arena -26-, completa el sistema que está unido a un aspirador de arena -30-.

En la fig. 4ª el grupo -37- de granallado mediante corrosión electrolítica que podría reemplazar al grupo -25-, está formado por un tubo horizontal -38'- con una tolva superior -37'- a través de la cual pasa la barra -16- a tratar.



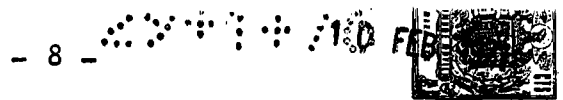
Las partes extremas del tubo -38'- estan fileteadas para poder recibir los tapones taladrados en el centro y provistos de prensa-estopas especiales -38- descritos segun dos variantes.

165 En el interior de dicho tubo -38'- se encuentra un cátodo anular -39- con la superficie agujereada, a diámetro conveniente. El agujereado de la pared del cátodo es necesario para favorecer la salida de los gases que se producen durante el curso de la corrosión electrolítica. El cátodo -39- está constituido, 170 segun las necesidades, por una aleación de plomo-antimonio y plata o bien de titanio recubierto de platino. La barra -16- actua de ánodo y pasa al interior del cátodo -39- recibiendo por tanto sobre su superficie, segun la velocidad de avance, una mas o menos profunda corrosión electrolítica. Las escobillas rotativas convenientemente deslizantes o las pinzas -40- 175 adaptables a la forma de la barra, llevan la corriente al ánodo, es decir, a la barra -16-.

Sobre la parte superior de la tolva está instalada una campana -41- con aspirador de humos -42-. Todo el aparato 180 está soportado por un armazón en perfiles metálicos -43- que tienen una altura tal que se alinean con los otros grupos, formando parte de la cadena para realizar la continuidad de paso de la barra -16-.

En la parte inferior se encuentra un depósito -44- 185 que contiene el líquido necesario para la corrosión electrolítica. Dicho depósito está provisto de una bomba -45- para la circulación continua del líquido. La temperatura de este líquido para la corrosión química se establece de vuelta en vuelta a medida de las necesidades y segun el diámetro de las 190 piezas a cromar.

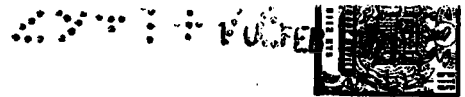
El otro grupo constituyente esencial de la cadena de



trabajo es aquí designado por -46- en la fig. 1ª, que realiza el cromado y que comprende una cámara -47- en forma de tubo con eje horizontal, unida por la parte superior por un embudo
195 -48- cuya función es la de dirigir hacia la campana superior -49- los gases que se desprenden durante el proceso mediante un aspirador -50-, y la de contener el líquido necesario para el cromado. En las extremidades de dicha cámara de cromado -47- están previstos los fileteados que permiten la aplicación
200 de tapones -38- taladrados en el centro para permitir el paso de la barra -16- a cromar. En el exterior de estos tapones -38- (como se representa en la fig. 8ª) están fijados los contra-tapones -51- siempre por medio de fileteados de estanqueidad colocados al centro donde forman un intersticio -52-
205 para recuperar el líquido que eventualmente se pudiera desprender goteando de la barra -16- al final del trabajo.

Los tapones -38- y los contra-tapones -51- están provistos de guarnición en materia plástica -53- para asegurar la estanqueidad. La máquina lleva un depósito -54- para el
210 ácido crómico, administrado por una bomba -55- de material anticorrosivo que se sumerge en dicho depósito y mantiene constante el nivel del líquido necesario para el cromado en la cámara de cromado -47-, la cual está también dotada de un aparato -56- para el control automático de la temperatura del líquido durante la operación.
215

En el interior de la cámara de cromado -47- se encuentra un ánodo -57- idéntico al cátodo -39- de la fig. 4ª anteriormente descrito, pero de una longitud diferente, calculada en función del tiempo de permanencia de la barra -16- en la
220 cámara de cromado. La longitud de la cámara de cromado -47- será determinada en base a la velocidad de avance de la barra



-16- y del espesor de cromo que se desee aplicar. La corriente continua necesaria será suministrada por generadores rotativos o transformadores estáticos.

225

Es importante hacer notar que entre la máquina para el tratamiento de la corrosión electrolítica -37- (fig.4ª), cuando se adopta este tipo de tratamiento, y la máquina para el cromado continuo -46- (fig.1ª), es necesario invertir la polaridad de la barra. Por consiguiente un aparato conveniente

230

será intercalado entre las máquinas -37- y -46-, que estarán separadas convenientemente entre ellas. La barra continua -16- está formada por una serie de segmentos unidos entre ellos por medio de conectadores -58- (fig.5ª) que determinan el aislamiento entre segmento y segmento permitiendo la inversión de

235

la polaridad. A la salida de la cámara de cromado -47-, la barra -16- es sometida a lavado por medio de la máquina que muestra las figuras 6ª y 7ª, constituida por una cámara de lavado cilíndrica -59-, taladrada axialmente para permitir el paso de la barra -16- a lavar. En el interior de la cámara de lavado

240

una serie de boquillas -60- envían agua a presión procedente de un anillo colector de agua -60'-.

245

Una máquina colocada a continuación asegura el escurrido, y es sensiblemente parecida a aquella para el lavado precedentemente descrita con la diferencia de que por las boquillas se suministra aire caliente.

La cadena de trabajo se completa con una máquina -11'- que es idéntica a la máquina -11- mostrada en cabeza de la cadena -1- la cual está provista de cintas de lijar del grano que se desee, para acabar y pulir la barra tratada.

250

La cadena es seguidamente completada por una máquina de encintar normal (no representada en la fig.1ª) que rodea la



barra tratada de una cinta continua de protección.

La continuidad del proceso presenta un interés particular. Se obtiene por la conexión de las barras entre si por medio de juntas aislantes del tipo representado por -58- (figura 5ª). Tales juntas son de material aislante y estan constituidas por un cilindro -58'- de longitud conveniente, de sección igual a la de la barra -16- a unir y llevan en las extremidades unos fileteados de sección inferior -61- que se enroscan en los asientos practicados en la cabeza de las barras -16- a unir.

En las figs. 8ª y 9ª se representan los anillos de estanqueidad por labios o tapones terraja que van aplicados a las extremidades de las cámaras de granallado por corrosión electrolítica -37- (fig. 4ª) y a las extremidades de la verdadera cámara de cromado -46- (fig. 1ª).

Estos tapones pueden ser de dos tipos. Un primer tipo (fig. 8ª) está constituido por una parte -38- que se rosca de forma estanca sobre el tubo -38'-. Esta parte cilíndrica lleva practicados en el interior dos asientos -62- en los cuales estan alojadas las guarniciones anulares -53- de materia plástica. En el exterior de esta primera parte y gracias a un fileteado, está roscada una segunda parte o contra-tapon -51- que lleva en los asientos interiores -63- otras guarniciones anulares -53- alojadas como las precedentes. La barra -16- a cromar pasa a traves de los dos pares de guarniciones -53-.

Entre los dos tapones terraja está practicado un intersticio -52- en el cual tiene lugar el goteo del ácido eventualmente arrastrado de las guarniciones -53- por la barra -16-, siendo dicho ácido recibido y repuesto en circulación o bien eliminado a traves de los conductos -64-.



285 Un segundo tipo de tapon terraja, ilustrado en la fig.9ª, está constituido por un tapon a rosca -65- que presenta un resalte anular -66- alrededor del orificio central y un borde periférico -66'-, que determina por su union un canal anular -66"- donde penetra el borde saliente -68'- del tubo-tolva, creando un asiento -68- en el cual está alojada y comprimida la guarnición anular de materia plástica -67-.

290 Cuando el tapon terraja -65- es roscado sobre la extremidad -68'- del tubo-tolva, el resalte -66- del orificio interior, presionando contra el anillo de materia plástica -67-, la hace adherirse perfectamente contra la barra -16- que pasa a traves de él.

295 Pasamos a describir ahora el tratamiento del hilo, como es ilustrado en la fig. 11ª en el que al menos un hilo (pero preferentemente varios hilos) estan enrollados sobre la bobina -69-, colocada sobre el porta-bobinas -70- de manera que pueda girar. Este porta-bobinas está provisto de un órgano de fricción -71-, mediante el cual es posible regular la tensión del hilo en tracción. A la bobina -69- se une de forma
300 análoga un contacto eléctrico -73- que le conecta a una fuente de corriente continua -86-, en particular al polo negativo, de forma que haga funcionar este hilo como cátodo.

305 El hilo se desenrolla partiendo de la bobina -69- y se sumerge en la primera cuba -74-, en la cual se mantiene sumergido por la brida -75- que lleva en su extremidad un rodillo montado libre -76- de materia plástica (preferiblemente de Teflón) lo mismo que la brida -75-. El rodillo -76- puede ser reemplazado por los discos de reenvio -76-76a-76b- superpuestos, como se ha ilustrado, en la cuba -79- fig.11ª. Todos los
310 demas componentes de la cadena de trabajo, si ello es posible,



pueden estar tambien recubiertos de materia plástica o hechos de material plástico, para evitar que sean atacados por las sustancias ácidas empleadas durante el proceso. La primera cuba -74- contiene agua fuerte, es decir, agua acidulada por diferentes ácidos que sirven para preparar la superficie del hilo en via de cromado, produciendo una ligera corrosión o un ligero decapado en caso de materia ferrosa. El hilo pasa entonces sobre un segundo rodillo -77- colocado sobre el borde de la cuba -74-, el cual está tambien montado libre y formado por una materia plástica, despues de lo cual el hilo pasa a través de un par de fieltros -78- mantenidos en contacto a presion entre ellos, que por escurrido privan al hilo del líquido de decapado con dispositivos y procedimientos análogos a los precedentemente descritos. El hilo pasa a continuación por la cuba siguiente -79- que no contiene mas que agua, y que lava la superficie exterior del hilo de todo residuo de ácido, despues de lo cual pasa por la cuba -80- con las mismas modalidades y a traves de dispositivos análogos y en la cual se halla la solución de ácido crómico.

La cuba -80- está construida preferiblemente en plomo o de otro material destinado a funcionar como ánodo, se une al polo positivo de la misma fuente de corriente continua -86- pero solamente por el hilo férreo ya mencionado que hace el papel de ánodo. La cuba -80- está dimensionada en función de la velocidad con la que el hilo avanza, a fin de que la permanencia del hilo en la cuba se efectue durante el tiempo necesario para depositar sobre la superficie externa el espesor deseado de cromo.

El hilo pasa a continuación a la cuba -87- en la cual es lavado por aspersion de agua a alta presión y por



345

otros medios convenientes. Pasa luego a través de otro par de fieltros -88- que le enjuagan y le pulen, y después se enrolla sobre la bobina -89- montada sobre el porta-bobinas -90- accionado por un motor -91-, eventualmente provisto de un motor reductor. Esta realización ha sido descrita a título de ejemplo solamente, el proceso puede ser realizado por otros medios accesorios o interpuestos. En particular, la cuba -80 puede estar abierta o cerrada, dado que contiene un ánodo cilíndrico perforado a través del cual pasa el hilo.

350

Para el cromado de las paredes interiores del tubo o barras huecas, el sistema es también continuo y análogo al descrito para las barras e hilos, con las variantes de ejecución para realizar el depósito de cromado sobre la superficie interior.

355

La máquina (fig.13^a) está constituida por un banco -95- que tiene dos guías paralelas horizontales -96- sobre las cuales puede deslizarse un carro -97- que lleva a su vez sobre la parte anterior un mandril autocentrante -98-.

360

Un motor -99-, un moto-reductor y un variador continuo de velocidad -100- para el movimiento del mandril -98- forman parte integrante del carro -97-. Este está provisto además de un dispositivo para el avance y un dispositivo para variar la velocidad de avance de todo el carro sobre las guías de deslizamiento -96- del banco -95-. La longitud de estas guías es determinada por la longitud de los tubos que se van a tratar.

365

En el mandril autocentrante -98- está fijada una barra -107- que tiene una longitud aproximada a la del tubo -102- a tratar. Sobre la extremidad de esta barra está fijada una pieza especial constituida por un vástago -108- (fig.14^a) que lleva en su extremo una cabeza anódica constituida por un ánodo

370



anular perforado -109- (en plomo o en titanio recubierto de platino) de espesor y forma adecuada al diámetro del tubo a tratar. Sobre el vástago -108- estan montadas dos guarniciones circulares -110- en materia plástica o, en cualquier caso, en materia no atacable por los ácidos, que tiene un diámetro igual al diámetro interior del tubo -102- a tratar y que sirven para garantizar la estanqueidad que evite la salida de la solución de cromado contenida en el interior del tubo -102-.

375

380

El tubo -102-, o mas generalmente la pieza hueca a tratar durante la operación de cromado, está situado sobre los montantes o caballetes de soporte -101- (fig.13^a) por medio de un asiento -103- (fig.15^a) en cuyo interior estan dispuestos los distanciadores -104- y las resistencias eléctricas para mantener constante la temperatura reinante en el interior del tubo -102-, que toma apoyo en el asiento -103- para la elaboración. Este asiento -103- se completa en la parte superior por dos abrazaderas -105- practicables que, a su vez, llevan en el interior tres o mas órganos separadores -104'- conectados a un polo de una fuente de corriente continua.

385

390

Las abrazaderas -105- sirven para sujetar el tubo a cromar internamente -102- contra el asiento -103-, cualquiera que sea su diámetro, su perfil o su forma exterior y para transmitir la polaridad necesaria. En una de las extremidades del tubo a cromar -102- es introducida la cabeza anódica -109- con las guarniciones asociadas -110-. La otra extremidad del tubo -102- está conectada por medio de un manguito flexible -111- (fig.13^a) y por las juntas de estanqueidad -111'- a un depósito vertical -112- que contiene la solución para el cromado a temperatura y nivel constantes.

395

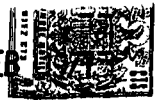
400

De esta forma, el tubo a cromar -102- está lleno



completamente de esta solución. Accionando el carro -97- en
traslación sobre las guías de deslizamiento -96- con el man-
dril -98- en rotación, se produce el avance de la cabeza anó-
405 dica -109- al interior del tubo a cromar -102-. La alimenta-
ción de corriente continua se obtiene conectando un rectifica-
dor u otro suministro de corriente continua a la barra -107-
que lleva la cabeza anódica -109- por medio de contactos des-
lizantes de escobillas -113- y al tubo a cromar por intermedio
410 de contactos fijos -106- previstos sobre las abrazaderas -105-
del asiento -103-. En este caso, dando el signo negativo a la
cabeza anódica móvil -109- y el signo positivo al tubo a cro-
mar -102-, se realiza un proceso de corrosión tal que una vez
estabilizada la velocidad de avance de la cabeza anódica -109-
415 al interior del tubo a cromar -102- con la rotación simultánea
de ésta en el interior del tubo a cromar -102-, resulta que so-
bre la pared interior del tubo -102- se produce una corrosión
electrolítica que tiene por objeto preparar la superficie para
recibir el espesor de cromo deseado. El avance de la cabeza
420 anódica -109-, una vez efectuado, en el interior del tubo a
cromar -102- hasta la extremidad opuesta, se invierte la pola-
ridad de la corriente continua sobre la cabeza anódica -109- y
sobre el tubo a cromar -102-, de manera que se inviertan ánodo
y cátodo.

425 Se invierte el sentido de la marcha del carro -97-
de modo que la cabeza anódica -109- retroceda recorriendo de
nuevo todo el interior del tubo a una velocidad precalculada.
Se genera así el proceso de electrolisis con depósito relativo
del espesor de cromo deseado sobre la superficie interior del
430 tubo -102-. Cuando la operación de cromado ha sido completada
con el retorno al punto de partida del carro -97-, que lleva



la barra -107- sobre la cual está montada la cabeza anódica
-109-, el tubo tratado -102- es vaciado de la solución de cro-
mado y, en lugar de la cabeza anódica, se monta de manera con-
435 veniente una brocha rotativa que asegura el limpiado y pulido
de la superficie interior cromada del tubo -102-, pasandose
después a la operación sobre un segmento de tubo sucesivo a
tratar.

La cadena de trabajo se completa por una cuba -115-
440 para la solución de ácido crómico que es mantenida a una tem-
peratura constante con el control automático relativo de la
temperatura por un grupo electro-bomba -116- destinado a los
ácidos, que alimenta al depósito -112- construido en materia
plástica, conectado al tubo a cromar -102- manteniendo a un
445 nivel constante la solución de ácido crómico en este depósito.

Otro depósito -117- conecta el depósito a la cuba y
hace el papel de rebosadero.

Una campana -118- con aspirador relativo está coloca-
da por encima del depósito de materia plástica -112- para ale-
450 jar los gases que se desprenden durante el proceso de corro-
sión y de cromado.

La descripción de las tres cadenas de trabajo indica-
das anteriormente, son informativas y no limitativas. Diversos
detalles de construcción pueden ser modificados sin apartarse
455 de la invención, en el campo de las equivalencias técnicas.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud
se declaran de novedad y de propia invención las siguientes

REIVINDICACIONES

460 1ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de ba-



rras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, caracterizado por disponer de al menos una bobina sobre la que se monta al menos uno de los hilos a cromar, y cuya bobina está conectada eléctricamente al polo negativo de un suministro de corriente eléctrica y colocada sobre un porta-bobinas, provisto de órganos de fricción regulables, de forma que pueda girar y al mismo tiempo determinar la tensión deseada en el hilo; de una primera cuba a través de la que pasa sumergido el hilo y que contiene una solución destinada a preparar la superficie del hilo a cromar, estando montados sobre esta cuba órganos, preferentemente de material aislante o recubiertos de material aislante, resistentes a los ácidos, destinados a mantener en movimiento al hilo inmerso en la cuba, y medios para asegurar el escurrido; de una segunda cuba provista de elementos destinados al lavado del hilo que pasa por ella; de una tercera cuba a través de la que continúa pasando el hilo que funciona de ánodo, conectada al polo positivo del suministro de corriente eléctrica; de otra cuba para el paso del hilo a través de los órganos destinados al lavado del hilo cromado, dotada de los elementos que aseguren un segundo escurrido del hilo cromado; y de los elementos destinados al pulido del hilo y de un porta-bobinas con una bobina que gira positivamente para que sobre ella se enrolle el hilo cromado.

2ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cuba que contiene el ácido crómico lleva montado en su interior un ánodo anular de sección preferentemente tórica, a través del cual pasa el hilo a cromar.

3ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras,



hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque dispone de varias bobinas de alimentación.

4ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dispone de unos rodillos de reenvío para imprimir a los hilos la tensión descada dentro de las diferentes cubas de tratamiento.

5ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una cuba puede ser reemplazada por contenedores de estanqueidad, provistos de medios para hacer pasar en movimiento el hilo a cromar a través de su parte interior y para impedir la salida de los líquidos contenidos en dichos contenedores.

6ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende en sucesión: medios para el movimiento alternativo de la cabeza anódica a través de un tubo a tratar; medios para sostener el tubo a tratar en posición de trabajo que comprenden los dispositivos para el cerrado del mismo; dispositivos para la conexión eléctrica y para la conexión hidráulica con el depósito de solución para el cromado; una cuba para dicha solución de cromado y una bomba en material anticorrosivo para la alimentación del depósito antes mencionado.

7ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los elementos destinados a proporcionar el movimiento alternativo de la ca-

beza anódica comprenden un banco que sostiene dos carriles de
 guía sobre su plano horizontal, sobre los cuales se desliza
 un carro provisto de un motor para su propia traslación; de un
 mandril autocentrante que sostiene el brazo sobre el cual está
 525 roscada la cabeza anódica, de un motor con moto-reductor y mo-
 to-variador, destinados a imprimir una rotación al mandril.

3ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de ba-
 rras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
 la reivindicación 6ª, caracterizado porque la cabeza anódica
 530 comprende una parte que hace alternativamente las funciones de
 ánodo y cátodo constituida por una parte anular montada por me-
 dio de brazos sobre un vástago montado a su vez sobre la extre-
 midad de una barra conectada al mandril autocentrante.

9ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de ba-
 rras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
 la reivindicación 6ª, caracterizado porque la cabeza anódica
 necesaria para las operaciones de corrosión y de cromado está
 construida de forma que sea adaptable a la sección a cromar,
 teniendo una sección anular con orificios sobre la superficie
 540 para permitir la salida de los gases que se desprenden durante
 la electrolisis.

10ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de ba-
 rras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
 la reivindicación 6ª, caracterizado porque el vástago que lleva
 545 la cabeza anódica está provisto de una o varias guarniciones en
 materia anticorrosiva que se deslizan de forma estanca al inte-
 rior del tubo a tratar.

11ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de ba-
 rras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
 550 la reivindicación anterior, caracterizado porque para el avan-



ce de la pieza continua a tratar dispone de un banco sobre el que avanza la barra continua, la cual lleva en cabeza un grupo de tracción motorizado que acciona un dispositivo para el avance de la pieza, siendo dicho dispositivo preferentemente un rodillo de caucho flexible que gira y provoca el avance de la pieza por contacto a presión, pudiendo estar provisto el rodillo de un dispositivo por el cual puede girar en un plano horizontal, a fin de que su eje se coloque transversalmente respecto al eje de la pieza, y de tal forma que el contacto del rodillo en movimiento con ella provoque el avance de la misma asi como una rotación alrededor de su eje longitudinal.

12ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para desarrollar una corrosión electrolítica comprende una cámara de tratamiento en forma de tubo, de preferencia en materia plástica, eventualmente en metal recubierto en su interior por materia inatacable por los ácidos, existiendo por encima de esta cámara una tolva que contiene el líquido destinado a realizar la corrosión electrolítica y para dirigir los gases que se desprenden en el curso del proceso electrolítico hacia una campana adyacente, dotada de aspirador, estando las extremidades de la cámara cilíndrica de cromado fileteadas en su parte externa para la aplicación de tapones con guarniciones y prensa-estopas, estando dotada esta cámara de un aparato destinado a controlar automáticamente la temperatura del líquido adoptado para el proceso de granallado, un ánodo sumergido en el líquido a través del cual pasa la pieza a cromar, estando provisto este ánodo anular de aberturas para la salida del gas producido durante el proceso de electrolisis, mientras que el cátodo está cons-



tituido por la misma pieza de metal a tratar que avanza de forma continua, pasando a través del ánodo, estando asegurada la alimentación de energía eléctrica al cátodo a través de conexiones adaptables a la forma o perfil de la pieza a cromar.

585 13ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para desarrollar una corrosión química, comprende un tubo-tolva con las extremidades fileteadas a las cuales se aplican los tapones prensa-estopas, y que porta en la parte superior una campana con aspiradores de humos, estando la tolva continuamente llena de ácido mantenido a nivel por un distribuidor continuo.

590

595 14ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para desarrollar un granallado continuo por proyección de arena, comprende una cámara cilíndrica de proyección de arena, recubierta en su interior por materia resistente a la acción de aquella, perforada en sentido longitudinal para permitir el paso continuo de las piezas a tratar, estando montada una batería de boquillas en el interior de dicha cámara, donde la arena es proyectada a presión, estando establecida la longitud de la cámara según la intensidad del efecto del chorro de arena que se desee obtener, teniendo esta cámara una conexión directa con un aspirador de polvo y con una máquina de enarenar o granallar que alimenta dichas boquillas.

600

605

610 15ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según la reivindicación 11ª, caracterizado porque la longitud del ánodo tubular se establece en función del espesor de la capa de cro-



mo a obtener sobre las piezas pasantes en continuo con una velocidad uniforme, estando invertida la polaridad entre cátodo y ánodo.

615 16ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por disponer de una cámara de lavado cilíndrica con las paredes laterales extremas perforadas en el centro para permitir el paso de las piezas a tratar e impedir la salida del líquido de lavado, teniendo en el interior una serie de boquillas a través de las
620 cuales se pulveriza el líquido necesario.

17ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según la reivindicación 11ª, caracterizado porque las boquillas para el escurrido continuo son del tipo destinado a insuflar un gas
625 calentado para el escurrido de la pieza.

18ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la estanqueidad en los tapones para la entrada y salida de la pieza
630 en la cámara de cromado se logra por una parte cilíndrica que se rosca sobre el tubo-tolva y lleva en el interior dos asientos en los cuales se alojan dos guarniciones anulares de materia plástica y, en el exterior de esta primera parte, una segunda parte que está roscada por fileteados que llevan otras dos guarniciones anulares colocadas en los asientos semejantes a los anteriores y a través de los cuales pasa la barra continua, estando previsto entre las dos partes un intersticio por el cual llega el líquido que gotea eventualmente filtrado a
635 través de las guarniciones, estando también previstos medios
640



para recibir dicho líquido y reponerlo en circulación o bien eliminarlo a través de un conducto.

19ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
645 las reivindicaciones 11ª y 14ª, caracterizado porque los pasos para la entrada y salida de las piezas están provistos de un tapón a rosca que presenta un resalte o escalon destinado a comprimir una guarnición anular en materia plástica, alojada en un asiento de la extremidad del tubo-tolva, de forma que
650 cuando el tapón está roscado sobre la extremidad del tubo-tolva, el resalte del orificio interior lo oprime contra el anillo de materia plástica y lo hace adherirse perfectamente a la pieza a tratar.

20ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente, según
655 la reivindicación 14ª, caracterizado por una junta de material aislante que, cuando las piezas a tratar son barras o tubos, las une continuamente, conectando los diferentes segmentos y estando constituida por un cilindro de sección igual
660 a la de los segmentos de barra o tubo a unir, y lleva en sus dos extremos terrajas de sección menor, que se roscan en los asientos practicados en las cabezas de los segmentos de la barra o tubo a unir.

21ª.- Aparato para el cromado continuo en espesor de barras, hilos y tubos, tanto exterior como interiormente.
665

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de veinticuatro hojas mecanografiadas por una sola cara y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.

670

Madrid, a diez de Febrero de mil novecientos se-

tenta y uno. 198856 - 24 -



SERGIO ANGELINI,

p.a:

FEB 1971

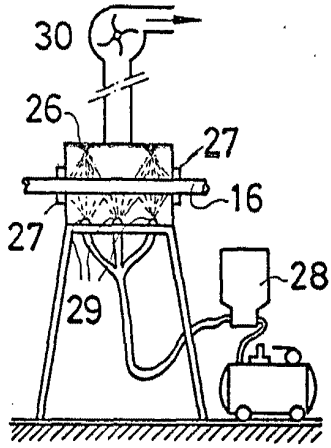


FIG. 3

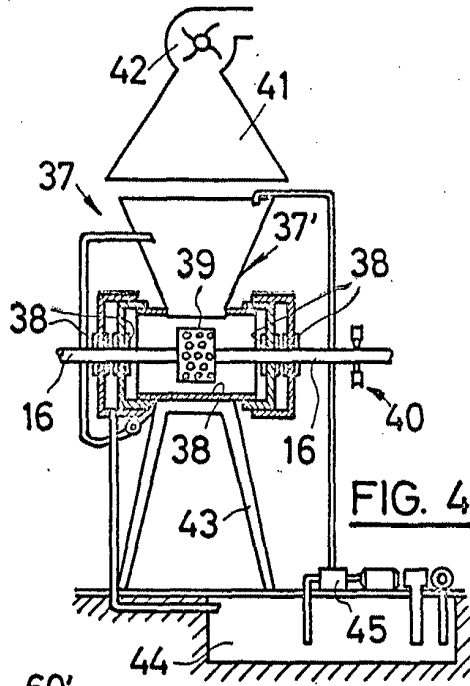


FIG. 4

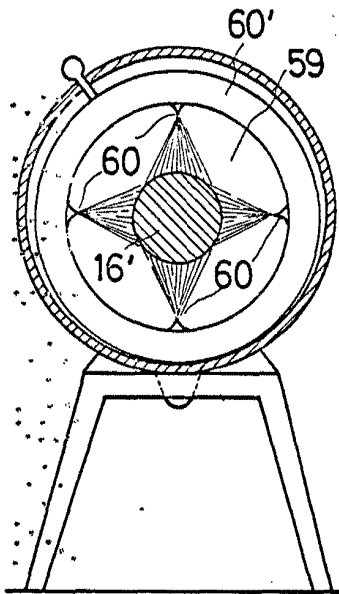


FIG. 6

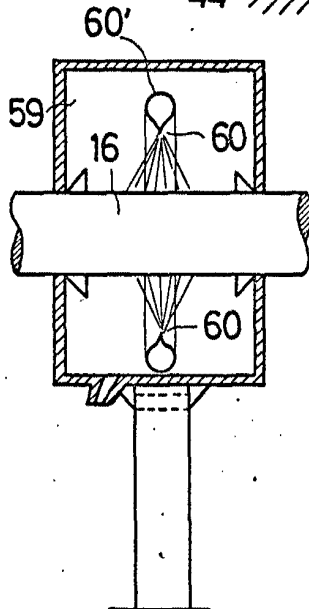


FIG. 7

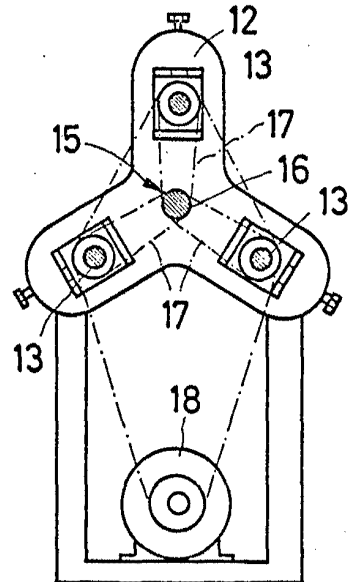


FIG. 2

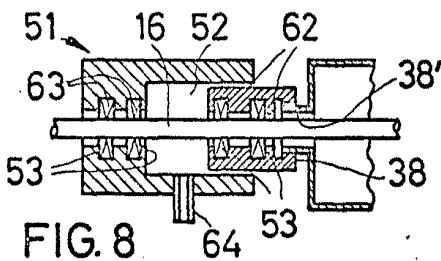


FIG. 8

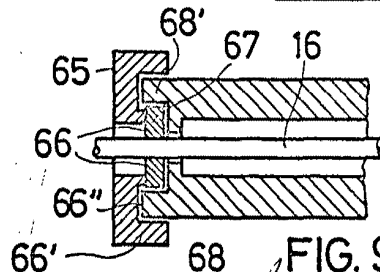


FIG. 9

Madrid, 10 de FEBRERO de 1971.

ESCALA VARIABLE

FEB 1971

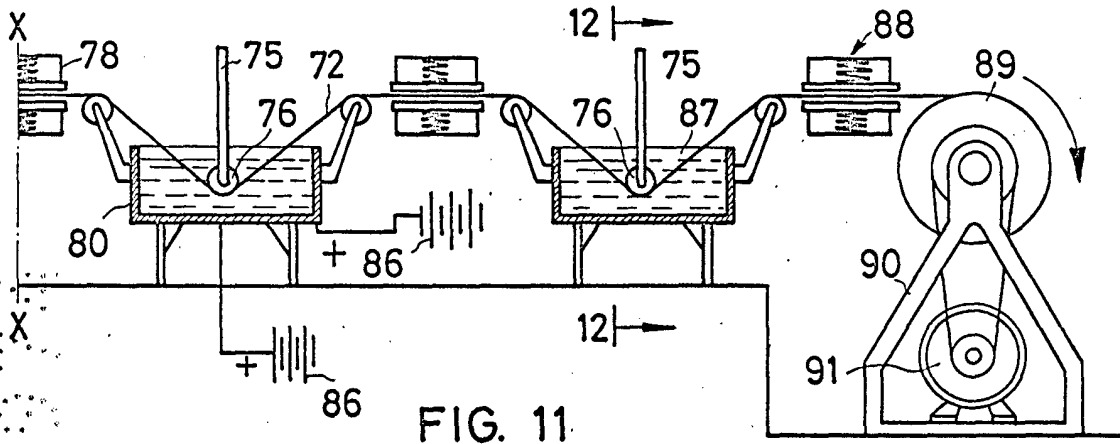
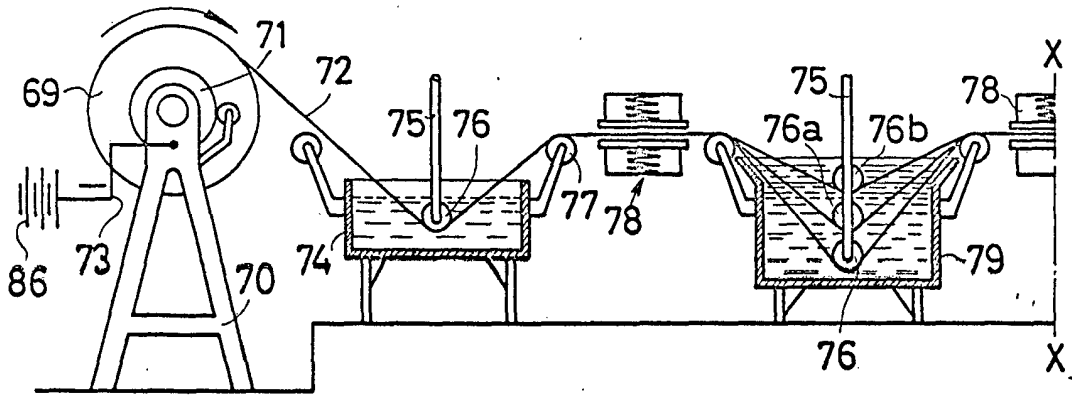


FIG. 11

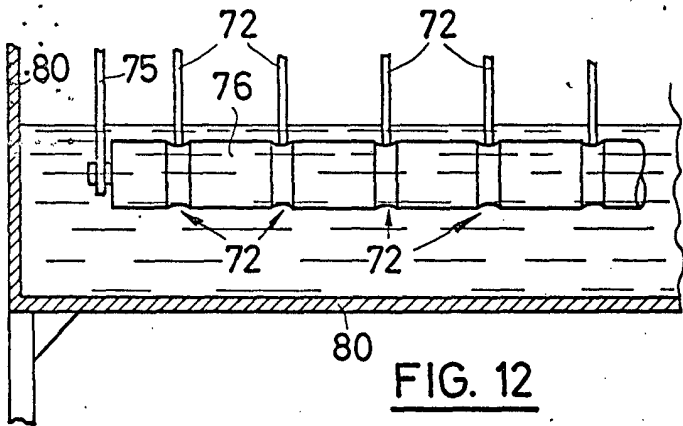


FIG. 12

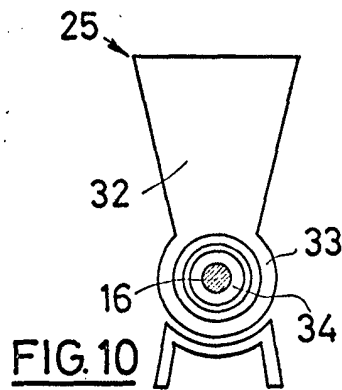


FIG. 10

Madrid, 10 de FEBRERO de 1971.

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE

FEB 1971

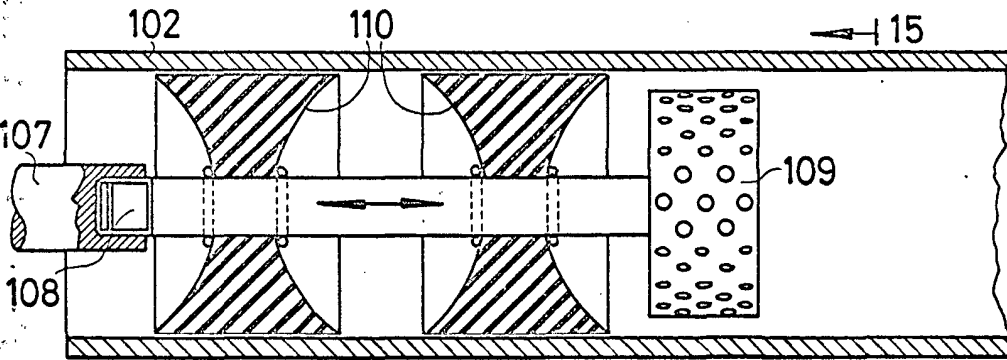
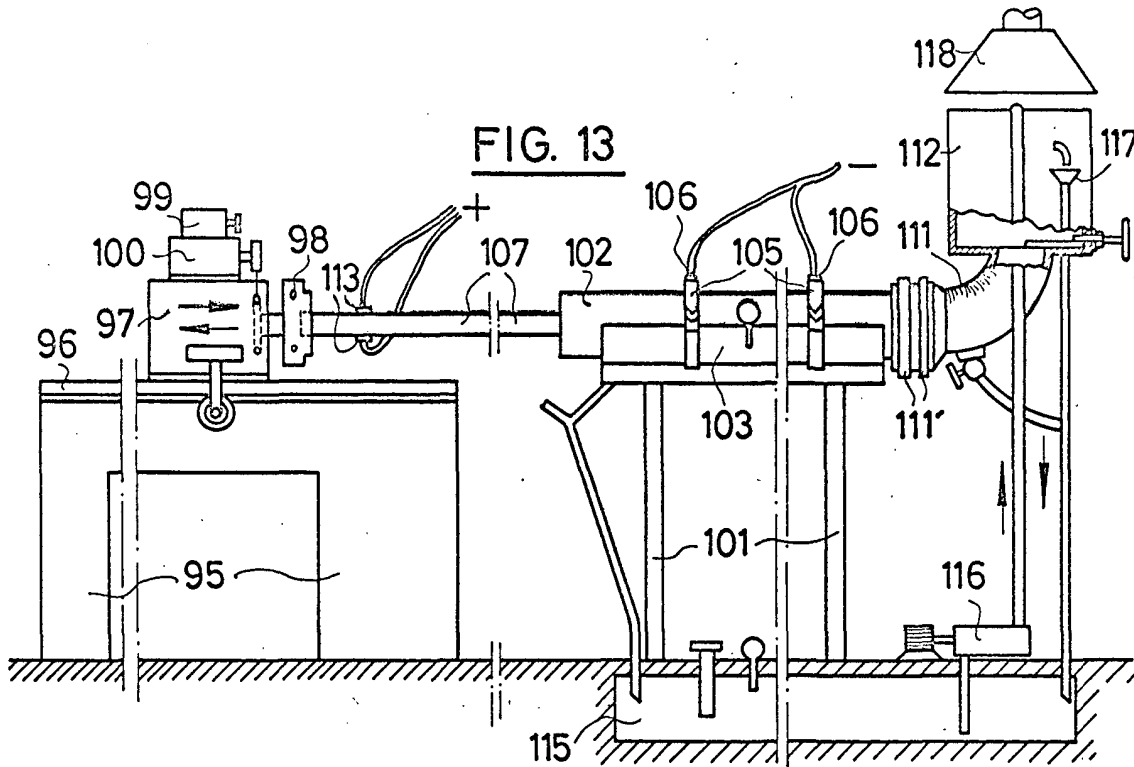


FIG. 14

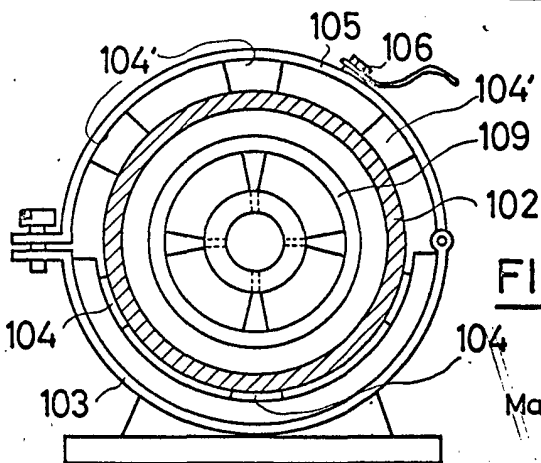


FIG. 15

Madrid, 10 de FEBRERO de 1971.

Angelini

ESCALA VARIABLE