

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	12 AI
11	75072	
12	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 PRIORIDADES.		
21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
78 531	16 - 11 - 1.977	LUXEMBURGO
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C25B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCESO Y APARATO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE ANODOS METALICOS A PARTIR DE METAL FUNDIDO".		
71 SOLICITANTE (ES)		
La sociedad belga METALLURGIE HOBOKEN-OVERPELT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
8, rue Montagne du Parc BRUSELAS (Belgica)		
72 INVENTOR (ES)		
John M.A. Dompas, de nacionalidad belga.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		S/Ref.: JS/jvc "anodos I" N/Ref.: O.G. 34.751/AB

**POOR
QUALITY**

- La presente invención se refiere a un proceso para la fabricación continua de ánodos metálicos a partir de metal fundido, particularmente a partir de cobre fundido - impuro, en el que el metal fundido es colado continuamente en una cavidad de moldeo inclinada formada por dos correas movibles y por dos diques laterales igualmente movibles, - con el fin de producir una tira metálica, y la tira, cuando se encuentra todavía caliente, es cortada después de haber abandonado la cavidad de moldeo, con el fin de producir ánodos. Estos ánodos pueden estar o no provistos de elementos de suspensión.

- Tales procesos han sido ya descritos en las patentes estadounidenses núms. 3.504.429 y 3.860.057, británica nº 1.325.625 y solicitud de patente alemana publicada nº - 2.250.792. En estos procesos conocidos, la tira es cortada con una cizalla o una prensa. Ninguno de estos procesos conocidos permite fabricar ánodos con un perfil tal como el obtenido por el método convencional consistente en colar los ánodos en moldes separados montados sobre una rueda de colada. Los ánodos producidos por dicho proceso convencional tienen un espesor de unos 40 a 50 mm. Su forma es bien conocida por los especialistas. Especialmente su perfil superior es característico, y esta forma es tal que la parte del ánodo que está sumergida durante el afino electrolítico es reducida al mínimo compatible con la estabilidad del ánodo. Los ánodos producidos por dicho proceso convencional son suficientemente planos con el fin de permitir una distancia mínima entre electrodos en el baño de afino electrolítico sin riesgo de cortocircuito. Estas tres exigencias (espesor, perfil superior específico y planicidad) no

5. puedan ser alcanzadas conjuntamente por los procesos conocidos que se han mencionado anteriormente. Por una parte, el espesor máximo de los ánodos producidos por estos procesos conocidos es de 28 mm. aproximadamente, cuando son cortados con cisallas, y solamente 15 mm. cuando son cortados por la prensa. Por otra parte, el corte de la cisalla no permite la obtención del perfil superior mencionado anteriormente sin deformar el ánodo y dañando así su planicidad.

10. Estos procesos conocidos presentan pues la desventaja de producir ánodos con un alto coeficiente de desperdicios (25 al 35%), siendo dicho coeficiente de desperdicios la fracción en porcentaje en peso del ánodo, que hay que refundir después del afino electrolítico. Estos procesos conocidos presentan también la desventaja de que
 15. hay que prever un lazo de almacenamiento entre el dispositivo de colada y el dispositivo de corte. Dentro de dicho lazo de almacenamiento, el metal colado es sometido a una flexión más bien grande, que no puede resistir el cobre muy impuro, tal como el cobre con un alto contenido de plomo.
 20. El uso de estos procesos conocidos se limita pues a la producción de ánodos de cobre relativamente puro.

El objeto principal de la presente invención es proporcionar un proceso del tipo antes mencionado, que permita la producción de ánodos con un bajo coeficiente de desperdicios y sin deformaciones. Otro objeto de la presente invención es proporcionar tal proceso, que permita la
 25. producción de ánodos fabricados con cobre muy impuro.

De acuerdo con el proceso de la presente invención, la tira metálica es cortada con por lo menos un
 30. plete de plasma a lo largo de un perfil tal que se obtengan

- ánodos con un bajo coeficiente de desperdicios, es decir ánodos cuya fracción que no está sumergida durante el afi no electrolítico se reduce sustancialmente al mínimo compatible con la estabilidad del ánodo. Cualquiera que sea 5. experto en la materia será capaz de determinar tal perfil.

- Usando un soplete de plasma como medio de corte, es posible producir ánodos de cobre con un espesor comprendido entre 40 y 50 mm., siempre que se corte la tira cuando su temperatura es todavía de por lo menos 300° C aproximadamente. El soplete de plasma es alimentado entonces ventajosamente por una fuente de por lo menos 1.000 amp; de otro modo, existe el riesgo de dejar rebabas e incluso de producir resoldaduras en el corte. 10.

- El número de sopletes de plasma a usar depende naturalmente de la velocidad de producción deseada. Cuando se usan varios sopletes de plasma, resulta ventajoso hacerles trabajar en paralelo. 15.

- Para facilitar la operación de corte y posterior manipulación de los ánodos producidos, es aconsejable disponer la tira que abandona la cavidad de moldeo inclinada, en una posición horizontal antes de cortarla. La tira es guiada posteriormente en dicha posición horizontal, a lo largo de un trayecto ligeramente curvado. 20.

- Cuando se producen ánodos de cobre, la máxima curvatura de este trayecto es ventajosamente inferior a $0,083 \text{ m}^{-1}$ (la máxima curvatura de una curva es la recíproca del radio de la parte más curvada de dicha curva); de lo contrario podrían aparecer grietas en la tira de cobre al desplazarse a lo largo de dicho trayecto, ya que el 30. co

bre, y especialmente el cobre con un alto contenido de plomo (0,05 - 0,2% de Pb), es muy quebradizo cuando está caliente. Por la misma razón es aconsejable soportar a la tira a lo largo de dicho trayecto.

5. La invención se refiere también a un aparato para llevar a cabo, el proceso definido anteriormente. Este aparato comprende, de un modo conocido, una máquina de colada continua provista de una cavidad de moldeo inclinada formada por dos correas movibles y dos diques laterales igualmente movibles, y una máquina para cortar el metal colado, y se caracteriza porque la máquina para cortar el metal colado comprende al menos un soplete de plasma y medios para guiar este soplete a lo largo de dicho perfil.
10. La siguiente descripción de tres modos para llevar a cabo el proceso de la invención, dados a título de ejemplos no limitativos e ilustrados por los dibujos esquemáticos que se acompaña, ayudarán a comprender mejor el proceso de la invención y sus ventajas.
15. En los dibujos que se acompaña:
- La figura 1 es una sección vertical y longitudinal esquemática de un aparato en acción para la producción de ánodos de acuerdo con el proceso de la invención, comprendiendo este aparato esencialmente una máquina de colada, un dispositivo para guiar la tira colada y una máquina de corte;
20. la figura 2 representa a escala mayor una sección transversal tomada según la línea A-A a través del molde de la máquina de colada de la figura 1;
25. la figura 3 representa a escala mayor un dibujo
- 30.

jo esquemático de una parte de un dique lateral de la máquina de colada de la figura 1, utilizado en un primer modo para llevar a cabo el proceso de la invención;

5. la figura 4 representa a escala mayor un dibujo esquemático de una parte de un dique lateral de la máquina de colada de la figura 1, utilizado en un segundo modo para llevar a cabo el proceso de la invención;

10. la figura 5 representa a escala mayor un dibujo esquemático de una parte de un dique lateral de la máquina de colada de la figura 1, utilizado en un tercer modo para llevar a cabo el proceso de la invención;

15. la figura 6 es una vista en planta de la tira - colada que abandona la máquina de colada de la figura 1, que ha sido equipada con diques laterales del tipo representado en la figura 3;

la figura 7 es una vista en planta de la tira - colada que abandona la máquina de colada de la figura 1, que ha sido equipada con diques laterales del tipo representado en la figura 4;

20. la figura 8 es una vista en planta de la tira - colada que abandona la máquina de colada de la figura 1, que ha sido equipada con diques laterales del tipo representado en la figura 5;

25. la figura 9 es un diagrama del movimiento cíclico de un soplete de plasma que forma parte de la máquina de corte de la figura 1;

la figura 10 es una vista en planta de la tira de la figura 6 cortada en ánodos;

30. la figura 11 es una vista en planta de la tira de la figura 7 cortada en ánodos;

la figura 12 es una vista en planta de la tira -
de la figura 8 cortada en á nodos;

5. la figura 13 representa una vista lateral deta-
llada de la máquina de corte de la figura 1, comprendiendo
esta máquina de corte esencialmente un carro portador de -
dos sopletes de plasma y un transportador de rodillos para
soportar la tira a cortar;

la figura 14 es una sección transversal tomada a
lo largo de la línea B-B de la figura 13;

10. la figura 15 es una sección axial agrandada de -
un rodillo del transportador de la figura 13;

la figura 16 es una sección transversal tomada
a lo largo de la línea C-C de la figura 15;

15. la figura 17 es una vista más detallada del ca-
rro de la figura 13;

la figura 18 es una vista en planta del carro de
la figura 17; y

la figura 19 es una sección transversal tomada a
lo largo de la línea D-D de la figura 17.

20. Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, -
un aparato 1 para llevar a cabo el proceso de la invención
comprende una máquina de colada de correas gemelas 2 en la
que se alimenta metal líquido en 3 y de la que emerge una
tira metálica 4 en 5. El aparato 1 comprende también un -
25. dispositivo 6 para soportar y guiar la tira 4, constituido
por una serie de rodillos que giran libremente 7, un dispo-
sitivo 8 para rociar la tira 4 que abandona la máquina de
colada 2 con un líquido de enfriamiento, una máquina de -
corte 9 provista de dos sopletes de plasma 10 que trabajan
30. en paralelo, para cortar la tira 4 en á nodos 11, y un par

de rodillos tomadores 12 para regular la velocidad de desplazamiento de la tira 4 en la máquina de corte 9. El dispositivo 8 puede omitirse si las condiciones de funcionamiento son tales que la tira 4 abandone la máquina de colada 2 a una temperatura suficientemente baja.

La cavidad de moldeo 13 de la máquina de colada 2 está formada por dos correas metálicas sin fin 14 y 15, que giran respectivamente alrededor de poleas 16, 17 y 18, 19 en la dirección mostrada por las flechas, y enfriadas por medios en sí conocidos y no representados y por dos diques laterales 20 y 21, cada uno de ellos formado por un gran número de bloques ranurados 22 ensartados en una abrazadera metálica sin fin, no representada en la figura. Al girar las correas 14 y 15, los diques laterales 20 y 21 giran con ellas.

Haciendo ahora referencia a las figuras 3 a 8, en un primer modo para llevar a cabo el proceso de la invención, se hace uso de diques laterales rectos 20 y 21 (figura 3) con el fin de producir una tira metálica 4 con bordes laterales rectos (figura 6).

En un segundo modo para llevar a cabo el proceso de la invención, se hace uso de diques laterales 20 y 21 provistos de cavidades 23 (figura 4) tales como los descritos por ejemplo con detalle en la patente estadounidense antes mencionada nº 3.860.057, con el fin de producir una tira metálica 4 provista de orejetas que sobresalen lateralmente 24 (figura 7).

En un tercer modo para llevar a cabo el proceso de la invención, se hace uso de diques laterales 20 y 21 provistos de salientes 25 (figura 5) tales como los descritos

tes por ejemplo con detalle en la patente estadounidense - antes mencionada n° 3.860.057, con el fin de producir una tira metálica 4 provista de cavidades laterales 26, (figura 8).

5. En la máquina de corte 9, que será descrita con detalle más adelante, cada uno de los sopletes de plasma - 10 realiza un movimiento cíclico de cuatro carreras tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 9, en la que la flecha muestra la dirección del movimiento de la tira 4, correspondiendo la primera y la tercera carrera a un corte de la tira 4 por el soplete de plasma, ya sea de acuerdo con el perfil 27 de la figura 10, el perfil 28 de la figura 11, o bien el perfil 29 de la figura 12, y correspondiendo la segunda y la cuarta carrera al retorno - 15. del soplete respectivamente a una posición de partida intermedia y a la posición de partida original. El corte es realizado a velocidad constante: el soplete es guiado, como se describirá con detalle más adelante, por medio de un dispositivo de guiado a lo largo de los perfiles 27, 28 ó 20. 29, estando montado dicho dispositivo de guiado sobre un carro que sigue a la tira 4 durante la operación de corte. Se hace uso de sopletes potentes, que son alimentados por una fuente de por lo menos 1.000 amp.

25. En el primer modo para llevar a cabo el proceso de la invención se obtienen así ánodos 11 que tendrán que ser dotados todavía de cavidades 26' y de un dispositivo de suspensión tal como los descritos por ejemplo en la patente estadounidense antes mencionada n° 3.504.429, antes de su inmersión en un baño de afino electrolítico. Los ánodos 30. 11 obtenidos por el segundo modo tienen un par de orejetas

24, y están listos para su inmersión en un baño de afino -
 electrolítico. Los ánodos 11 obtenidos por el tercer modo
 tienen un par de cavidades 26, pero tienen que ser dotados
 todavía de un dispositivo de suspensión tal como por ejem-
 5. plo el descrito en la patente estadounidense antes mencio-
 nada n° 3.504.429 antes de su inmersión en un baño de afi-
 no electrolítico. Naturalmente que es posible producir áno-
 dos provistos de orejetas, y de cavidades justamente deba-
 jo de dichas orejetas, usando diques laterales que presen-
 10. ten cavidades seguidas inmediatamente por salientes. Los -
 tres modos anteriormente descritos para llevar a cabo el -
 proceso de la invención producen ánodos que tienen un bajo
 coeficiente de desperdicios y están libres de deformacio-
 nes.

15. La máquina de corte 9 y su funcionamiento serán
 descritos ahora con detalle, con referencia a las figuras
 13 a 19.

La máquina de corte 9 (véase la figura 13) com-
 prende esencialmente un carro porta-sopletes 30 y un trans-
 20. portador de rodillos 31. La tira metálica 4 a cortar, por
 ejemplo una tira con orejetas 24, es soportada por los ro-
 dillos 32 del transportador 31 y se mueve en la dirección
 de la flecha X. Los rodillos 32 están conectados con dos -
 cadenas sin fin 33 que pasan alrededor de dos ruedas denta-
 25. das 34 y 34'. Las dos ruedas dentadas motrices 34 giran en
 la dirección de la flecha Y arrastrando así a las cadenas
 sin fin 33 y a los rodillos 32.

El transportador 31 está montado en un bastidor
 35, cuyos dos lados longitudinales superiores soportan dos
 30. carriles 36 (véase la figura 14). El carro porta-sopletes

30 soportado por dos pares de ruedas 37 y 38 puede desplazarse sobre carriles 36 con un movimiento de retroceso y avance.

Las figuras 15 y 16 muestran una vista ampliada de los rodillos 32 portadores de la tira metálica 4. Dado que esta tira metálica puede hallarse a una temperatura comprendida entre 800 y 850° C cuando alcanza la máquina de corte 9, es necesario enfriar los rodillos que la soportan. Con tal fin, los rodillos 32 están provistos de aberturas laterales 39, a través de las cuales se puede introducir un líquido de enfriamiento 40, por ejemplo agua, dentro del espacio comprendido entre el eje y el cilindro exterior del rodillo. La figura 14 muestra el modo en que los rodillos 32, una vez que han abandonado la tira metálica caliente 4 al final del transportador 31, se sumergen en un tanque de agua de enfriamiento 41 dispuesto bajo el transportador. Los rodillos 32 son portados por barras transversales 42, cuyos dos extremos están fijados con los eslabones de cadenas 33. Las cadenas 33 son de un tipo comercial. Los dos piñones de arrastre 34 alrededor de los cuales pasan las cadenas sin fin 33, son arrastrados por un motor de corriente continua no representado con control manual o automático. Un control regular de la velocidad de desplazamiento del transportador 31 resulta necesario cuando el peso de la cadena no es un submúltiplo exacto de la distancia entre dos orejetas de ánodo consecutivas 24. En tal caso evidentemente, los dos sopletes de plasma 10 que, cuando está siendo cortada la tira metálica 4, deberían encontrarse cada uno detrás de una orejeta de ánodo 24 y en el centro de la distancia que separa a dos rodillos con

secutivos 32, se colocarían progresivamente, en cada corte, más cerca de estos rodillos con peligro de dañarlos durante el corte. La velocidad de desplazamiento de la tira metálica 4 sobre el transportador 31 es controlada por rodillos tomadores 12 (véase la figura 1) cuya función es impedir que el transportador 31 ejerza una tracción accidental de frenado sobre la tira metálica 4 que se desplaza hacia la máquina de corte 9; siendo el resultado de tal tracción un estirado de la tira metálica que podría incluso romperse, mientras que un frenado ocasionaría la formación de un lazo en la tira metálica 4 que podría dar lugar a la aparición de grietas en dicha tira o incluso producir su rotura. Cuando los sopletes de plasma 10 se están acercando a los rodillos 32, un ligero cambio de la velocidad de desplazamiento del transportador 31 frente a la velocidad de desplazamiento de la tira metálica 4, es suficiente para retirar los sopletes de plasma 10 suficientemente de los rodillos 3 con el fin de evitar todo daño de dichos rodillos.

Con el fin de proteger el carro porta-sopletes 30, contra el calor radiante de la tira metálica 4, dicho carro 30 está separado de la tira metálica 4 por una pantalla protectora 43 fijada con el carro. Dicha pantalla 43 está constituida por una caja hueca en la que circula un líquido de enfriamiento introducido a través de una entrada 44, (figura 18) y que abandona la caja a través de una salida 45. La pantalla 43 está igualmente provista de dos ranuras de forma transversal 46 que permiten el paso y el desplazamiento transversal de los sopletes de plasma 10 durante el corte de la tira metálica. La pantalla 43 está igualmente provista en su parte posterior de dos cavidades

47 (figura 18) que permiten el paso de dos palancas 48, -
 portadores de dos embragues de acoplamiento 49 que forman
 parte de un dispositivo de acoplamiento 50 montado en la
 parte posterior del carro porta-sopletes 30 (figuras 17 y
 5. 18).

Según se ha mencionado más arriba, el carro por-
 ta-sopletes 30 se desplaza sobre dos carriles 36 montados
 sobre el bastidor 35 a lo largo del transportador 5, y es
 portado por dos pares de ruedas 37 y 38 de las que sola-
 10. mente las ruedas 37 son motrices. Dichas ruedas motrices
 37 están montadas sobre un eje 51 en dos cojinetes 52 (fi-
 gura 18) en la parte frontal del carro, mientras que las
 dos ruedas posteriores 38 son montadas cada una libremen-
 te sobre un árbol 53 en un cojinete 54. Un motor eléctri-
 15. co 55 arrastra las dos ruedas delanteras 37 por medio de
 piñones 56 y del acoplamiento 57 y restituye nuevamente -
 el carro porta-sopletes 30 a su posición de partida des-
 pués de la operación de corte, por ejemplo por medio de -
 un relé no representado. Durante toda la operación de -
 20. corte de un ánodo, el carro porta-sopletes 30 está acopla-
 do con la tira metálica 4 que está siendo cortada, por me-
 dio de un dispositivo de acoplamiento 50 montado en su par-
 te posterior y en consecuencia se desplaza a la misma ve-
 locidad que la tira metálica 4 en la dirección de la fle-
 25. cha X (figura 13). El movimiento en línea recta del carro
 30 sobre carriles 36 es asegurado por cuatro rodillos de
 guía 58 (figura 18) que reposan contra la cara externa de
 los carriles 36.

Los dos sopletes de plasma 10, cuyo extremo in-
 30. ferior está situado a pocos milímetros por encima de una

tira metálica 4, son portados por brazos 59 fijados con los dos extremos de una mesa superior 60 que puede deslizarse sobre dos árboles longitudinales 61 que son paralelos a los carriles 36 y que permiten un movimiento de retroceso y avance de la mesa 60 en una dirección paralela a los carriles 36. Los dos árboles 61 están fijados con una mesa inferior 62 que puede deslizarse sobre dos árboles transversales 63, que son perpendiculares a los carriles 36 y que permiten un movimiento de retroceso y avance de la mesa inferior 62 en una dirección perpendicular a los carriles 36. Los dos árboles transversales 63 son portados por dos soportes 64 montados sobre el carro porta-sopletes 30.

Durante la operación de corte de los ánodos, los dos sopletes de plasma 10 se desplazan a lo largo de un trayecto cuyo perfil es idéntico al perfil 28 (figura 11). Dicho desplazamiento es controlado por una varilla de guía 65 montada sobre un cojinete de bolas en la mesa superior 60 portadora de los dos sopletes de plasma 10.

La varilla de guía 65 se desplaza por rotación en una ranura de guía 66 que tiene un perfil 28 y que está conectada con el bastidor del carro porta-sopletes 30. Durante el desplazamiento transversal de la mesa inferior 62 sobre árboles transversales 63, la varilla de guía 66 y de este modo también los dos sopletes de plasma 10 que están conectados con ella, se desplazan de acuerdo con el perfil de la ranura de guía 66. El fondo de la ranura de guía 66 está provisto de agujeros 67 que permiten la evacuación de la suciedad tal como el residuo del lubricante, despejando así el camino para la varilla de guía 65. El -

desplazamiento transversal de la mesa inferior 62 sobre los árboles 63 es controlado por un motor eléctrico no representado, situado sobre dicha mesa 62 y que arrastra un piñón 68 (figura 17) montado en el extremo inferior de un árbol 69. Los dientes del piñón 68 engranan con los dientes de una cremallera lineal fija 70 dispuesta transversalmente sobre el carro porte-sopletes 30. Durante su rotación, la rueda dentada 68 se desplaza a lo largo de la cremallera 70, arrastrando con ella a la mesa inferior 62, que se desliza sobre los dos árboles transversales 63, y a la varilla de guía 65 que se desplaza a lo largo de la ranura de guía 66, de tal modo que los dos sopletes de plasma 10 conectados con la varilla de guía 65 se desplazan a lo largo de un trayecto que es idéntico al de la varilla de guía 65.

El transportador 31 está previsto debajo de la zona de corte, con un tanque de enfriamiento 71 (figura 14) situado bajo los rodillos 32 que soportan a la tira metálica 4. Un fluido de enfriamiento, cuya finalidad es precipitar los vapores metálicos formados durante el corte, es alimentado dentro del tanque 71, por medio de dos conductos 72 y 72' provistos de una serie de pequeñas aberturas. El conducto 72' pulveriza agua directamente bajo la tira metálica 4, mientras que el agua alimentada por el conducto 72 fluye sobre un rebosadero 73 y el fondo inclinado del tanque de enfriamiento 71 hacia un canal 74, arrastrando consigo las cascarillas y partículas metálicas oxidadas formadas durante la operación de corte. Los humos formados durante la operación de corte son evacuados a través de la chimenea 75.

Durante el corte de los ánodos, el carro porta-sopletes 30 se acopla con la tira metálica 4 y se desplaza con ella. El acoplamiento es realizado por medio de dos embragues 49 situados en la parte posterior del carro porta-sopletes 30, como se ha mencionado anteriormente. Los embragues 49 que están soportados por dos brazos 76, que están conectados a su vez con dos palancas 48, pasan a través de las cavidades 47 realizadas en la pantalla de enfriamiento 43. Estos embragues 49 que son arrastrados simultáneamente por un cilindro neumático o hidráulico 77, cogen los bordes laterales de la tira metálica 4 cuando se encuentran los sopletes de plasma 10 en posición de corte y liberan la tira metálica cuando se ha acabado el corte de dos ánodos, liberando así el carro porta-sopletes 30 que es restituido nuevamente a su posición de corte por medio del motor eléctrico 55. Para evitar una sacudida demasiado violenta en el momento del acoplamiento con la tira metálica, el carro porta-sopletes 30 puede ser acelerado progresivamente por medio del motor 55, en la dirección de desplazamiento de la tira metálica 4; en este caso los embragues cogen la tira metálica cuando las velocidades del carro porta-sopletes y de la tira metálica son casi iguales.

Al comienzo de un ciclo de corte los dos sopletes vienen a situarse detrás de una orejeta de ánodo 24 (figura 13). La detección de la orejeta es efectuada por ejemplo por medio de una célula detectora.

La velocidad de desplazamiento lineal del piñón de arrastre 68 a lo largo de la cremallera 70 puede ser regulada por medio de un dispositivo de tiristores no re-

presentado. Variando esta velocidad de una manera apropiada es posible obtener una velocidad de corte constante a lo largo del trayecto no lineal de la varilla de guiado 65.

- Los ánodos 11 que han sido cortados, abandonan -
5. la zona de corte, siendo transportados todavía por los rodillos 32 del transportador 31 y llegan a una zona de evacuación en el extremo del transportador 31, donde son levantados uno por uno y evacuados por medio de un dispositivo conocido y no representado.

10.

EJEMPLO

- El segundo modo anteriormente descrito para llevar a cabo el proceso de la invención es usado para fabricar ánodos de cobre. La máquina de colada es una máquina -
15. Haselett tipo N 23. La longitud de la cavidad de moldeo es de 256 cm., su altura 4 cm., y su anchura 31,1 cm. en los lugares donde se moldea el cuerpo de la tira, y de 117 cm. donde son moldeadas las orejetas de la tira. La cavidad de moldeo tiene una inclinación descendente de 9°. La distancia entre la salida de la cavidad de moldeo y la entrada -
20. de la máquina de corte es de 5 m. La curvatura máxima a la que es sometida la tira de colada en su recorrido desde la cavidad de moldeo a la entrada de la máquina de corte es de $0,05 \text{ m}^{-1}$.

- La velocidad de colada es de 4 m/minuto aproximadamente. La superficie de la tira de cobre que emerge de -
25. la cavidad de moldeo, tiene una temperatura de aproximadamente 1.010° C . La tira emergente es enfriada por contacto directo con el agua de tal modo que su superficie tenga -
- una temperatura de aproximadamente 850° C , cuando alcanza
30. la máquina de corte.

Los sopletes de plasma utilizados son comercializados bajo la marca registrada Plasmapak M200 por la firma Thermal Dynamics representada en Bélgica por la firma Arcos. Los sopletes son alimentados por una fuente de

5. 1.050 amp. La operación de corte es realizada a la velocidad de 320 cm/minuto y da un corte perfecto (debe destacarse que el mismo soplete puede cortar una tira de cobre frío del mismo espesor con una velocidad de 30 cm/minuto solamente). Se obtienen así ánodos comerciales. Para la
10. producción de ánodos destinados a la fabricación de chapas de partida usadas como cátodos se usa el mismo método de trabajo, con la excepción de que se fija la altura de la cavidad de moldeo en 4,5 cm. y su anchura en 95 cm. en los lugares donde se moldea el cuerpo de la tira.

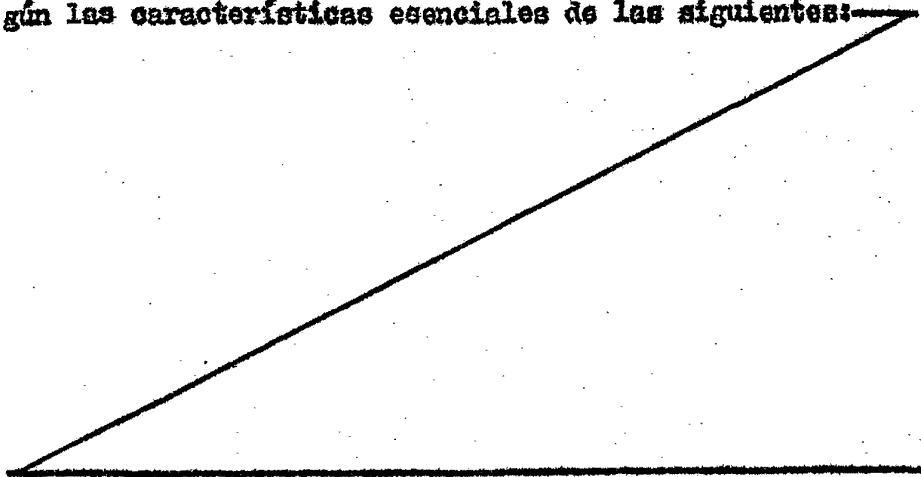
15.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre "PROCESO Y APARATO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE ANODOS METALICOS A PARTIR DE METAL FUNDIDO", con Prioridad de la solicitud de Patente en Luxemburgo nº 78 531, de fecha 16 de Noviembre de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Proceso y aparato para la fabricación continua de ánodos metálicos a partir de metal fundido, en el que se cuele de manera continua metal fundido en una cavidad de --

5. moldeo inclinada formada por dos correas movibles y por dos diques laterales igualmente movibles que separan a dichas -- correas con el fin de producir una tira metálica, y la ti--

ra, cuando está todavía caliente, es cortada cuando ha -- abandonado la cavidad de moldeo con el fin de producir áno--

10. dos, estando caracterizado dicho proceso porque la tira me--

tálica es cortada con por lo menos un soplete de plasma a -- lo largo de un perfil tal que se obtengan ánodos con un ba--

jo coeficiente de desperdicios.

2.- Proceso para la fabricación continua de áno--

15. dos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con la --

reivindicación 1, caracterizado porque se usa cobre impuro como metal fundido.

3.- Proceso para la fabricación continua de áno--

20. dos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con la --

reivindicación 2, caracterizado porque la tira metálica co--

lada tiene un espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y la ti--

ra es cortada cuando su temperatura es todavía de por lo me--

nos 800°C aproximadamente.

4.- Proceso para la fabricación continua de áno--

25. dos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con la --

reivindicación 3, caracterizado porque el soplete de plasma es alimentado por una fuente de por lo menos 1.000 amp. --

aproximadamente.

5.- Proceso para la fabricación continua de áno--

30. dos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con cual

quiera de las reivindicaciones 2, 3 y 4, caracterizado porque la tira que abandona la cavidad de moldeo es guiada en una posición horizontal a lo largo de un trayecto curvado, cuya curvatura máxima es inferior a $0,083 \text{ m}^{-1}$. y la tira es cortada en á nodos mientras se encuentra en la posición horizontal.

5. 6.- Proceso para la fabricación continua de á nodos metálicos a partir de metal fundido, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se usan diques laterales rectos.

10. 7.- Proceso para la fabricación continua de á nodos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se usan diques laterales que presentan cavidades.

15. 8.- Proceso para la fabricación continua de á nodos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se usan diques laterales provistos de salientes.

20. 9.- Aparato para la fabricación continua de á nodos metálicos a partir de metal fundido de acuerdo con el proceso de la reivindicación 1, cuyo aparato comprende una máquina de colada continua provista de una cavidad de moldeo inclinada formada por dos correas movibles y dos diques laterales igualmente movibles, y una máquina para el corte del metal colado, estando caracterizado dicho aparato porque la máquina para cortar el metal colado comprende al menos un soplete de plasma y medios para guiar a este soplete a lo largo de dicho perfil.

25. 30. 10.- "PROCESO Y APARATO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE ANODOS METALICOS A PARTIR DE METAL FUNDIDO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de veinte hojas, escritas a máquina - por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid,

14 Mayo 1976.

5.

METALLURGIE HOBOKEN-OVERPELT

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M. A. García de Jerquera

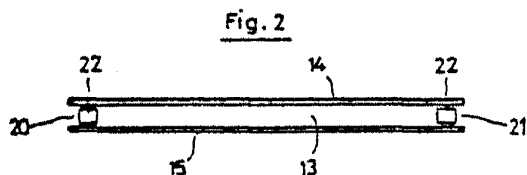
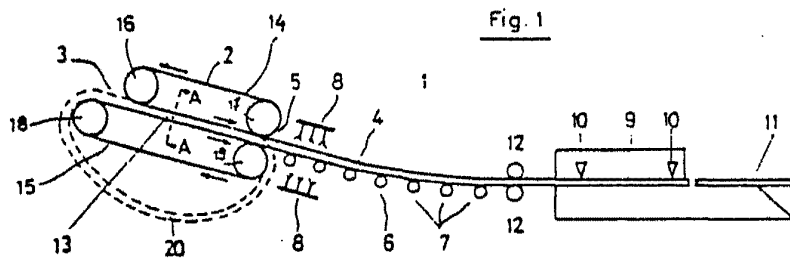


Fig. 3

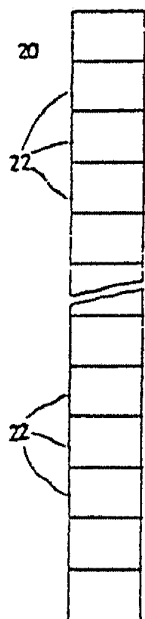


Fig. 4

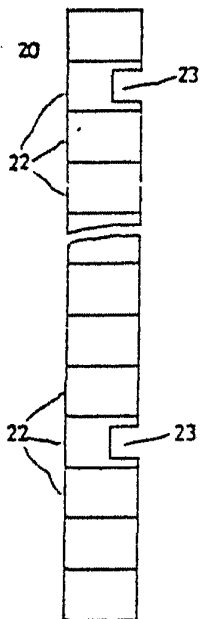
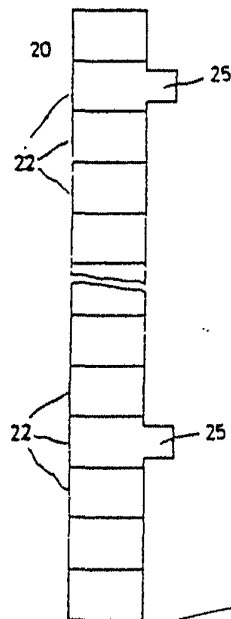


Fig. 5



Madrid,
P.F.

Fig. 6

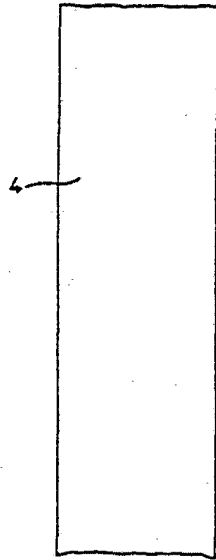


Fig. 7

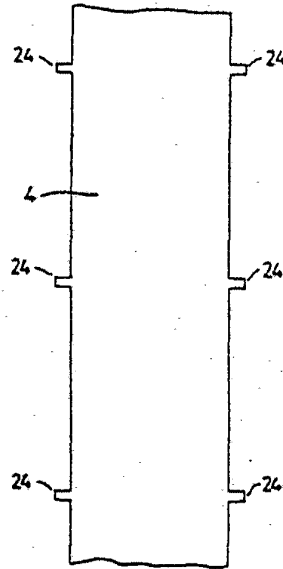


Fig. 8

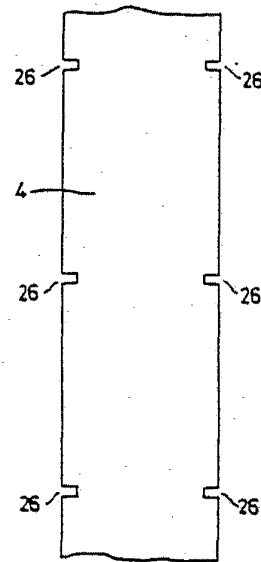
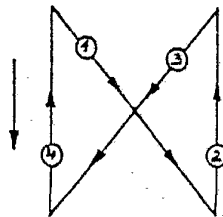


Fig. 9



Madrid,
P.P.

Handwritten signature or initials.

Fig. 10

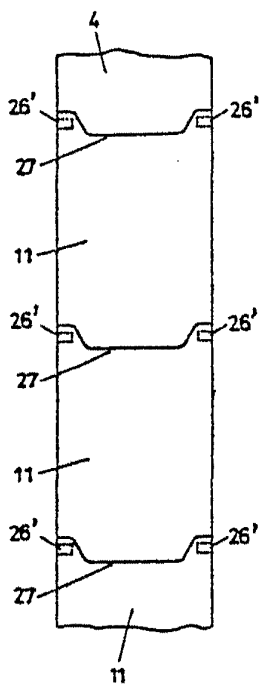


Fig. 11

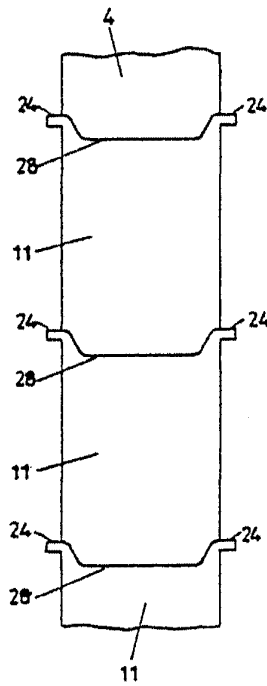
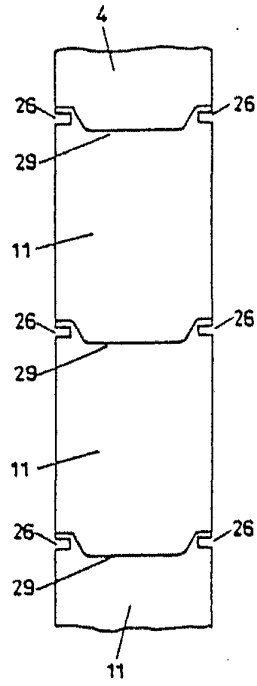


Fig. 12



Madrid / 1951
P.P.

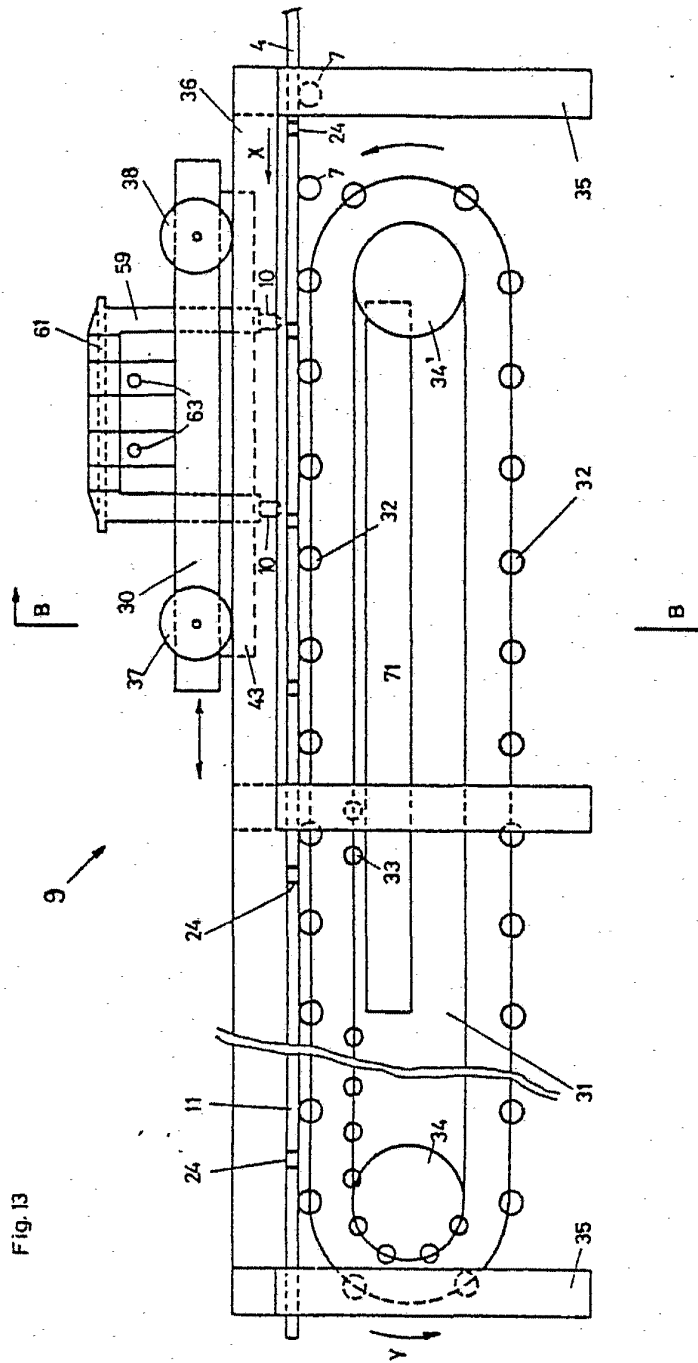


Fig. 13

Madrid, 14 de Mayo de 1908
P. P.

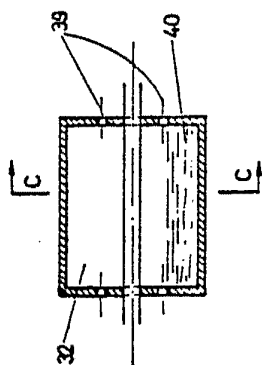


Fig. 15

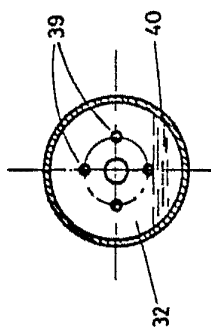


Fig. 16

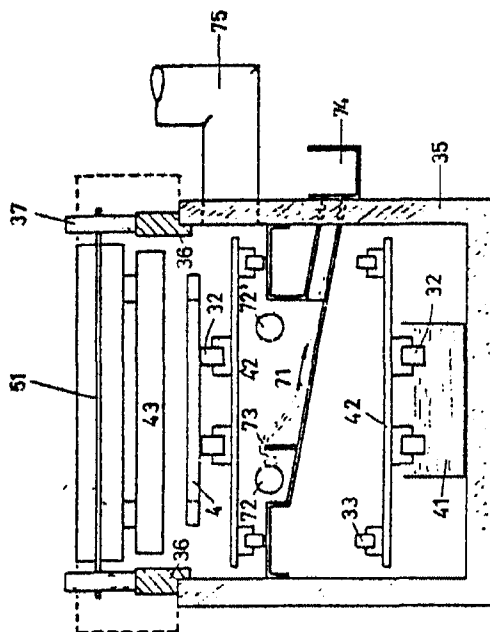


Fig. 14

Madrid, 14 JUN 1918
P.P.

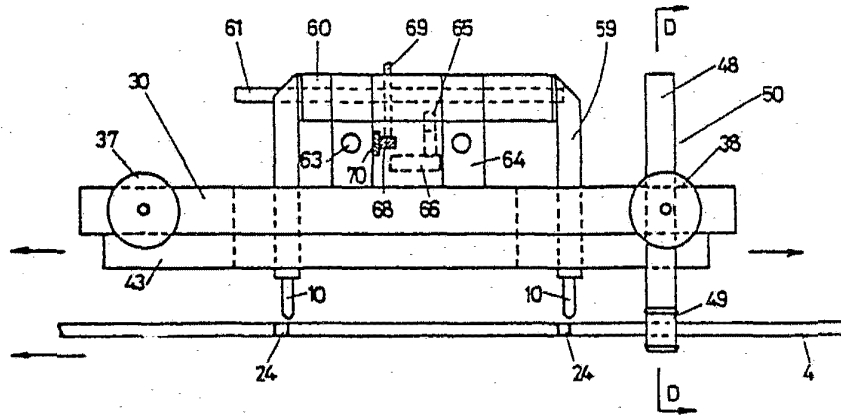


Fig 17

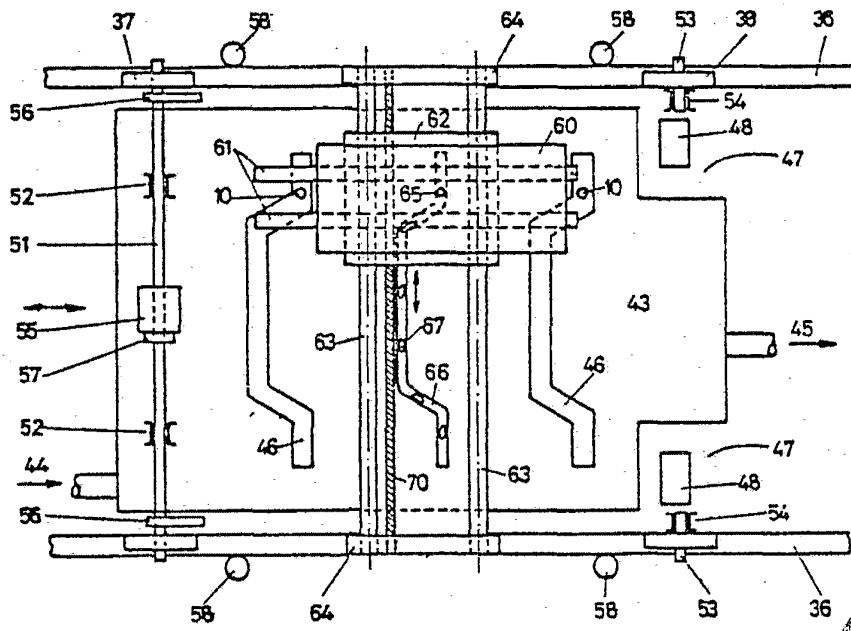
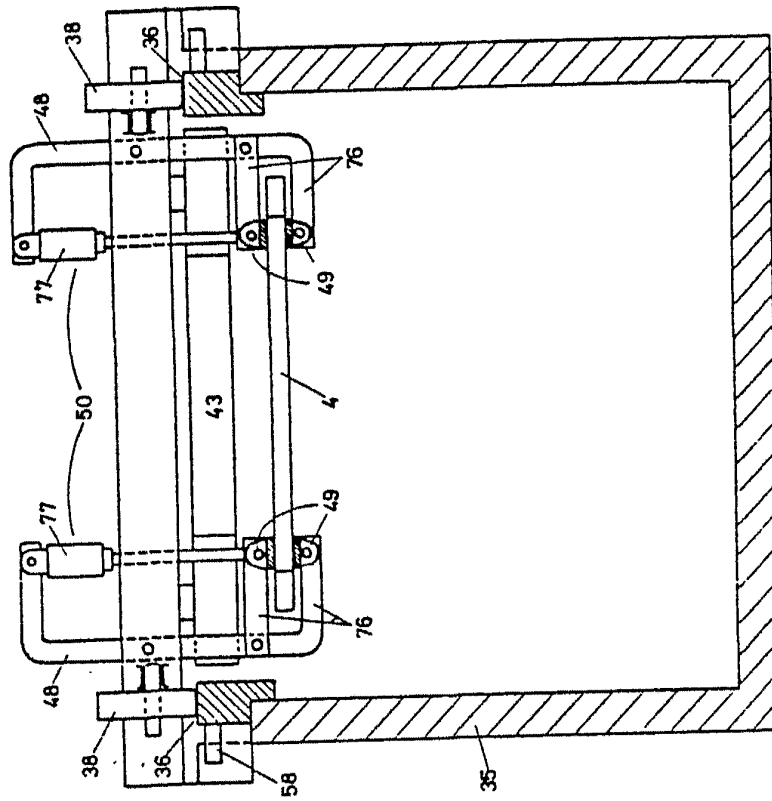


Fig. 18

Madrid,
P.P.

Fig.19



Madrid, 14-1-1900
P.P.

A large, stylized handwritten signature or set of initials, possibly 'J.A.S.', written in dark ink over the typed text.