

PATENTE DE INVENCION

297174

Case No. M-53043.



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en aparatos para la fundición  
continua de metales".

=====

*Solicitante:* UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en: 525 William Penn Place, Pittsburgh 30,  
Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

=====

Este invento se refiere a un control "guiador"  
o satelitario, para un receptáculo accionado por motor  
eléctrico, con referencia especial a un control de esta  
naturaleza para un receptáculo móvil destinado a retirar  
5. las piezas en trabajo, a temperatura elevada, de un

297174

- 2 -



grupo de fundición continua de metal, y similares.

- En la fundición continua de metales se emplea procedimientos en los que el producto metálico sale verticalmente en dirección descendente, en forma de una pieza continua que, convenientemente, se corta en secciones para facilitar el manejo y los tratamientos ulteriores. Esta sección, que pueden ser de masa considerable, tales como las llamadas palastros, zamarras, etc., se hacen descender separadamente fuera de la trayectoria del producto inmediato, en dirección a una estación para su traslado a otros medios de manejo. Durante el proceso antes citado, de descenso, se mantiene la dirección generalmente vertical de la pieza, y el receptáculo móvil con el que este invento se relaciona proporciona soportes para los extremos inferiores de la misma, con objeto de asegurar un grado regulable de descenso.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para realizar su proposito, en combinación con la operación mencionada de fundición continua, el receptáculo ha de hallarse en posición, cerca del extremo inferior del producto saliente, en el momento de su separación del cuerpo principal; ha de hacer descender la sección cortada al exterior de la zona de interferencias con el producto inmediatamente saliente, y ha de retornar a una posición adecuada para aceptar la sección a continuación separada, antes de su corte.
- 20.
- 25.

- En el caso de productos fundidos que salgan a temperaturas relativamente elevadas, tales como el acero cerca de su punto de fusión, se ha visto que era
- 30.



297174

importante mantener una separación de aire entre el producto y el verdadero receptáculo, durante el periodo en que éste se halla en posición debajo del extremo del producto que espera su separación, para evitar la desintegración prematura de los elementos del fondo del

5. receptáculo por el calor que desprende el producto recién fundido.

Constituye un objeto de este invento, el proporcionar un control continuo o satelitario para un

10. receptáculo, con el fin indicado, y similares, que mantenga dicho receptáculo en coincidencia con el extremo móvil de un producto de formación continua, y análogo, que puede aparecer a velocidad —e incluso en dirección— variable.

15. Otro objeto de este invento consiste en proporcionar, para el manejo de piezas en trabajo a elevada temperatura, un control seguidor del receptáculo, como antes se indica, que separa automáticamente el verdadero receptáculo, en relación con el producto sin cortar,

20. para proporcionar una capa de aire aislante entre ambos, para retardar la desintegración térmica del receptáculo.

Además, es un objeto de este invento, el proporcionar, en combinación con dicho control satelitario, un medio de control automático, para iniciar y controlar

25. el movimiento de descenso del receptáculo, después de cortar el producto, y para iniciar y controlar su carrera de retorno a la posición de aceptación del producto, después de haberse retirado el pedazo anterior del mismo.

30. Estos objetos y otros, resultaran evidentes



de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, en los que:

5. La figura 1, es una vista en planta de una instalación provista de medios de control satelitario, de acuerdo con este invento, incorporado a la misma.

La figura 2, es una vista en alzado lateral del aparato representado en la figura 1.

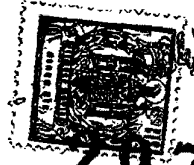
10. La figura 3, es una vista en perspectiva de un receptáculo con detector de posición y otros elementos de control, instalados en el mismo.

La figura 4, es una vista en corte por IV-IV de la figura 1, para detallar la instalación de elemento detector; y

15. La figura 5, es un esquema eléctrico del circuito de control.

20. Con referencia especial a las figuras 1 y 2, que representan la disposición completa de una instalación de receptáculo, típica de este invento aplicada a la fundición continua de palastros, zamarras, etc., de acero, se indica uno de estos 1, en líneas de trazo y punto, desplazándose en dirección descendente, en relación de entrada con respecto al receptáculo, 2, apoyado en elementos laterales de guía 3 y que se hace ascender y descender por medios de cables de alambre 4 que  
25. pasan sobre poleas 5 a tambores 6, accionados por un motor eléctrico 7, a través de un mecanismo de impulsión 8.

30. En el tipo de receptáculo representado a mayor escala en la figura 3, el palastro 1 se muestra también en posición de entrada en el receptáculo, en el que, por



297174

corte o separación de una sección de aquel para separarla en sentido descendente de la pieza de fundición continua, recibe sosten en dirección ascendente de apéndices fijos 10. Un apéndice móvil 11, rígidamente sujeto al árbol oscilante 12 representa medios para detectar la distancia existente entre los apéndices de sosten 10 y la sección de palastro. El apéndice móvil 11 tiene un campo de movimiento indicado por las líneas de trazos de la figura 4, y en ausencia de su accionamiento hacia abajo por la proximidad del producto, el apéndice asciende a causa del impulso del muelle torsional 13, hasta que la prolongación 14, al girar con el árbol oscilante 12, se ajusta en el tope fijo 15.

El árbol oscilante 12, en su movimiento, acciona un interruptor 20 de contactos múltiples de una leva reversible de limitación, mediante un dispositivo de multiplicación del movimiento, representado por la caja de engranajes 21. Un interruptor limitador, tal como se representa y describe en la lista de precios 15-321 de la Westinghouse Electric Corp. en vigor el 10 de mayo de 1961, se ha utilizado con éxito.

El interruptor 20 de contactos múltiples, contiene contactos de abertura y cierre 20a, 20b, etc., que se representan esquemáticamente en la figura 5, en combinación con los circuitos por ellos accionados, que contienen medios para variar la velocidad y el sentido de rotación del motor 7, representado en la relación de accionamiento del receptáculo a través del tambor 6 y del cable de alambre 4.

El motor 7 recibe corriente de un generador de



297174

corriente continua 22, cuya tensión de salida y polaridad, dependen de la salida del excitador 23 dependiente del suministro 24 de su campo, variable en tensión y polaridad por la acción del interruptor 20 sobre los circuitos combinados, como se indica en la figura 5 y se explicará mas detalladamente a continuación.

5. Para una descripción mas detallada de algunos aspectos de la operación de control del motor puede considerarse la situación en la que el receptáculo 2 esta vacío, en cuyo caso el apéndice detector 11, se encontrará en su posición mas elevada. Para esta posición del apéndice detector, los contactos 20a y 20b y 20c, estan cerrados, y los contactos 20d, 20e y 20f se hallan abiertos como se representa en la figura 5, permitiendo el suministro de la corriente completa 24 al campo del excitador 23, con la polaridad como se indica, que da lugar al funcionamiento del motor con una velocidad y una dirección tales que producen la carrera ascendente a velocidad relativamente elevada, del receptáculo:

10. Al aproximarse el receptáculo 2 y el palastro producto 1, a una separación predeterminada entre ambos, el apéndice detector 11 se acciona, por el contacto del palastro a la depresión parcial que, a su vez, acciona el interruptor 20 de limite de la leva alineado para

15. abrir el contacto 20c por cuyo medio se introduce la resistencia 25 en el generador 24 de corriente para el excitador, con la reducción resultante en la corriente de campo de dicho excitador, y la consiguiente reducción de la salida del generador, la velocidad del motor y

20. la del receptáculo. Con la nueva depresión parcial del



297174

apéndice detector, se abren todos los contactos de modo predeterminado, para interrumpir el movimiento del receptáculo.

5. Análogamente, con la ulterior aproximación del palastro 1 y el receptáculo 2, ya corta distancia del contacto del palastro con los apéndices fijos 10 del receptáculo, a una depresión predeterminada del apéndice detector 11, solamente están cerrados los contactos 20d y 20e, y de ello resulta la inversión de la polaridad del campo del excitador 23 y el movimiento de descenso del receptáculo. Dado que la resistencia 26 está en circuito, este movimiento se realiza a una velocidad relativamente reducida y predeterminada.

10. Al deprimirse por completo el apéndice detector 11, cuando el palastro 1 se apoya sobre los apéndices fijos 10, después de cortar la pieza continua de fundición, el contacto 20f se cierra para salvar la resistencia 26, con el aumento resultante en la velocidad de descenso del receptáculo, en su trayectoria.

15. Por la disposición adecuada de medios de interrupción, con respecto a los medios detectores de la proximidad del producto, y por el uso de suministro adecuado de corriente 24 y de resistencias, una de las cuales por lo menos es, con preferencia variables, como se representa por la resistencia 26, pueden obtenerse las velocidades elevada y reducida deseadas del receptáculo para ajustarse a las necesidades del trabajo.

20. La elección de velocidades de trabajo para el recorrido del receptáculo, en la aplicación a la fundición continua en combinación con la cual el control del satelitede

34



297174

este invento se ha descrito especialmente, depende en alto grado de las consideraciones siguientes:

- La velocidad de descenso del receptáculo después de cortar el producto, ha de ser suficiente
5. para evitar la interferencia de la sección cortada con el producto inmediato. Además, la velocidad de retorno del receptáculo, junto con la de descenso, han de ser suficientes para permitir que el receptáculo llegue cerca del extremo inferior de la pieza fundida saliente,
10. a tiempo para recibir la pieza entre abajo proxima, cortada.

- Las velocidades reducidas de desplazamiento del receptáculo, se eligen de tal modo que el movimiento alternado de ascenso y descenso del receptáculo, de modo oscilatorio el receptáculo puede seguir los movimientos del extremo inferior del producto sin cortar cuando este se desplaza a velocidades corrientes. Dado que
15. los medios detectores se ajustan para funcionar con una distancia predeterminada de separación entre el producto sin cortar y los apéndices de sosten del receptáculo,
20. se conserva la separación deseada de aire aislante.

- Puede observarse que aunque las contingencias del trabajo requieren a veces el movimiento ascendente del material fundido sin cortar, o el movimiento alternativo rapido de ascenso y descenso del mismo, el control
25. satelitario a que este invento se refiere, asegura la presencia continuada del receptáculo en la posición de espera, del corte del producto.

- En el caso en que la velocidad de movimiento
30. del producto no cortado exceda de las velocidades normales



para las cuales era ventajosa la velocidad reducida de desplazamiento del receptáculo, los medios detectores automáticamente ponen en funcionamiento la gama de velocidades elevadas de recorrido del receptáculo, para una acción no-interrumpida del satélite.

5.

La terminación del desplazamiento del receptáculo en el extremo inferior de su carrera, puede realizarse por medios convencionales de interrupción de límite.

10.

No se desea limitarse a los detalles de construcción y aplicación exactos anteriormente descritos y representados en los dibujos, ya que a los peritos en la materia se les haran evidentes distintas modificaciones del invento.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en norteamérica con fecha 4 de marzo de 1963, nº Ser. 262.784, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA FUNDICION CONTINUA DE METALES"; caracterizándose por lo siguiente:

30.

1ª.- Perfeccionamientos en aparatos para la



297.74

- fundición continua de metales, especialmente referidos a un control satelitario para un receptáculo móvil, accionado por un motor eléctrico y preparado para el descenso de secciones sucesivamente cortadas, de un producto
5. metálico continuamente suministrado en dirección descendente por un grupo de fundición, caracterizado porque dicho control comprende circuitos que normalmente excitan dicho motor eléctrico para impulsar el receptáculo hacia el extremo del producto; medios detectores de la proximidad del extremo citado al receptáculo, y medios de interrupción en los circuitos mencionados, accionados por los medios detectores al descubrir la proximidad del extremo citado para invertir la excitación del motor; la inversión y la magnitud de la velocidad del motor se controlan de
10. tal modo que se mantiene una capa protectora de aire entre el verdadero receptáculo y el extremo de avance del producto antes de cortar la longitud final de este para su admisión por el receptáculo.

20. 2ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque los circuitos comprenden medios reductores de la velocidad que funcionan al invertir el movimiento del receptáculo, y los medios detectores funcionan al cortar la sección terminal, para inactivar los medios reductores de velocidad.
- 25.

30. 3ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque los circuitos contienen medios reductores de la velocidad, normalmente inactivos, y los medios detectores y de interrupción están preparados para activar dichos medios



- reductores de la velocidad normalmente inactivos, al descubrir la proximidad del extremo de avance del producto, antes de invertir el movimiento del receptáculo.
5. 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> á 3<sup>a</sup>, caracterizado porque los medios detectores comprenden un apéndice detector en el fondo del receptáculo y un interruptor de límite que contiene una serie de
10. interruptores sucesivamente accionados por grados sucesivos de depresión del apéndice detector, por el extremo del producto.
- 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el apéndice detector esta montado fijo en un árbol oscilante
15. que acciona la serie de interruptores durante el movimiento de avance del árbol por movimiento progresivo de dicho apéndice detector contra la acción de un muelle que proporciona el retorno automático de dichos apéndice
20. y árbol, al retroceder o desajustarse el extremo del producto.
- 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1<sup>a</sup> á 3<sup>a</sup>, caracterizado porque
25. los circuitos contienen un par de circuitos de excitación, de polaridad opuesta conectados a un generador de corriente continua mediante interruptores sometidos al control de
30. los medios detectores que eligen la polaridad de excitación, y cada circuito tiene resistores sometidos al control de interruptores adicionales accionados por dichos medios detectores.

297174



7<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho control comprende un generador de corriente continua con excitador, como origen de corriente para el motor que impulsa el receptáculo; la salida del excitador citado se halla bajo el control del par de circuitos excitadores citados.

10. 8<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos en aparatos para la fundición continua de metales; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

Esta memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

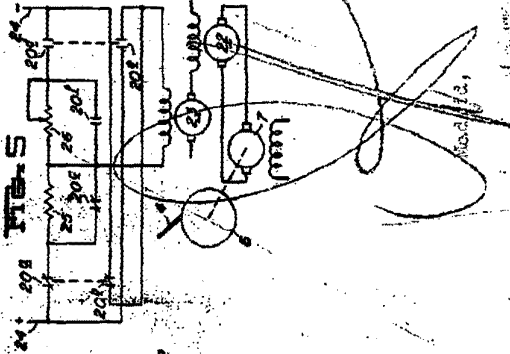
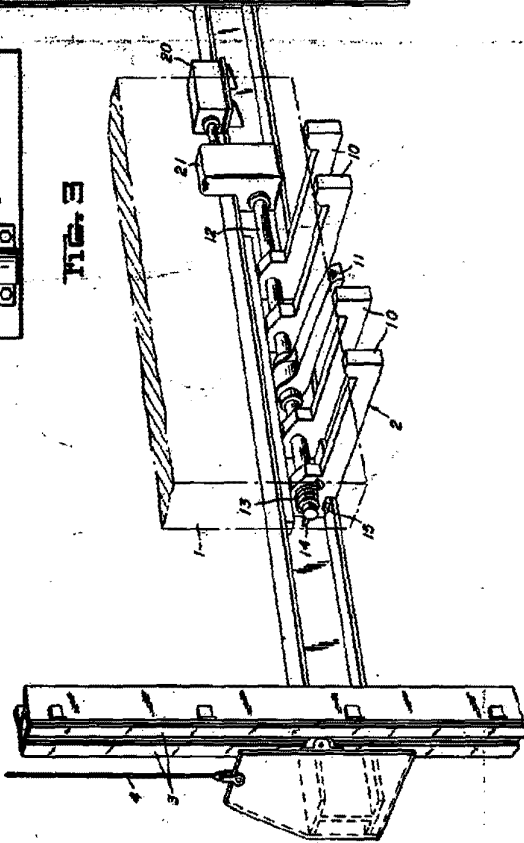
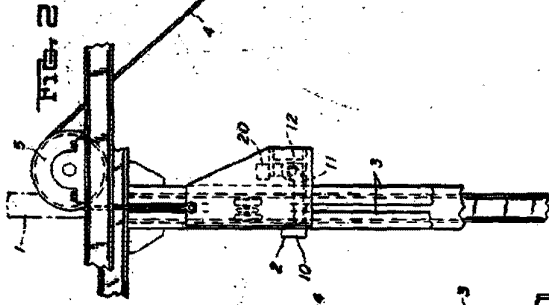
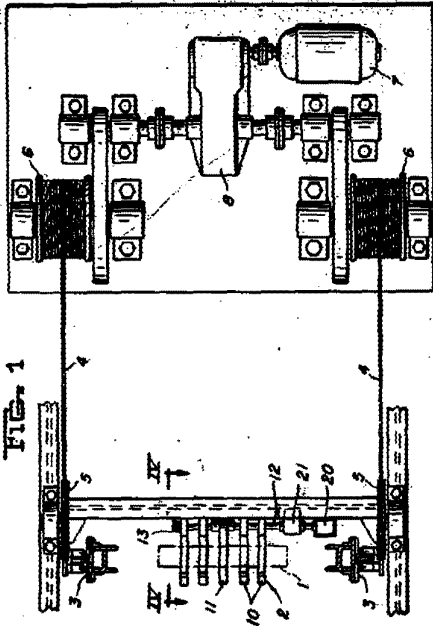
Madrid,

UNITED STATES STEEL CORPORATION.

J. J. JIMÉNEZ MACEDO  
A. R.

REC'D VIA VARIABLE

297174



APR 1954