

420383

183



P.- 55.885

Dossier

No. 671/73

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.²: C21C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INSTITUT ELEKTROSVARKI IMENI E.O. PATONA
AKADEMII NAUK UKRAINSKOI SSR

entidad soviética

con domicilio en Ulitsa Gorkogo 69, KIEV, U.R.S.S.

por: "UNA INSTALACION DE HORNO PARA LA FUSION CON
ELECTROESCORIA, DE LINGOTES METALICOS"
(Clase Internacional B22d)

- 1 -

13.12.73



420383

5 El presente invento está relacionado con los hornos para la fusión con electroescoria de lingotes metálicos empleados con electrometalurgia, preferiblemente para fundir lingotes que posteriormente se van a laminar a la forma de chapas, a cuyos lingotes se les denominará de aquí en adelante lingotes para palanquillas.

10 Es conocido en la técnica anterior un horno para la fusión de lingotes metálicos con electroescoria que comprende como mínimo un par de largueros con carros portaelectrodos sujetos a los mismos, estando dotados los carros de mecanismos de accionamiento para la transferencia vertical de los electrodos consumibles refundidos al lingote que se conforma en un molde refrigerado.

15 Sin embargo, las posibilidades tecnológicas del proceso de fusión efectuado en los hornos conocidos están limitadas frecuentemente debido a la ausencia del número necesario de portaelectrodos y al número inadecuado de grados de libertad que aquéllos poseen. Esto es particularmente cierto para los hornos destinados a fundir lingotes para palanquillas.

20 Los hornos anteriormente citados se emplean para refundir uno o dos electrodos consumibles de acuerdo con los circuitos "electrodo-placa de base" y "electrodo-electrodo".

25 Ultimamente, ha surgido la necesidad de adaptar a los hornos de electroescoria para fundir lingotes pesados para palanquillas, de hasta 80 toneladas de peso. Simultáneamente, es

420393



10.9.10. 1975

de desear que se utilice un mismo horno para fundir tanto los lingotes para palanquilla de gran tamaño, como los tipos de mediano y pequeño tamaño, de un peso de 5 a 10 toneladas en adelante.

5 La producción de una gama tan amplia de lingotes de alta calidad exige, en primer lugar, la utilización de un número diferente de electrodos para fundir cada lingote para palanquilla, y, en segundo lugar, la aplicación de técnicas distintas al introducirlos en un molde refrigerado. Además,
10 al fundir lingotes superpesados, a fin de proveer una distribución mas uniforme del calor introducido por los electrodos consumibles en un baño de escoria y, por tanto, en un baño metálico, es deseable asegurar una transferencia de electrodo también a lo largo del baño de escoria.

15 Además, al fundir lingotes de tamaños mediano y pequeño sería de desear que no disminuyese notablemente el rendimiento del horno.

Un objeto de este invento es superar las anteriores dificultades.

20 El objeto principal del presente invento es proveer un horno para la fusión de lingotes metálicos con electroescoria, con unos portaelectrodos tales que aseguren la producción de lingotes metálicos para palanquilla de hasta 80 toneladas de peso sin una apreciable reducción en el rendimiento del horno
25 cuando se fundan lingotes de cualquier tamaño y que, entre

420383



tanto, proporcione un diagrama óptimo de elaboración al fundir los lingotes de cada tamaño particular.

Dicho objeto se cumple mediante la provisión de un horno para la fusión de lingotes metálicos con electroescoria que comprende, como mínimo, un par de largueros con unos carros portaelectrodos sujetos a los mismos y dotados de mecanismos de accionamiento destinados a la transferencia vertical de los carros y de los electrodos consumibles que se van a refundir en el lingote que se está conformando en un molde refrigerado, cuyo horno, de acuerdo con el invento, está dotado de placas portadoras de corriente sujetas a las caras de los portaelectrodos adyacentes, enfrentadas, formando dichas placas un "asiento" para sujetar en posición, como mínimo, un electrodo consumible adicional, con los mecanismos de accionamiento adaptados para la transferencia vertical de los carros portaelectrodos alineados axialmente y enfrentados uno con otro con los extremos libres de sus ejes en los que están montados semiacoplamientos emb

El horno anteriormente descrito, dotado, como mínimo, de dos portaelectrodos con las placas portadoras de corriente sujetas a dichos portaelectrodos, y con los mecanismos de accionamiento dispuestos apropiadamente y provistos de los semiacoplamientos, asegura la fusión de lingotes para palanquilla de hasta 80 toneladas de peso sin ninguna disminución apreciable en el rendimiento del horno cuando se cambie a la fusión de

420383



lingotes de cualquier otro tamaño proporcionando, entretanto, unas condiciones óptimas para el diagrama de elaboración del lingote particular.

5 La presencia del "asiento" situado en medio de los dos portaelectrodos, y de los semiacoplamientos montados en los ejes de salida del mecanismo de accionamiento de los carros portaelectrodos, permite utilizar toda la capacidad de los mecanismos de accionamiento para la fusión, de acuerdo con un circuito "electrodo-electrodo" y "electrodo-placa de base", de toda la gama de los lingotes cuyo peso exceda al
10 de los fundidos con la ayuda de un solo portaelectrodo.

Es conveniente que cada carro monte unas resbaladeras horizontales con los portaelectrodos instalados en las mismas y que esté dotado de mecanismos adicionales de accionamiento destinados a transportar dichos portaelectrodos a lo largo de las citadas resbaladeras.
15

La transferencia de los portaelectrodos con las placas portadoras de corriente en una dirección horizontal permite fijar, en el asiento, electrodos consumibles de diferente sección transversal y transportarlos a lo largo del baño de escoria durante el proceso de fusión, simultáneamente con los electrodos sujetos a los portaelectrodos adyacentes.
20

El horno puede estar provisto de carros para los moldes refrigerados, estando montado cada carro en un lar-
25

420383



guero correspondiente y dotado de un mecanismo de accionamiento para transferencia vertical, alineado axialmente y enfren-
tado con los extremos libres de sus ejes en los que están mon-
tados los semiacoplamientos de modo que puedan embragarse.

5 Debido a esto se puede utilizar la capacidad total
de los dos mecanismos de accionamiento de transferencia de mol-
de para fundir los lingotes para palanquilla cuyo peso sea su-
perior a los que podrían haberse fundido haciendo uso de la
capacidad de un solo mecanismo de accionamiento.

10 Es de desear que se monte un único molde común en
dichos carros para fundir los electrodos consumibles sujetos
en varios portaelectrodos. Con ello será posible fundir lin-
gotes cuyo peso y volumen excedan a los de los que podrían
haberse fundido individualmente en los moldes fijados en cada
15 carro.

El invento se comprenderá mejor con la siguiente des-
cripción detallada de ejecuciones ilustrativas del horno, que
se tomarán conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 muestra una vista de frente del horno
con dos portaelectrodos, cuyos mecanismos de accionamiento embra-
gables sirven para sujetar en posición un electrodo consumible
adicional instalado en un "asiento" situado en medio de los ci-
tados portaelectrodos;

La figura 2 es un corte por II-II de la figura 1;

25 La figura 3 presenta una vista de frente del horno con

420383



los portaelectrodos entre los que está colocado un electrodo consumible de dimensiones considerables;

5 La figura 4 es una vista de frente del horno con los portaelectrodos extremo y central que fijan los electrodos consumibles sujetos en posición por los mecanismos combinados de accionamiento;

La figura 5 es una vista de frente de un horno con los portaelectrodos extremos que llevan los electrodos consumibles;

10 La figura 6 muestra una vista de frente de un horno con los mecanismos de accionamiento de los carros portaelectrodos desembragados para fundir lingotes alternativamente en moldes diferentes.

15 La figura 7 es una vista desde atrás de un horno con los mecanismos de accionamiento de los carros portaelectrodos y los moldes dotados de semiacoplamientos.

20 Un horno para la fusión de lingotes 1 (figura 1) con electroescoria comprende dos largueros 2 de los que cada uno monta un solo carro 4 y 5 y de tal manera que sea capaz de trasladarse a lo largo del larguero apropiado.

25 Los mecanismos de accionamiento 6 y 7 para la transferencia vertical de los carros 4 y 5 de los portaelectrodos 8 y 9, están alineados axialmente y se enfrentan entre sí con los extremos libres de los ejes 10 y 11, estando sujetos a cada eje unos semiacoplamientos 12 y 13.

420383



5 Cada carro 4 y 5 lleva unas resbaladeras horizontales 14 y 15, 16 y 17 (figura 2) en las que están montados los portaelectrodos 8 y 9 (figura 1). Los carros 4 y 5 están dotados de mecanismos adicionales de accionamiento 18 y 19 destinados a transferir los portaelectrodos 8 y 9 a las resbaladeras horizontales antes mencionadas.

10 Sujetas a las caras enfrentadas de los portaelectrodos adyacentes 8 y 9 hay unas placas 20 y 21 portadoras de corriente, que forman un "asiento" para acomodar, como mínimo, un único electrodo consumible adicional 22 situado en medio de los electrodos consumibles 23 y 24 afirmados a los portaelectrodos 8 y 9.

15 En la parte inferior del horno se han provisto medios para instalar un carro 25 con una placa de base 26 en la que se fija un molde refrigerado 27 antes de que se inicie el proceso de fusión del lingote. En el transcurso de la fusión de los electrodos consumibles, a la parte superior del lingote se le incorpora un baño metálico 28 sobre el que está situado un baño de escoria 29.

20 Cuando el electrodo consumible 30 (figura 3) que se está refundiendo tiene unas dimensiones considerables, se puede colocar en medio de los portaelectrodos 8 y 9 fijados a los carros 4 y 5 con los mecanismos embragables de accionamiento 6 y 7. El molde refrigerado 27 puede montarse en los carros 31 y 32 (figura 7), instalándose cada uno de los carros en el lar-

420383



5 guero apropiado 2 y 3, de manera que permitan su transferencia por el larguero. Para permitir la transferencia concurrente de dichos carros 31 y 32, sus mecanismos de accionamiento 33 y 34 están alineados axialmente y dotados de unos semiacoplamientos 35 y 36, colocados en los extremos libres de los ejes 37 y 38 enfrentados.

10 Con el fin de fundir los lingotes en moldes individuales con los portaelectrodos 8 y 9 (figura 6) moviéndose con independencia, deben desembragarse los semiacoplamientos 12 y 13 (figura 6) de los mecanismos de accionamiento 6 y 7 de los carros 4 y 5 de los portaelectrodos 8 y 9, y los semiacoplamientos 35 y 36 (figura 7) de los mecanismos de accionamiento 33 y 34 de los carros 31 y 32 de molde.

15 Se pueden fijar los electrodos consumibles 23 y 24 (figura 5) a los portaelectrodos 8 y 9 estando desembragados los semiacoplamientos 12 y 13.

20 De acuerdo con otra versión, uno de los electrodos consumibles 24 (figura 4) está sujeto al portaelectrodo 9, y el otro en el "asiento" formado por las placas portadoras de corriente 20 y 21 afirmadas a las caras de los portaelectrodos adyacentes 8 y 9.

25 Cuando se debe anclar en el "asiento" un electrodo consumible adicional 22 o 30, o cuando es deseable transferir los electrodos consumibles a lo largo de la pared ancha del molde refrigerado 27, los mecanismos de accionamiento 18 y 19 aseguran

420383



el movimiento relativo de los portaelectrodos 8 y 9 en una dirección horizontal.

El horno funciona de la manera siguiente.

5 La placa de base 26 se monta sobre el carro 25 (figura 1) para el traslado de los lingotes, instalándose el molde refrigerado 27 sobre la placa de base 26. A continuación se coloca un baño 29 de escoria.

10 Se hace pasar una corriente eléctrica desde una fuente de alimentación de corriente (no representada en el dibujo) hasta los electrodos consumibles 22 y 24. En este caso, están embragados los semiacoplamientos 12 y 13 de los mecanismos de accionamiento 6 y 7 de los portaelectrodos 8 y 9, así como los semiacoplamientos 35 y 36 de los mecanismos de accionamiento 33 y 34 de los carros 31 y 32 del molde 27, y se coloca un electrodo adicional 22 en medio de los portaelectrodos extremos 8 y 9. De este modo, se están fundiendo tres pares de electrodos en el molde común 27. Debido a la liberación de calor en el baño de escoria 29, los electrodos consumibles 22-24 se funden formando un baño metálico 28 bajo el que cristaliza un lingote 1. Con el método descrito puede formarse un lingote metálico de gran tamaño.

20 Se puede fundir un lingote similar 1 de gran tamaño mediante la utilización de un par de electrodos consumibles 30 (figura 3) que tengan una sección transversal mas bien grande. Los electrodos pueden fijarse entre los dos portaelectrodos 8 y



9 empleando la capacidad total de los mecanismos de accionamiento 6 y 7 con los semiacoplamientos 12 y 13 embragados.

5 Para afirmar estos electrodos consumibles 30, los portaelectrodos 8 y 9 se separan mediante los mecanismos de accionamiento 18 y 19 para proveer un espacio requerido entre los mismos.

k0 También se puede fundir un lingote 1 de gran tamaño (figura 4) fijando uno de los electrodos consumibles a uno de los portaelectrodos extremos y colocando el otro entre las placas portadoras de corriente de los portaelectrodos. Es conveniente utilizar esta versión para fundir lingotes pesados de una sección transversal relativamente pequeña.

15 En cuanto a los lingotes comprendidos en la gama de pesos mediano y pequeño, se funden utilizando la capacidad de cada mecanismo de accionamiento (montado en cada larguero) individualmente. Si este es el caso, se desembagan los semiacoplamientos 12 y 13 (figuras 5 y 6). Para llevar a cabo el proceso de fusión, se emplean los dos carros con las placas de base montadas cada una debajo del molde apropiado, introduciéndose en ese caso los electrodos en los moldes y refundiéndose en los mismos independientemente.

20

25 En este caso, tanto la introducción independiente de los electrodos consumibles como su transferencia horizontal se efectúan en el baño de escoria de un único molde común soportado por dos carros cuyos mecanismos de accionamiento se embragan

420383



5

con sus semiacoplamientos 12 y 13 (figura 4), mientras que los semiacoplamientos 35 (figura 1) de los mecanismos de accionamiento 33 y 34 de los portaelectrodos 8 y 9 se pueden desembragar en el caso de que no se emplee el electrodo consumible adicional 2.

10

Todas las ejecuciones que como ejemplo se han descrito en la presente memoria indican que el horno se caracteriza por una gran versatilidad y ofrece un gran número de combinaciones tecnológicas al llevar a cabo la refusión de metales y aleaciones con escoria eléctricamente conductora. Además, dicho horno permite la posibilidad de fundir lingotes tanto de la gama de los grandes pesos como de la gama de pesos medio y pequeño.

15

La presente solicitud que corresponde a la presentada en U.R.S.S. el 28 de Abril de 1973, bajo el número 1 904 603, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-

13.12.73

Rey

420383



tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en
las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25

1ª.- Una instalación de horno para la fusión con electroescoria, de lingotes metálicos, comprendiendo como mínimo un par de largueros con unos carros de portaelectrodos sujetos a los mismos y dotados de mecanismos de accionamiento adaptados para la transferencia vertical de los electrodos consumibles que se van a refundir en el lingote que se está conformando en un molde refrigerado, cuyo horno se caracteriza porque está provisto de placas portadoras de corriente (20 y 21) sujetas a las caras de los portaelectrodos adyacentes (8 y 9) enfrentadas entre sí formando dichas placas (8 y 9) un "asiento" para sujetar en posición, como mínimo, un electrodo consumible adicional (22), estando los mecanismos de accionamiento (6 y 7) destinados a transferir verticalmente los carros (4 y 5) de los portaelectrodos (8 y 9), alineados axialmente y enfrentados entre sí con los extremos libres de sus ejes (10 y 11) sobre los que están montados unos semiacoplamiento (12 y 13) de manera que permitan su interacción.

2ª.- Una instalación según la Reivindicación 1ª, caracterizada porque cada uno de los carros (4 y 5) lleva unas resbaladeras horizontales (14 y 17) en las que están instalados los portaelectrodos (8 y 9), y están previstos medios para montar mecanismos adicionales de accionamiento (18 y 19)

13.12.73

Rg

420383



para transferir los portaelectrodos a dichas resbaladeras.

5 3ª.- Una instalación según la Reivindicación 2ª, caracterizada porque están provistos unos carros (31 y 32) para los moldes refrigerados (27), estando montado cada uno de los carros en el larguero apropiado (2 y 3), y unos mecanismos de accionamiento (33 y 34) de transferencia vertical están alineados axialmente y enfrentados con los extremos libres de sus ejes (37 y 38) sobre los que están montados unos semiacoplamientos (35 y 36) de modo que pueden embragarse.

10 4ª.- Una instalación según la Reivindicación 3ª, caracterizada porque en dichos carros (4 y 5) está montado un único molde común refrigerado (27) para fundir los electrodos consumibles (22 a 24) afirmados en un conjunto de los mencionados portaelectrodos (8 y 9).

15 5ª.- Una instalación de horno para la fusión con electroescoria, de lingotes metálicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

18 DEC. 1973

Madrid,

P. A.

Fernando de Alburquerque
Por Fianza *Arca*

25

Rey

420583

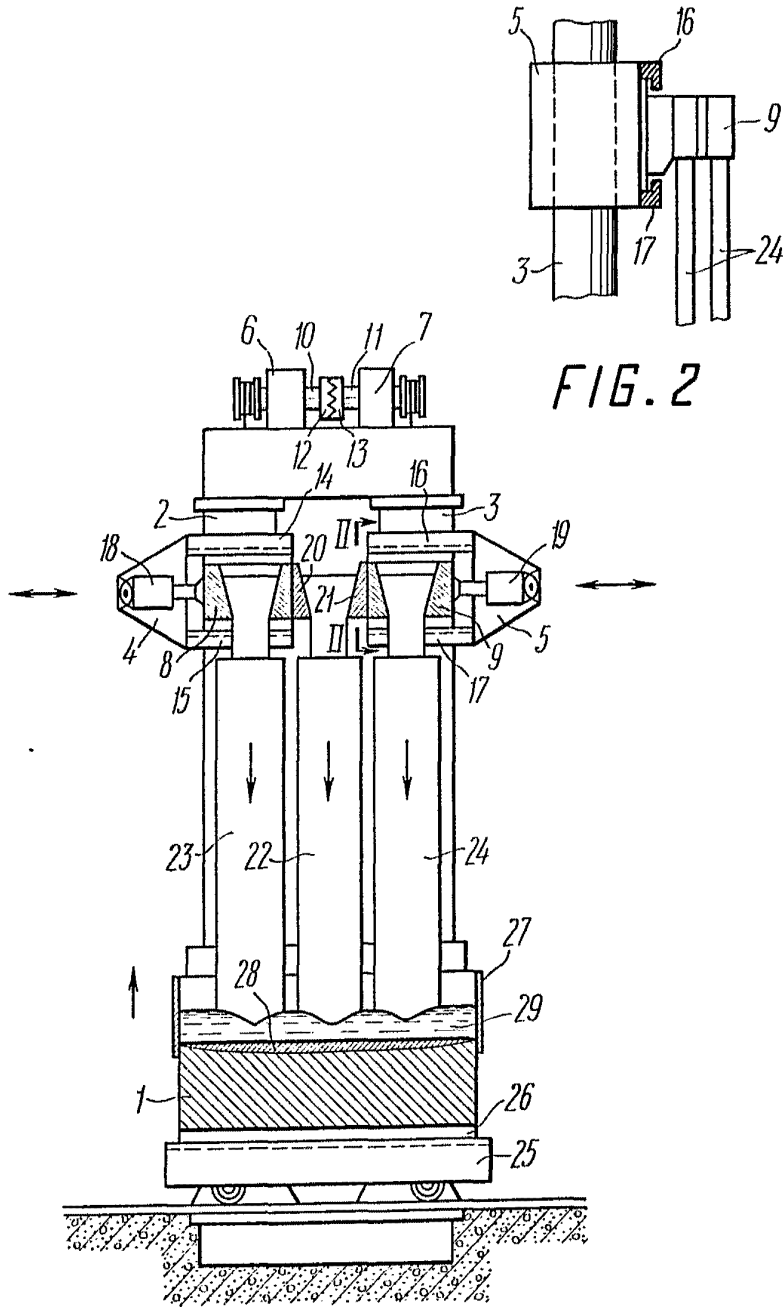


FIG. 2

FIG. 1

Emir

420383

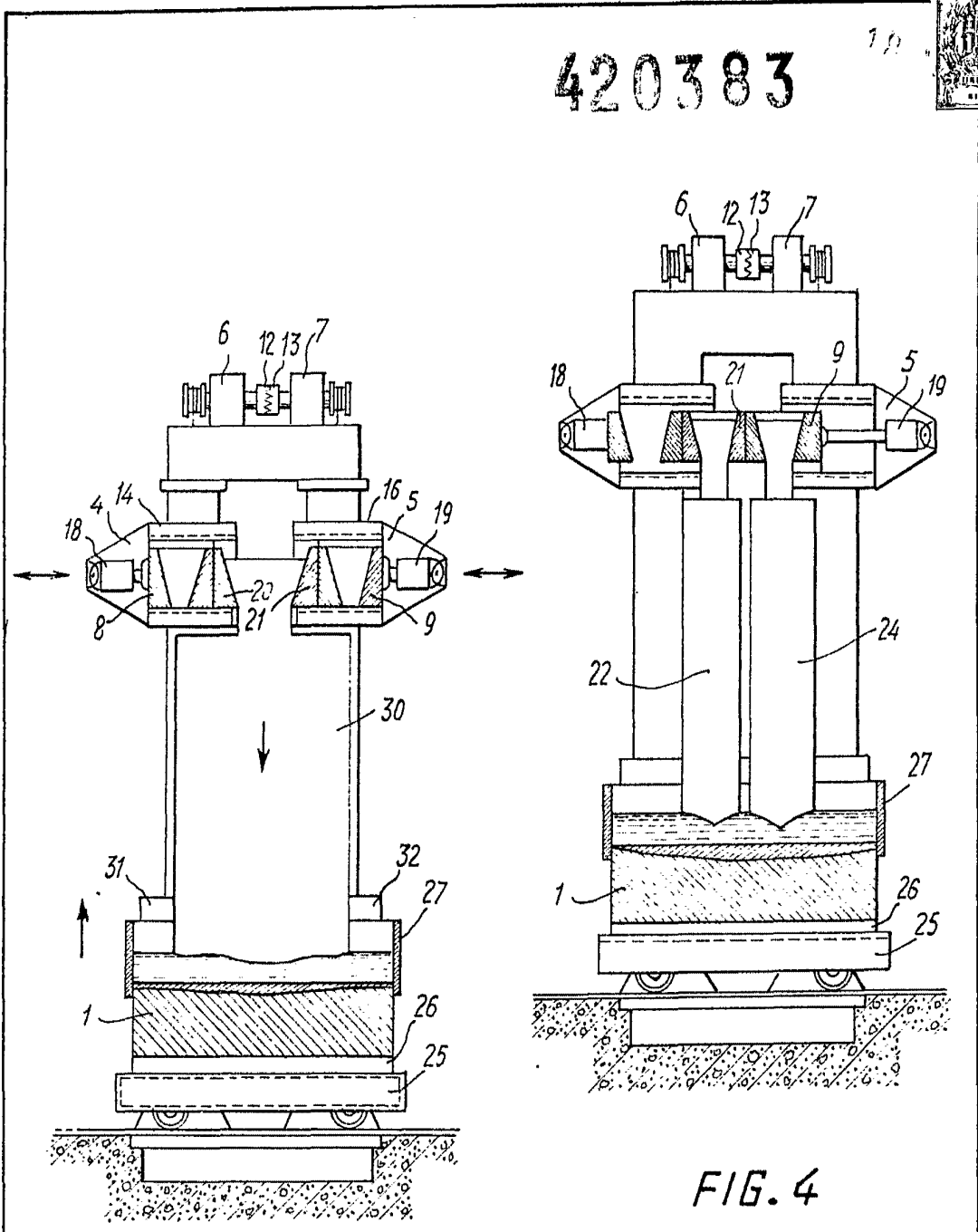


FIG. 3

FIG. 4

Handwritten signature or mark at the bottom of the page.

III/IV

420383

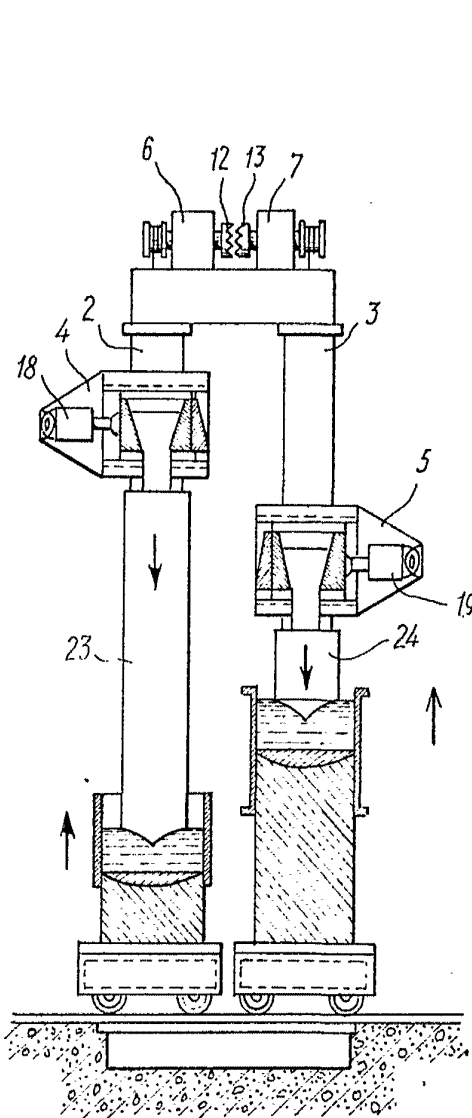


FIG. 6

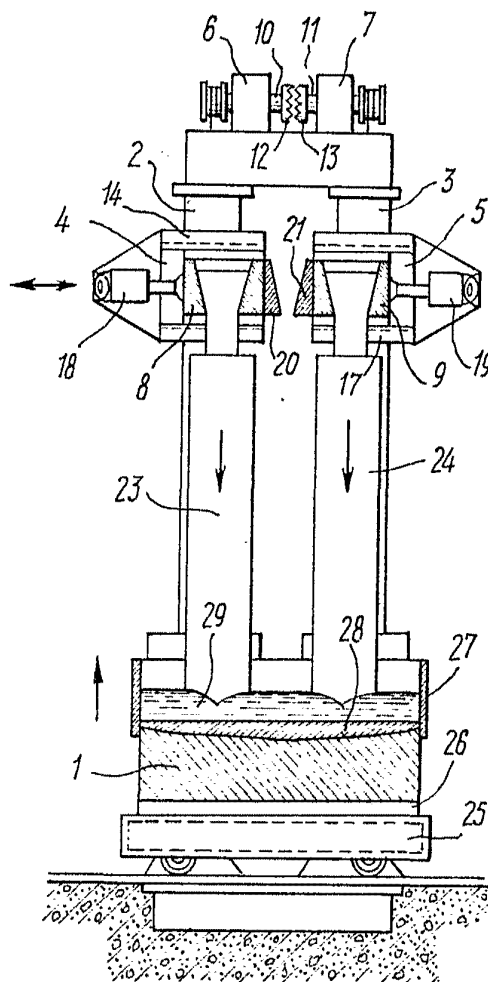


FIG. 5

INSTITUT ELEKTROSVARKI IMENI E.O. PATONA AKADEMII NAUK UKRAINSKOI SSR. iv/iv.

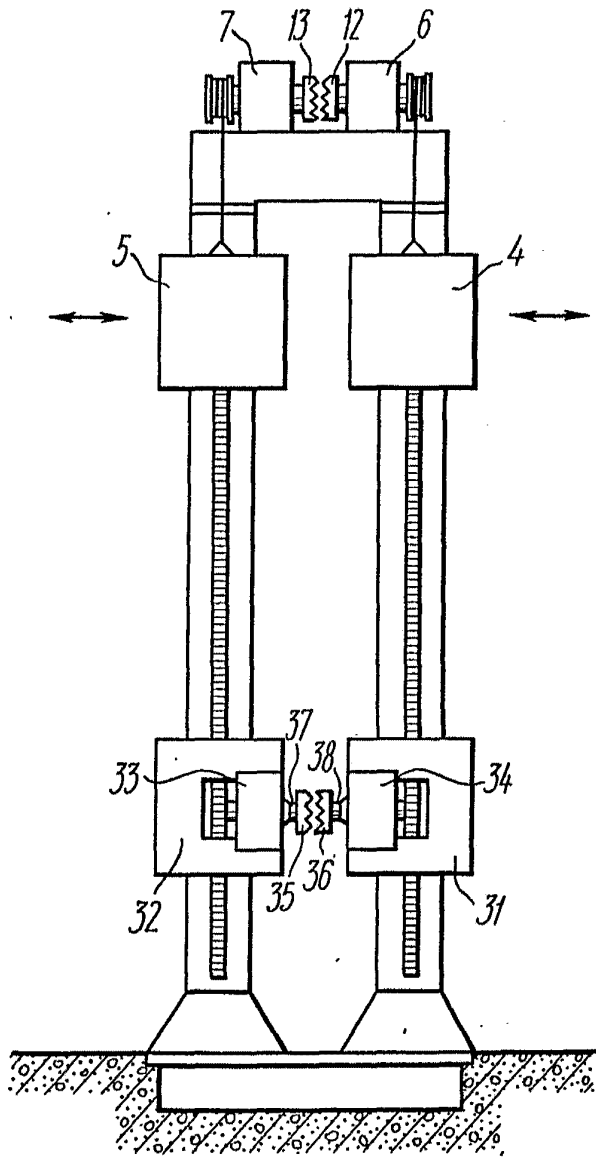


FIG. 7

Per. *[Signature]*