



ABR 1967

339429

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNA INSTALACION PARA LA FABRICACION DE ACERO DE CONVERTIDORES MULTIPLES", a favor de SOCIETÀ ITALIANA IMPIANTI - Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en GENOVA (Italia), 9, Piazza Piccapietra. Con prioridad de la solicitud de Patente italiana nº 12.960/66, presentada el 3 de junio de 1966.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a una instalación para la fabricación de acero del tipo que incorpora una pluralidad de convertidores móviles.

- Las instalaciones para la fabricación de acero en las
5. que varias operaciones del ciclo, tales como la carga de la chatarra sólida, si se requiere, su precalentamiento, la carga de la fundición de hierro en estado de fusión, el soplado, el vertido del acero y de la escoria el limpiado y el reencamisado de un convertidor móvil, se efectúan separadamente en estaciones
  10. distintas, son ya conocidas y forman el objeto de una Patente anterior del presente solicitante. En esta Patente anterior se dá a conocer una pista o guia por lo menos parcialmente cerrada a lo largo de la cual se desplaza, a modo de carrusel, uno o preferentemente varios convertidores dotados de ruedas. Las ven



BR 1967

- 2 -

339429

- tajas más importantes de dichas instalaciones de fabricación de acero son de que la utilización del aparato soplador se incrementa, cuyo aparato es el más complicado y costoso de los que componen la instalación de fabricación de acero y permite también que el proceso de fabricación de acero pueda ser automatizado.
- 5.

- La presente Patente se refiere a una instalación neumática para la fabricación de acero, de tipo mejorado, tal que comprende convertidores móviles montados sobre ruedas o similares, que permite, a igual producción, una considerable reducción del area cubierta y del area ocupada por la instalación y/o una considerable simplificación del conjunto de la instalación.
- 10.

- La Patente está basada en el principio admitido de que el tiempo necesario para efectuar las operaciones de soplado en un convertidor no excede del tiempo necesario para efectuar, en relación con el mismo convertidor, las demás operaciones; es decir, el vertido del acero y la escoria, la limpieza de la boca del convertidor, la reparación del orificio de salida, la carga y precalentamiento de la chatarra y la carga de la fundición de hierro en estado de fusión.
- 15.
  - 20.

- De acuerdo con la presente Patente, se prevé una instalación neumática para la fabricación de acero del tipo dotado por lo menos de dos convertidores móviles adaptados para ser desplazados a lo largo de una pista entre una estación de soplado dotada de un aparato de soplado del acero y una estación de carga y descarga dotada de medios para efectuar el vertido del acero y de la escoria, la limpieza de la boca del convertidor y la reparación del orificio de salida, la carga de la chatarra y la carga de la fundición de hierro, pudiendo funcionar independientemente dichos convertidores, simultáneamente y quedando dispuestos para desplazarse hacia y pararse alternativamente en
- 25.
  - 30.



la estación de soplado y la estación de carga y descarga, con lo que cuando un convertidor está situado en la estación de soplado, otro convertidor está situado en la estación de carga y descarga.

5. Además de llevar a cabo las operaciones antedichas en la estación de carga y descarga, otras operaciones e incluso algunas más, tales como la extracción de muestras y la prueba de temperatura se pueden llevar a cabo allí mismo.

- De acuerdo con una realización de la invención, la
10. estación de soplado y una estación de carga y descarga pueden situarse con respecto a una pista o guía sobre la cual se desplazan dos convertidores móviles, de modo que cuando uno de los convertidores es desplazado hacia la estación de soplado, el otro es desplazado hacia la estación de carga y descarga y viceversa.
- 15.

- De acuerdo con otra realización de la invención, la estación de soplado está situada entre dos estaciones de carga y descarga, a lo largo de una pista sobre la cual se montan dos convertidores. La disposición es tal que cuando uno de los convertidores en funcionamiento rueda hacia cualquiera de las estaciones de carga, el otro convertidor rueda hacia la única estación de soplado y viceversa.
- 20.

- Esto permite otra reducción del area ocupada por la instalación de fabricación de acero y una simplificación del movimiento de los convertidores, los cuales pueden ser desplazados a lo largo de una pista sustancialmente rectilínea o ligeramente curvada.
- 25.

- Quando esta última realización se aplica a instalaciones de fabricación de acero del tipo L D (Linz-Donawitz) en las cuales la carga está sujeta directamente al soplado (proceso de etapa única), las dos estaciones previstas en lados opuestos de
- 30.



ABR 1967

339429

- 4 -

- la estación de soplado son simplemente estaciones de carga y descarga. Sin embargo, cuando dicha realización se aplica a instalaciones para fabricación de acero del tipo que funcionan de acuerdo con el proceso de dos fases, incluyendo otras operaciones que son llevadas a cabo en la carga, antes o después del soplado, se disponen dos estaciones combinadas de carga y descarga y de soplado en lados opuestos de una estación intermedia de soplado, en cuyas estaciones combinadas se llevan a cabo los otros pasos o fases del proceso operativo.
- 5.
10. Desarrollando posteriormente el concepto antedicho de una sola estación de soplado intermedia a dos estaciones de carga y descarga, las instalaciones de fabricación de acero pueden quedar constituidas de modo que queden previstas dos o más estaciones auxiliares en uno o ambos lados de la estación de soplado, siendo igual el número de convertidores en funcionamiento al número de todas las estaciones menos una. En el caso de instalaciones de fabricación de acero que funcionan de acuerdo con el proceso de etapa única L D, la estación externa en cada lado de la estación de soplado es una estación de carga y descarga, mientras que la otra estación intermedia o cada estación intermedia, es decir, la situada entre la estación de soplado y la estación exterior de carga y descarga, es una estación combinada de carga, descarga y soplado. En el caso de instalaciones neumáticas de fabricación de acero que funcionan de acuerdo con el procedimiento de dos fases, todas las estaciones previstas en cada lado de la estación de soplado son estaciones combinadas de carga o descarga y soplado.
- 15.
- 20.
- 25.

Para mejor comprensión de la invención, se adjuntan a título de ejemplo, varios dibujos que se refieren a algunas realizaciones preferentes de la misma.

30.

Las figuras 1 y 2 son unas vistas en planta esquemá-



ABR 1967

- 5 -

339429

5. ticas de una instalación neumática de fabricación de acero de acuerdo con una realización de la invención, dotada de una estación de soplado dispuesta entre dos estaciones de carga y descarga y funcionando en combinación con un par de convertidores móviles mostrados en dos estaciones de funcionamiento distintas.

Las figuras 3, 4, 5 y 6 son secciones verticales respectivamente, según los planos de corte III-III, IV-IV, V-V y VI-VI de la figura 1.

10. Las figuras 7, 8 y 9 son vistas en planta esquemáticas de otras varias realizaciones de la instalación de fabricación de acero de acuerdo con la invención.

15. En la realización mostrada en las figuras 1 a 6, la instalación neumática de fabricación de acero comprende una pista de carriles múltiples sustancialmente rectos -11- sobre los cuales se desplazan los carros -2- portadores de los tres convertidores -1-, -101-, -201-. La construcción de los carros y su impulsión y disposiciones de control no forman parte de la presente invención y por lo tanto no se describirán en la misma.

20. Entre los extremos de la pista -11-, está montada una estación de soplado -S-, situada entre dos estaciones auxiliares de carga y descarga C1 y C2 dispuestas a lo largo de la pista con cierta separación en cada una de las cuales pueden efectuarse todas las demás operaciones, incluyendo el vertido del
25. acero y de la escoria, limpieza de la boca del convertidor y reparación del orificio de salida, carga y precalentamiento de la chatarra y carga de la fundición de hierro en estado de fusión.

30. La pista -11- tiene expansiones en los lados de dos estaciones de carga y descarga C1, C2, separadas de la estación S. En una de estas prolongaciones está situada una estación de reencamisado R de los convertidores, mientras que en la otra ex



ABR 1967

- 6 -

339429

pansión D se facilita la retirada por lo menos de un convertidor.

Entre las dos estaciones de carga y descarga C1, C2 y preferentemente en alineación con la estación de soplado S, se ramifica una pista secundaria -12- de la pista principal -11- en dirección perpendicular a la misma. Los convertidores móviles o dotados de ruedas -1-, -101-, -201-, pueden ser transferidos desde la pista principal -11- a la pista secundaria -12- y viceversa, por medio de una mesa giratoria, no mostrada, situada en la intersección de las pistas -11- y -12- o por medio de unos pies elevadores del convertidor y accionados hidráulicamente, los cuales se extienden hacia arriba sobresaliendo de la superficie sobre la cual están montadas las pistas y extendiéndose hacia abajo fuera de los mismos carros de convertidor. La manera en que se realiza esta transferencia de una pista a otra puede ser convencional y por lo tanto no se describirá en esta Patente.

En esta realización, uno de los convertidores -201- está situado en la estación de reencamisado R y constituye un convertidor de reserva, mientras que los otros dos convertidores -1-, -101-, son convertidores de trabajo y se desplazan o bien alternan, preferentemente de modo simultáneo hacia atrás y hacia delante, es decir a la derecha y a la izquierda y viceversa sobre la pista -11-.

En la posición mostrada en la figura 1, el convertidor -1- está en la estación de soplado S, mientras que el convertidor -101- está en la estación C1 de la izquierda de carga y descarga, donde todas las demás operaciones se llevan a cabo, incluyendo la extracción de muestras la comprobación de temperaturas y composición, el vertido del acero y la escoria, la limpieza de la boca del convertidor y la reparación del orificio de salida, la carga de chatarra y el precalentamiento y car



ABR 1967

- 7 -

339429

ga del hierro fundido en estado líquido y que conjuntamente, requieren un tiempo menor que el tiempo de soplado en la estación S. Así pues, cuando se ha terminado el soplado del convertidor -1- en la estación S, el convertidor -101- en la estación de carga y descarga C1 está listo para el soplado. Los convertidores -1-, -101-, consecuentemente son transferidos hacia la derecha sobre la pista principal -11- hasta que el convertidor -101- alcanza la estación de soplado S y el convertidor -1- alcanza la estación C2 de la derecha de carga y descarga tal como se muestra en la figura 2.

Quando la operación de soplado del convertidor -101- ha terminado, el par de convertidores -1-, -101-, se desplaza hacia la izquierda, a la posición mostrada en la figura 1, y con el convertidor -1- en la estación de soplado S y el convertidor -101- en la estación C1 de la izquierda de carga y descarga, repitiendo así el ciclo antedicho.

De este modo la estación de soplado S es utilizada prácticamente sin interrupción al actuar alternadamente en cada uno de los convertidores -1-, -101-.

En todos los casos en que sea necesario la renovación de las camisas o revestimientos de cualquiera de los dos convertidores -1-, -101-, dicho convertidor es desplazado a la estación R, y es sustituido en el ciclo de trabajo por el convertidor -201-.

Como ejemplo, para llevar el convertidor -101- a la estación de reencamisado R, el par de convertidores -1-, -101-, es desplazado primeramente a la posición mostrada en la figura 2 y a continuación el convertidor -101- es desplazado desde la estación de soplado S a la pista secundaria -12-, mientras que el convertidor -1- es desplazado todavía más hacia la derecha y pasa de la estación de la derecha de carga y descarga



ABR 1967

- 8 -

339429

C2 a la expansión D en el extremo de la pista principal -11- tal como se muestra por las líneas de punto de la figura 2. El convertidor de recambio -201- es desplazado entonces desde la estación R a la estación C2 y el convertidor -101- es sucesivamente devuelto de la estación de soplado S a la pista principal -11- y luego transferido a la estación de reencamisado R.

El convertidor -1- puede también ser transferido a la estación R de un modo similar. Para esta finalidad, los dos convertidores -1-, -101- son primeramente desplazados a la posición mostrada en la figura 1 y a continuación el convertidor -1- es transferido a la segunda pista -12-. Los dos convertidores -1-, -201- se desplazan entonces a lo largo de la pista principal -11- hasta que el convertidor -101- es situado en la expansión D y el convertidor -201- es posicionado en la estación de la derecha de carga y descarga C2. El convertidor -1- es desplazado entonces nuevamente a la estación de soplado S sobre la pista principal -11- y desplazado a la estación de reencamisado R.

Las instalaciones y aparatos para las estaciones individuales S, C1, C2 y R pueden ser accionadas de cualquier modo apropiado, preferentemente de un modo automático y sin puentes grua, de modo que pueden ser controladas por control remoto bien sea desde una posición de control local para funcionamiento semiautomático o bien desde una posición de control central para el funcionamiento completamente automático del ciclo.

En la estación de soplado S, tal como se muestra en la figura 3, se han dispuesto unas lanzas -3- para el soplado de oxígeno hacia adentro del convertidor, así como una pantalla -4- para recoger y conducir gases ricos en monóxido de carbono que se separan durante el soplado. La añadidura de aditivos y



posiblemente otras operaciones de refino, se pueden conseguir en esta estación S y al fin de la operación de soplado, se pueden llevar a cabo otras operaciones complementarias tal como la extracción de muestras y la comprobación de las mismas.

5. Las estaciones de carga y descarga C1, C2 son exactamente iguales e incluyen ambos medios para verter el acero y la escoria y medios para cargar los convertidores con chatarra y con fundición de hierro en estado líquido. Un convertidor, cuando está situado en una u otra de las estaciones C1, C2 después de una operación de soplado, es balanceado a un lado y se vierte el acero del mismo hacia una cuchara -14- comportada por un carro transportador -15-, después de lo cual bascula al lado opuesto y se evacua la escoria del mismo hacia dentro de un receptáculo -16- montado sobre un carro (figura 4).
10. Los carros -15-, -17- que comportan respectivamente la cuchara -14- y el receptáculo -16- preferentemente se desplazan en una zanja -18- a un nivel inferior al de la pista -11-.
- 15.

Por lo tanto, el convertidor puede quedar montado sobre un carro -2- de altura reducida, que posee la ventaja de su mayor estabilidad y posibilita que las cucharas -14- y los receptáculos -16- puedan rodar fácilmente debajo de aquéllos para recibir el acero y la chatarra, respectivamente.

20. Después de vaciar el convertidor en la estación C1 o C2, el convertidor y particularmente su boca es limpiada y se lleva a cabo la reparación del orificio de salida y la comprobación del forro o camisa de refractario.
- 25.

En cada estación C1, C2, se disponen medios para cargar un convertidor con chatarra, dispuestos en un lado de la pista -11- y medios para cargar el convertidor con fundición de hierro en estado líquido dispuestos en los lados opuestos de la misma pista. De este modo, después de reparar el reves-

- 30.



ABR 1967

- 10 -

339429

5. timiento y el orificio de salida tal como se ha dicho antes, el convertidor es balanceado primeramente a un lado y recibe una carga de chatarra sólida, por ejemplo desde un receptáculo basculante -5- montado en un carro -6- que se desplaza sobre un puente -7-, tal como se muestra en la figura 4. El convertidor es entonces desplazado otra vez en posición erecta en la cual su boca se abre debajo de una campana -10- que comunica con una campana colectora -4- (figura 6), en la estación de soplado S a través de conductos -23-, -21- y purificadores -22-. Los gases ricos en monóxido de carbono desprendidos durante la operación de soplado en la estación S son así conducidos a cualquiera de las estaciones de carga y descarga C1, C2 y son quemados dentro del correspondiente convertidor situado en dicha estación, recalentando de este modo la carga de chatarra.

- Una vez que se ha efectuado el precalentamiento de la chatarra, el convertidor se hace bascular al lado opuesto y recibe una carga de fundición en estado líquido, por ejemplo, por medio de una cuchara -9- una vez que esta ha sido elevada por el elevador -8- a la posición mostrada en líneas de puntos en la figura 4. El elevador -8- se extiende hacia abajo al interior de la zanja -18- y la cuchara -9- puede ser introducida en dicha zanja -18- debajo del nivel de las pistas de los convertidores -1-, -101-, -201- tal como se muestra en línea continua, para recibir la carga de fundición en estado líquido desde un receptáculo con ruedas, de forma ahusada -19-, que discurre sobre pistas que están sustancialmente al mismo nivel que la pista del convertidor -11-. El elevador está construido con pistas laterales inclinadas que posibilitan que el receptáculo -16- en el carro -17- se desplace debajo de aquél cuando la cuchara -9- ha sido elevada a suficiente altura.



BR 1967.

- 11 -

339429

De la descripción anterior es evidente que en cada estación C1, C2 la carga de la chatarra y de la fundición en estado líquido y el vertido del acero y de la escoria se efectúan en la misma línea transversal, es decir sin mover el convertidor a lo largo de su pista -11-, pero efectuándose a diferentes niveles, esto es una característica importante y reduce considerablemente el espacio de planta para la instalación de fabricación de acero.

En la estación R para el reencamisado del convertidor, además de los medios convencionales de enfriamiento del convertidor, de rotura del revestimiento y de los medios de restauración y secado, tal como se muestra en la figura 5, se dispone también una pequeña lanza -20- para el soplado de aire o de oxígeno para calentar el convertidor quemando en su interior coque u otro combustible antes de que el convertidor vuelva a su ciclo operativo.

La figura 7 muestra una variación de la disposición de la instalación para la fabricación de acero anteriormente descrita. En esta realización, se dispone una sola estación C1 para la carga y descarga, en un lado de la estación de soplado S, mientras que en el lado opuesto de la misma estación, se disponen otras dos estaciones auxiliares CS2 y C2, de las cuales la exterior C2 de igual modo que la estación C1, es una estación de carga y descarga, mientras que la estación intermedia CS2 es una estación compuesta de carga, descarga y soplado. En esta instalación tres convertidores -1-, -101-, -301-, están en funcionamiento simultáneo y son desplazados al unísono hacia la derecha y hacia la izquierda, de modo que el convertidor -101- es cargado en la estación C1 y el convertidor -1- es cargado en la estación combinada CS2. Ambos convertidores -1-, -101- reciben impulsión de aire alternativamente en la estación S.



ABR 1967

- 12 -

339429

El convertidor -301- por el contrario, es cargado y descargado en la estación C2 y recibe la insuflación de aire en la estación combinada CS2, la cual ocupa de modo alternado con el convertidor -1-.

5. En la realización mostrada en la figura 8, se disponen dos estaciones auxiliares CS1, C1 y CS2, C2, respectivamente, en cada lado de la estación de soplado S. Las dos estaciones externas C1 y C2 son estaciones de carga y descarga, de modo similar a las descritas con referencia a las figuras 10. 1 a 6, mientras que las estaciones intermedias CS1 CS2 son estaciones combinadas de carga, descarga y soplado. En esta realización existen cuatro convertidores -1-, -101-, -301-, -401- en funcionamiento simultáneo y estos son desplazados conjuntamente y de modo alternado a la derecha y hacia la izquierda.
15. Los dos convertidores intermedios -1- y -101- reciben la insuflación alternadamente en la estación de soplado S y son cargados en las estaciones combinadas CS2 y CS1, mientras que los convertidores externos -401- y -301- son cargados y descargados en las respectivas estaciones externas C1 y C2 y reciben 20. insuflación de aire en las estaciones intermedias combinadas CS1 y CS2 que ocupan alternadamente con los convertidores -101- y -1-.

- Las realizaciones anteriormente descritas se refieren a instalaciones de fabricación de acero del tipo LD, empleando un proceso de etapa única. Para este tipo de instalación se puede establecer las siguientes reglas generales: Suponiendo que sea  $n$  el número de convertidores en funcionamiento, el número total de las estaciones dispuestas a lo largo de la pista de estos convertidores es  $n + 1$  de las cuales, una es una estación intermedia de soplado, sirviendo las dos externas para cargar y descargar y las estaciones restantes  $n - 2$  son estaciones
- 25.
  - 30.



ABR 1967

- 13 -

339429

combinadas de carga, descarga y soplado.

- La figura 9 muestra una instalación neumática de fabricación de acero de dos etapas incorporando la invención, en la cual las cargas son sometidas a presoplado y/o post-soplado
5. o tratamiento tales como, por ejemplo, un proceso LD-AC, un proceso LD con desulfuración previa a un proceso LD con post-soplado, la realización mostrada en la figura 9 difiere de las mostradas en las figuras 1 a 6 en que se prevee la carga combinada, con la descarga y el soplado en las estaciones CS1,
  10. CS2, en ambos lados de la estación de soplado S. Los dos convertidores -1-, -101- reciben insuflación de aire de modo alternado en la estación central S mientras son cargados y descargados en la respectiva estación lateral CS1 o CS2 donde tienen lugar las operaciones de presoplado y post-soplado o los
  15. otros tratamientos que anteceden o siguen a la operación de soplado.

- Las realizaciones mostradas en las figuras 7 y 8 pueden ser modificadas de modo similar para instalaciones de fabricación de acero que emplean un proceso de dos etapas, al hacer todas las estaciones a ambos lados de la estación de soplado S, del tipo combinado, de carga, descarga y soplado. Como
20. regla general en instalaciones de fabricación de acero que funcionan con un proceso de dos etapas, suponiendo que  $n$  sea el número de convertidores móviles en funcionamiento sobre la pista
  25. -11-, el número total de estaciones dispuestas sobre la pista de dichos convertidores es  $n + 1$  de las cuales una es una estación intermedia de soplado y las otras  $n$  son estaciones combinadas de carga, descarga y soplado.

- Las estaciones combinadas de carga, descarga y soplado CS1, CS2 pueden ser construídas tal como se describe con
30. referencia a las estaciones C1 y C2 de la figura 4, con la añadi-



5 ABR 1967

- 14 -

339429

dura de un aparato de soplado. Cada estación combinada de carga, descarga y soplado puede ser si es necesario, dividida para comprender una estación sopladora separada y una estación de carga y descarga.

5. Se comprende que la invención no se limita a las realizaciones anteriormente descritas e ilustradas, sino que se pueden hacer varias modificaciones, particularmente con respecto a la construcción de los diferentes componentes de las estaciones, sin separarse del alcance de la presente invención
10. tal como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas, por ejemplo, en las anteriores realizaciones, las pistas -11- pueden ser curvadas en vez de rectas, particularmente, se pueden disponer para formar un lazo cerrado o circuito alrededor del cual se desplazan los convertidores a modo de un carrusel.
15. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de la instalación descrita, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

- Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:
20. ción:

- 1.- Una instalación para la fabricación de acero, de convertidores múltiples, del tipo dotado por lo menos con dos convertidores móviles adaptados para su desplazamiento a lo largo de una pista entre una estación de soplado, dotada de aparatos soplantes del acero y una estación de carga y descarga
25. dotada de medios para llevar a cabo el vertido del acero y la chatarra, de limpieza de la boca del convertidor y de la reparación del orificio de salida, carga de la chatarra y carga de la fundición en estado líquido, pudiendo funcionar simultáneamente los convertidores y quedando dispuestos para desplazarse
30. y detenerse alternativamente en la estación de soplado y en la



5 ABR 1967

- 15 -

339429

estación de carga y descarga, con lo que cuando un convertidor está situado en la estación de soplado, otro convertidor está situado en la estación de carga y descarga.

2.- La propia instalación según la reivindicación 1  
5. que comprende una estación de soplado con por lo menos dos estaciones de carga y descarga, quedando montados los convertidores sobre ruedas y durante cuyo funcionamiento desplazándose a lo largo de la pista principal entre dichas estaciones, el número de convertidores que puede funcionar en cualquier momento es uno menos que el número total de dichas estaciones.  
10.

3.- La propia instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque por lo menos una prolongación de pista queda prevista en unión con la pista principal.

4.- La propia instalación según la reivindicación 3,  
15. caracterizada porque la prolongación de pistas incluye una segunda pista dispuesta sustancialmente perpendicular a la pista principal, existiendo medios para la transferencia de convertidores de una pista a otra.

5.- La propia instalación según la reivindicación 4,  
20. caracterizada porque en dichos medios quedan montados en la intersección de las dos pistas.

6.- La propia instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos medios son comportados por los convertidores.

25. 7.- La propia instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la cual la estación de soplado está dispuesta entre dos estaciones de carga y descarga, siendo desplazables los convertidores hacia atrás y hacia delante a lo largo de la pista entre una posición en la cual uno de ellos  
30. está situado en la estación de soplado, el otro está situado en una de las estaciones de carga y descarga y una posición en



ABR. 1967

- 16 -

339429

la que el último convertidor está situado en la estación de soplado y el primer convertidor está situado en la otra estación de las de carga y descarga.

5. 8.- La propia instalación según la reivindicación 7, en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en la cual la pista principal sobre la cual los convertidores se pueden desplazar, está dotada de una prolongación de pista que se extiende más allá por lo menos de una de las estaciones de carga y descarga y comporta una estación de reencamisado de los convertidores.

15. 9.- La propia instalación según las reivindicaciones 7 o 8, en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la cual la pista secundaria se ramifica de la pista principal en una posición que corresponde a la de la estación de soplado.

10.- La propia instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, incluyendo por lo menos un convertidor adicional de reserva situado en la prolongación de pista.

20. 11.- La propia instalación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la cual por lo menos se dispone una estación adicional combinada de carga, descarga y soplado, entre la estación de soplado y las estaciones de carga y descarga.

25. 12.- La propia instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual todas las estaciones de carga y descarga funcionan como estaciones combinadas de carga, descarga y soplado.

30. 13.- La propia instalación en la cual cada estación de carga y descarga tal como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 o bien en cualquier estación com



ABR 1967

- 17 -

339429

binada tal como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, la carga de la chatarra y de la fundición de hierro en estado líquido además del vertido del acero y de la escoria se lleva a cabo en la misma línea pero a diferentes  
5. alturas.

14.- La propia instalación en la cual en cada estación de carga y descarga tal como se ha reivindicado en cualquier reivindicación anterior, en la o las estaciones combinadas tal como reivindicadas en cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, se disponen cucharas dotadas de ruedas para las operaciones de vertido del acero y receptáculos dotados de ruedas para las operaciones de vertido de escoria, dispuestos a un nivel inferior que los convertidores.

15.- La propia instalación según la reivindicación 14, caracterizada porque las cucharas o receptáculos están dispuestos en una zanja debajo del nivel de los convertidores.

16.- La propia instalación de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, caracterizada porque cada estación de carga y descarga y en cada estación combinada los medios para la carga de convertidores mediante chatarra y los medios para la carga de los convertidores con fundición de hierro en estado líquido quedan dispuestos en lados opuestos de la pista principal.

17.- La propia instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizada porque los medios para carga de los convertidores con fundición de hierro en estado líquido comprenden un elevador dotado de una cuchara basculante que está adaptada para descender debajo del nivel de los convertidores para recibir la fundición de un receptáculo dotado de ruedas, de forma ahusada, que se puede desplazar sustancialmente al mismo nivel de la pista principal del



5 ABR 1967

- 18 -

339429

convertidor.

18.- La propia instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 17, caracterizada porque la pista principal tiene la forma de un circuito cerrado o anillo alrededor del cual son móviles los convertidores a modo de un carrusel.

19.- La propia instalación según reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque la pista principal es sustancialmente rectilínea.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

20.- "UNA INSTALACION PARA LA FABRICACION DE ACERO, DE CONVERTIDORES MULTIPLES".

Consta la presente memoria de dieciocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

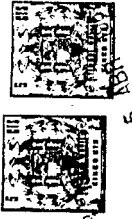
Barcelona, L 5 ABR 1967

P.A. de SOCIETÀ ITALIANA IMPIANTI - Società per Azioni,

MA

339429

339429



5 ABR 1967

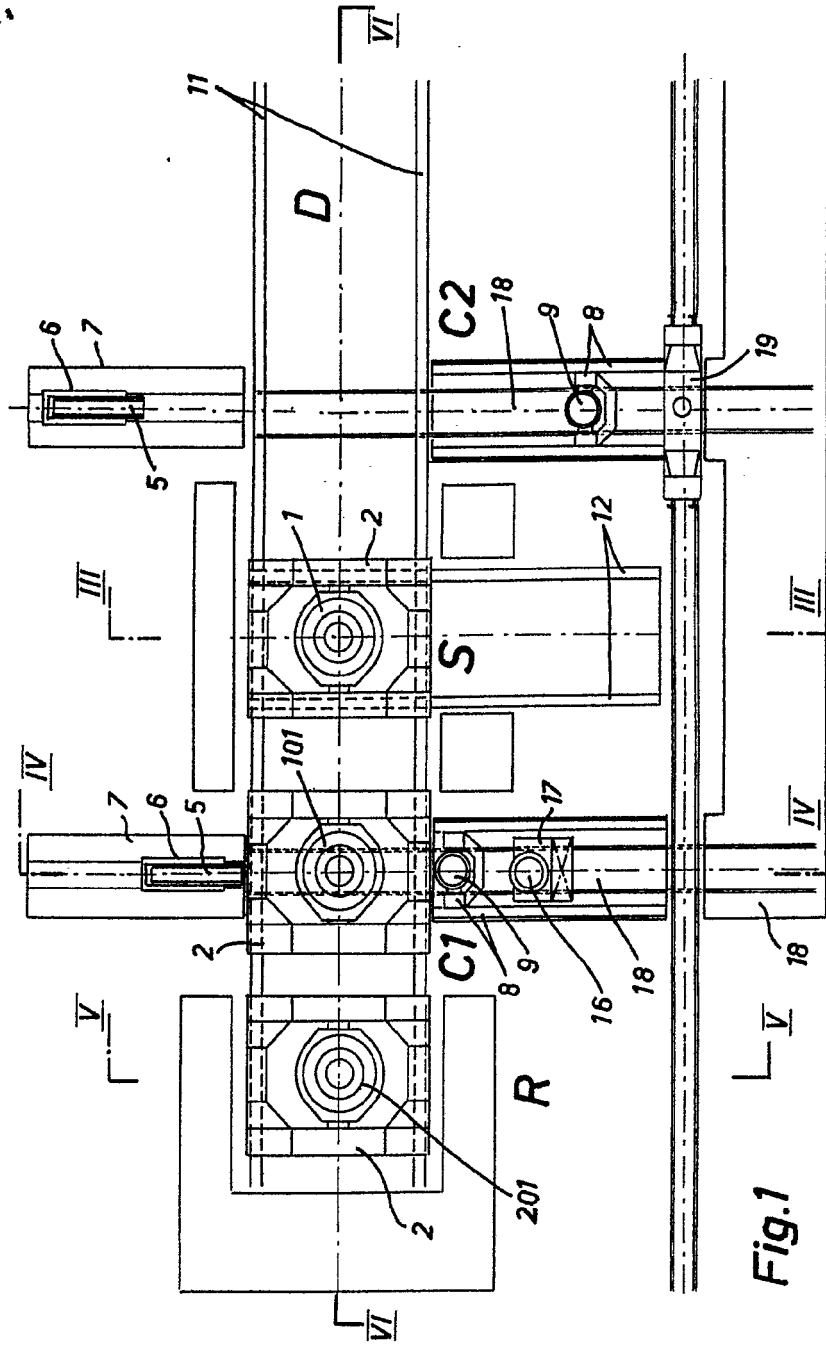


Fig. 1

BARCELONA, - 5 ABR 1967  
R. A.

339429

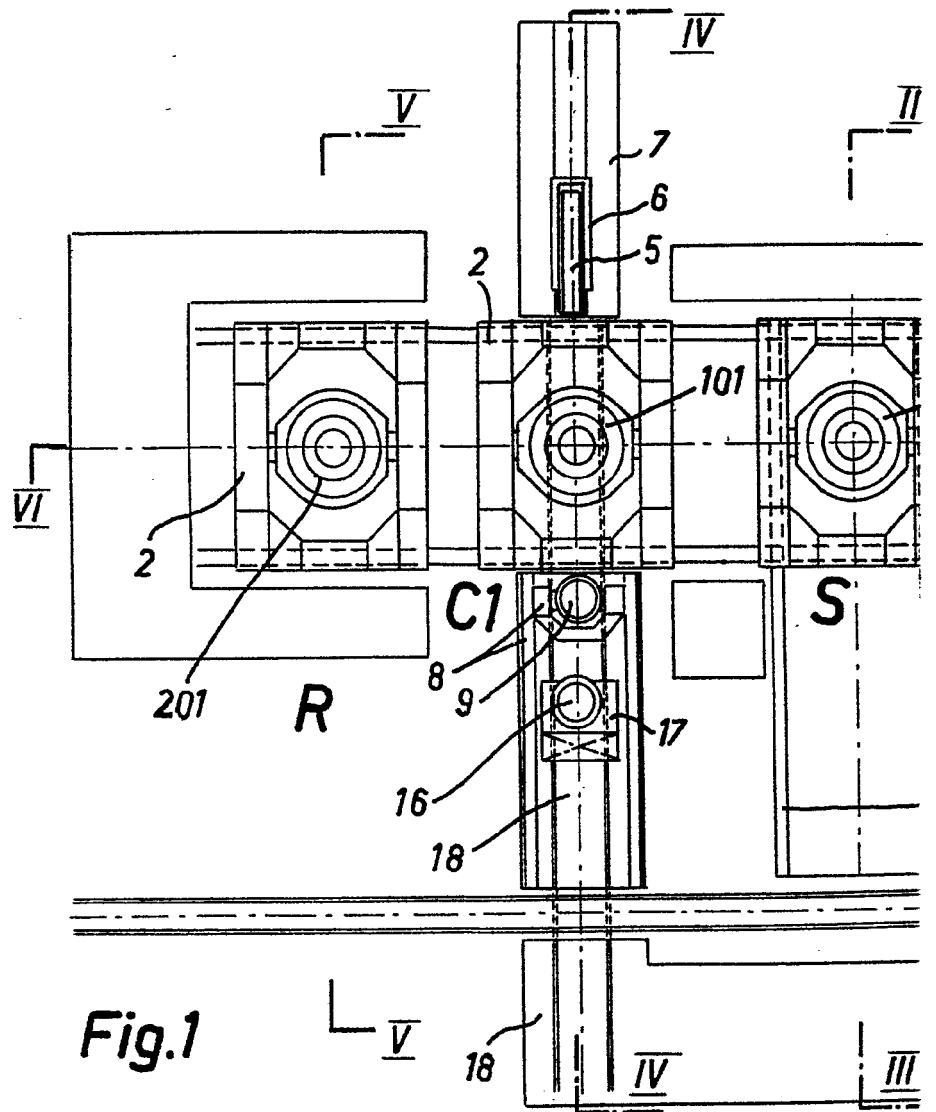


Fig.1

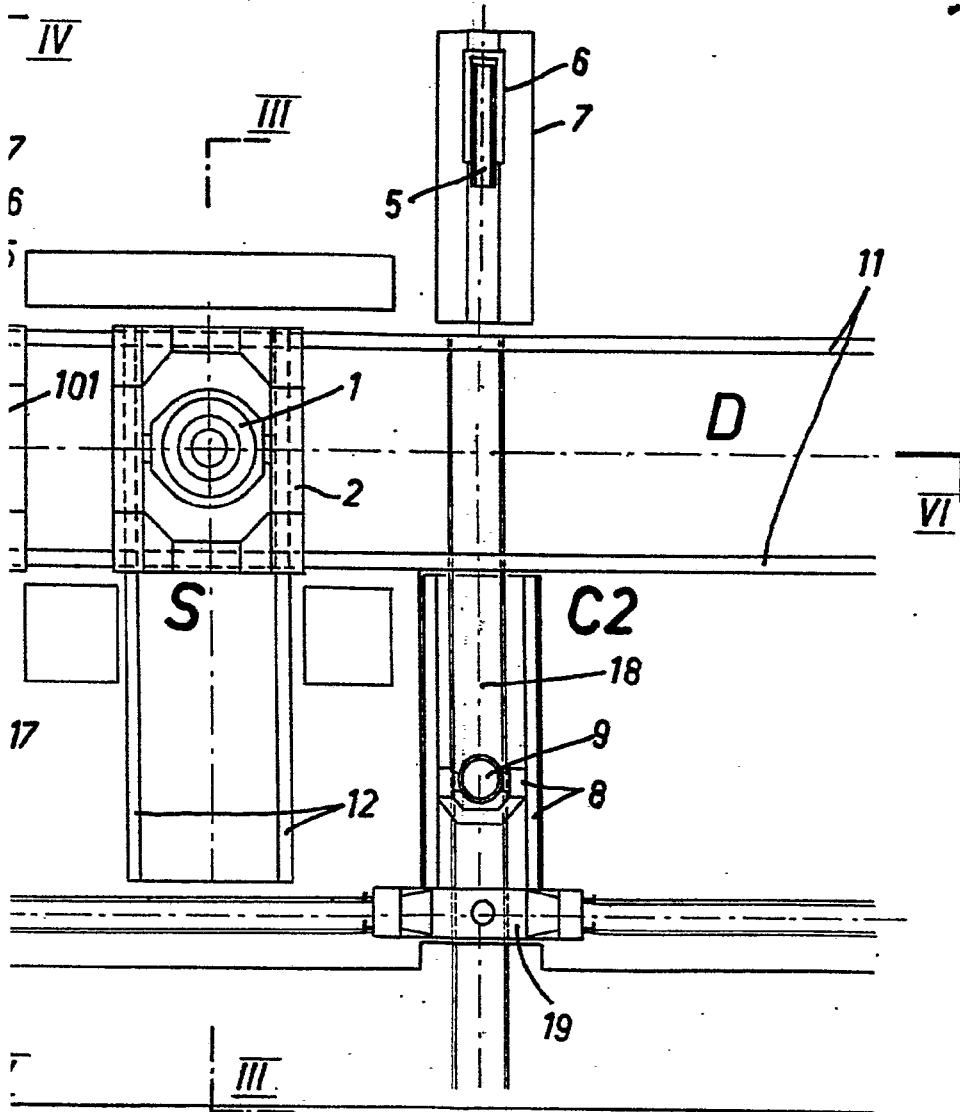
ESCALA VARIABLE

339429



- 5 ABR

- 5 ABR



BARCELONA, - 5 ABR 1967  
P. A.

330429

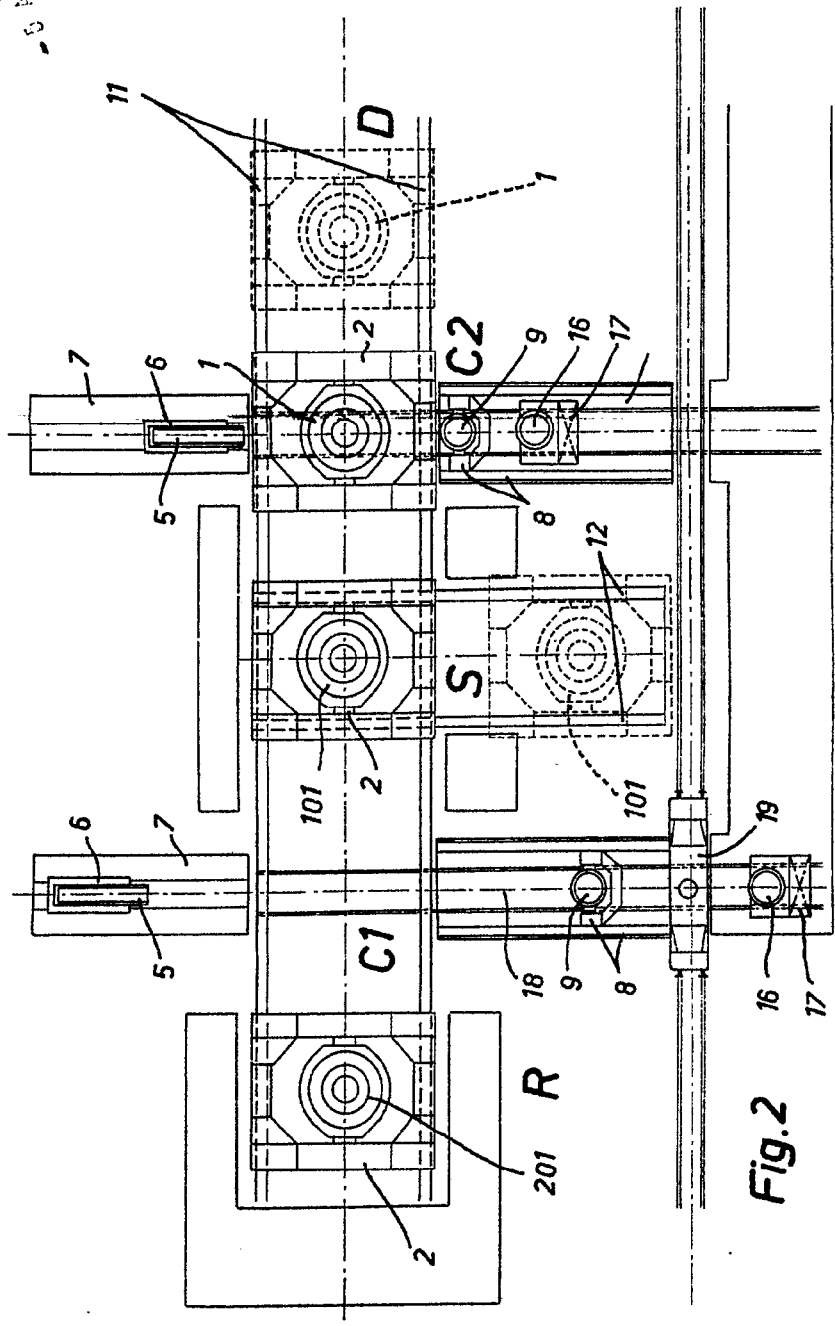
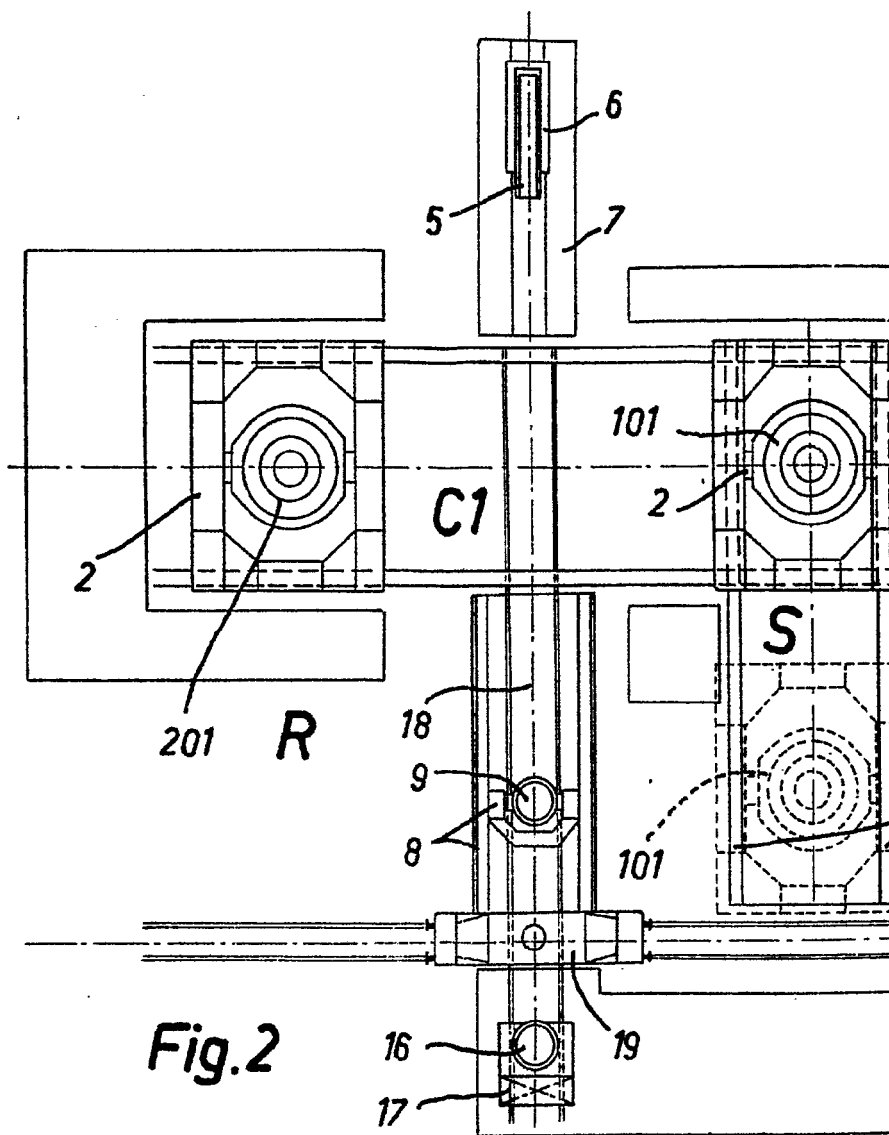


Fig. 2

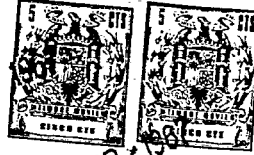
BARCELONA, 5-5 AER 1967  
P. A. *[Signature]*

3. 199

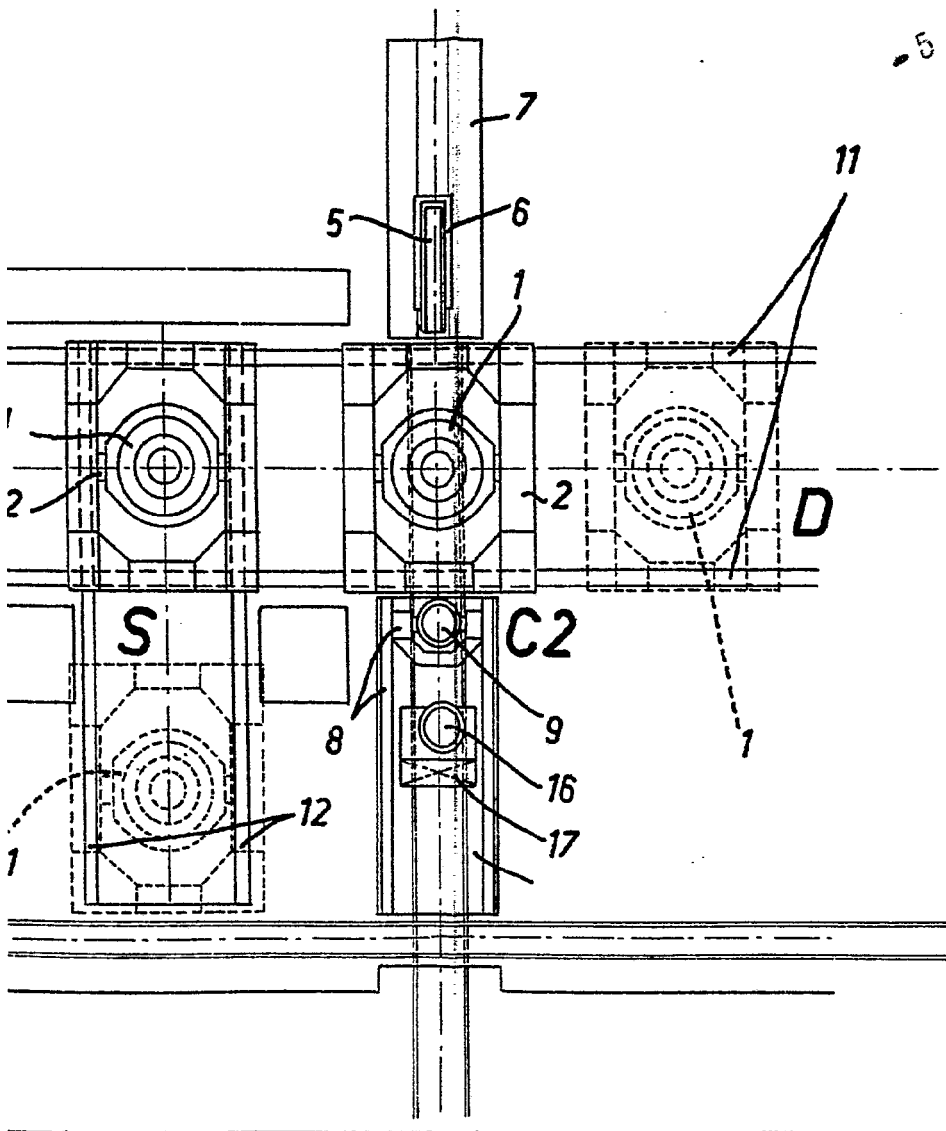


330429

- 5 ABR



- 5 ABR



BARCELONA, 5 ABR 1967  
P. A.

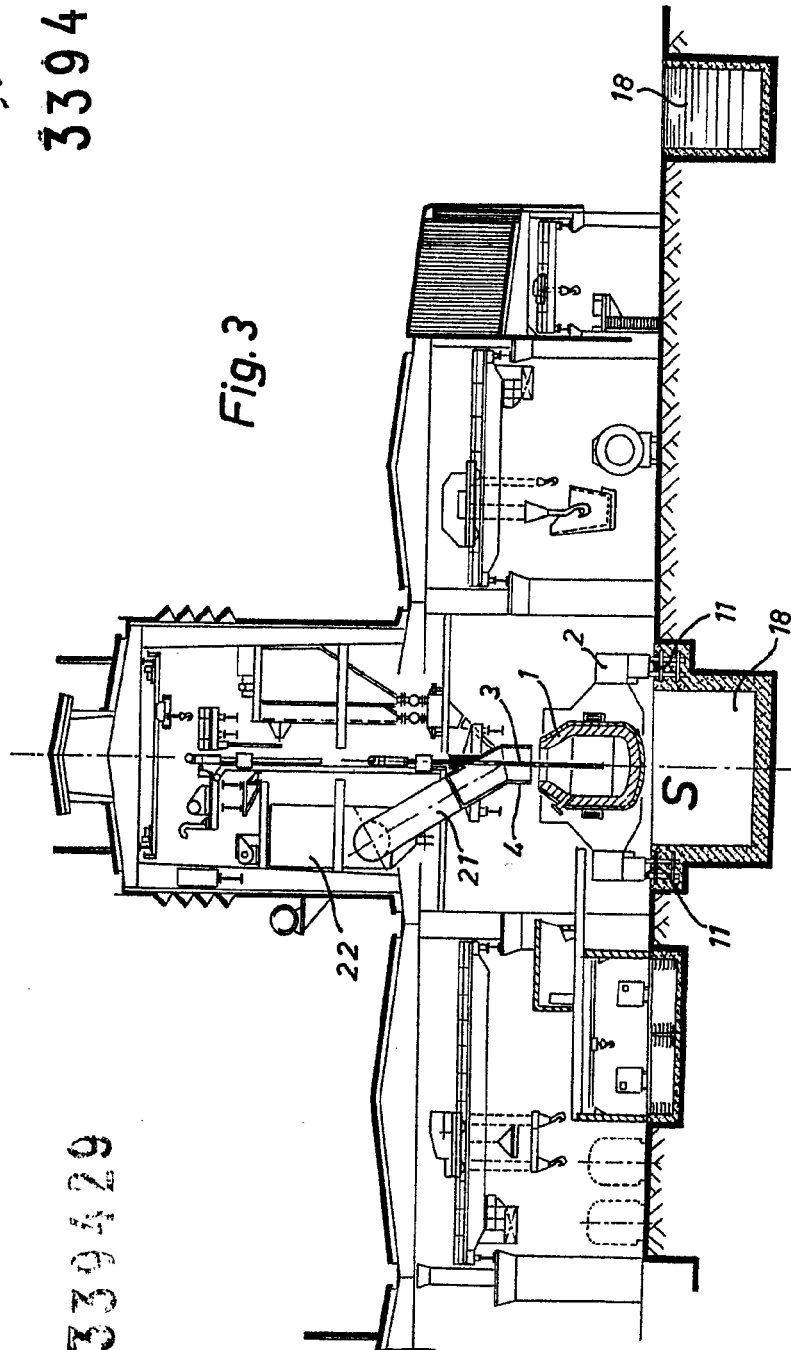


5 ABR 1967

339429

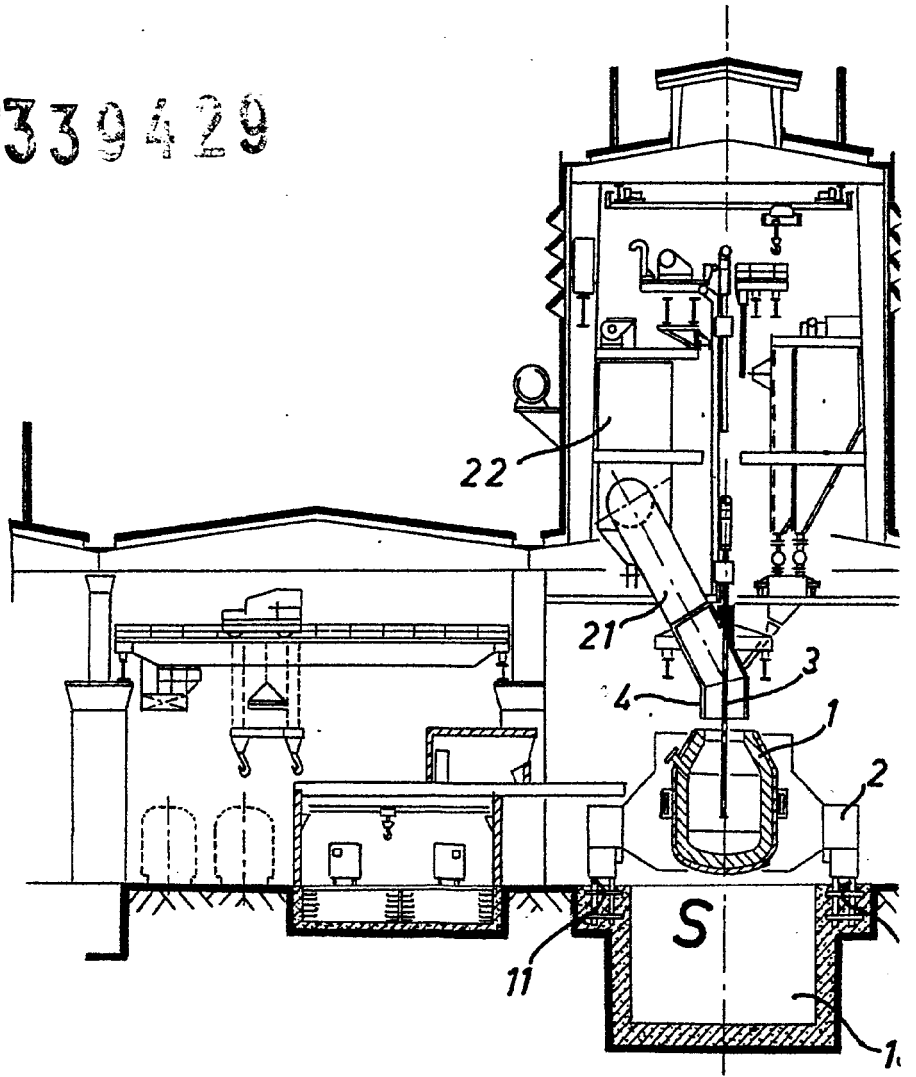
339429

Fig. 3



BARCELONA, 5 ABR 1967  
P. A. *H. A.*

339429



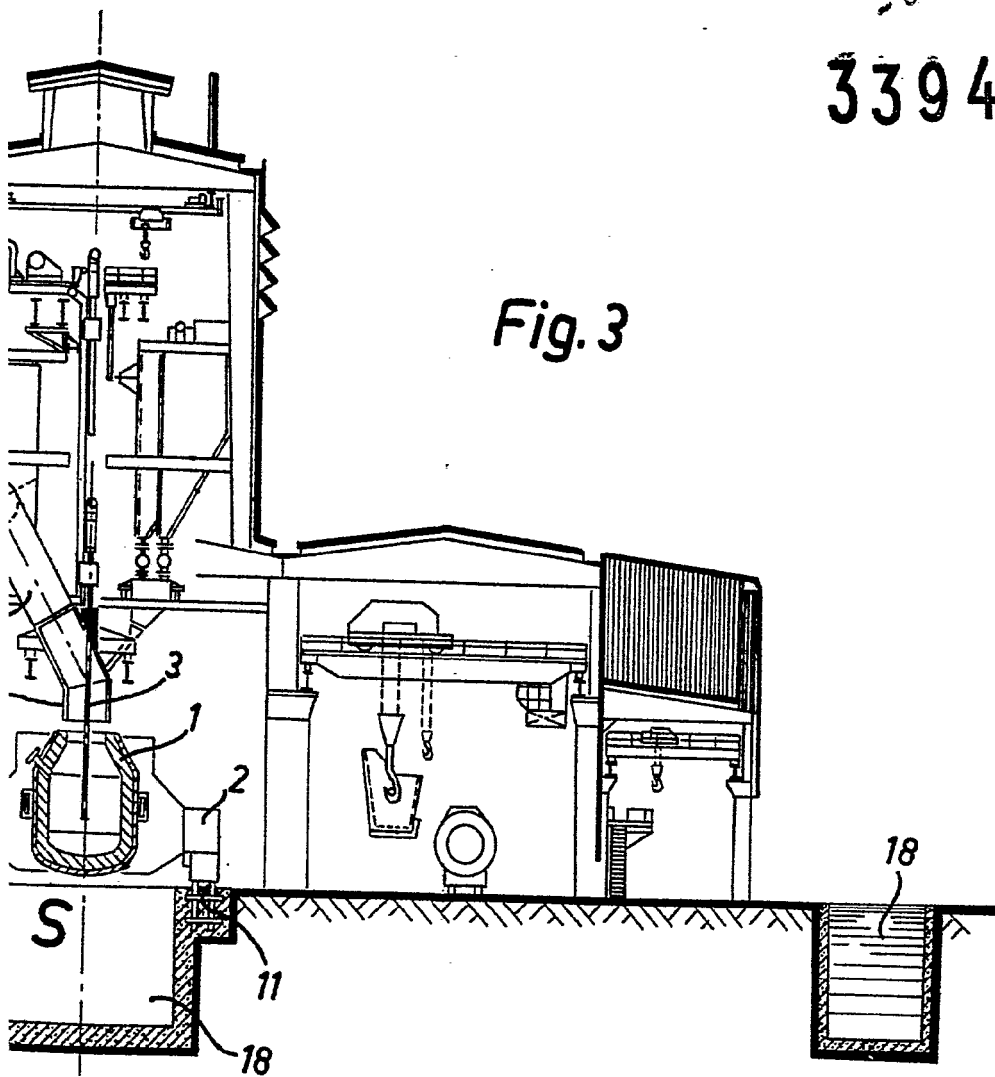
ESCALA VARIABLE



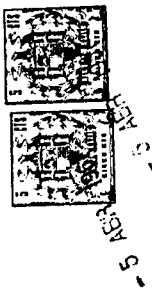
- 5 ABR  
- 5 ABR

339429

Fig. 3



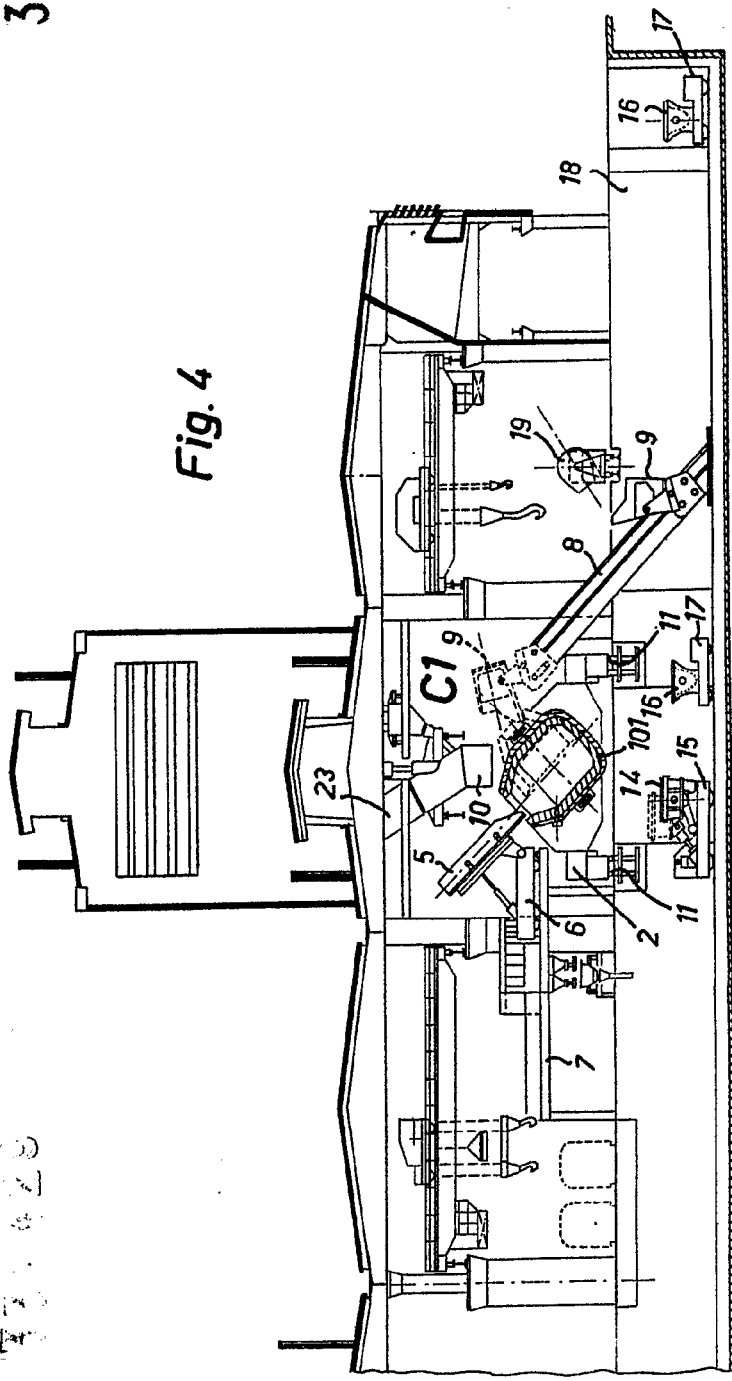
BARCELONA, 5 ABR 1967  
P. A.



339429

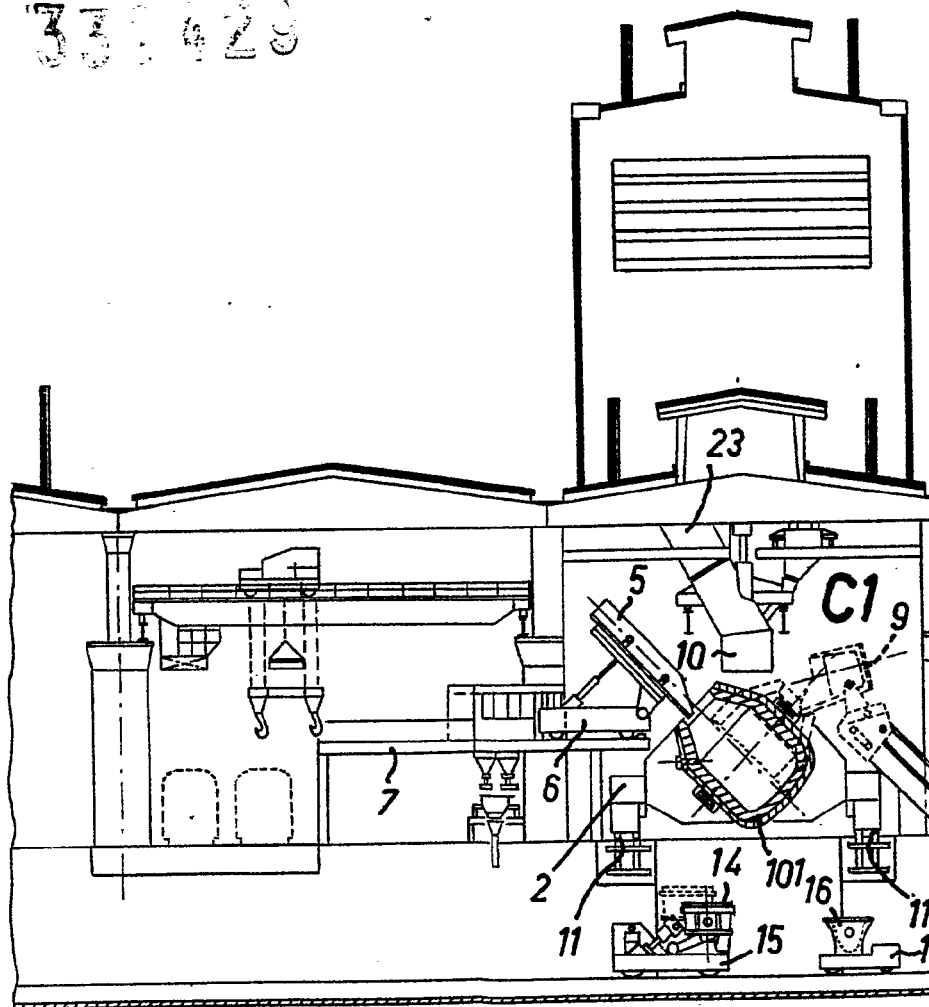
339429

Fig. 4

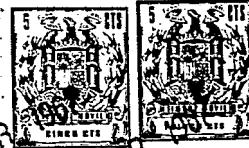


BARCELONA - 5/ ABR 1967  
P. A.  
*[Signature]*

331429



ESCALA VARIABLE

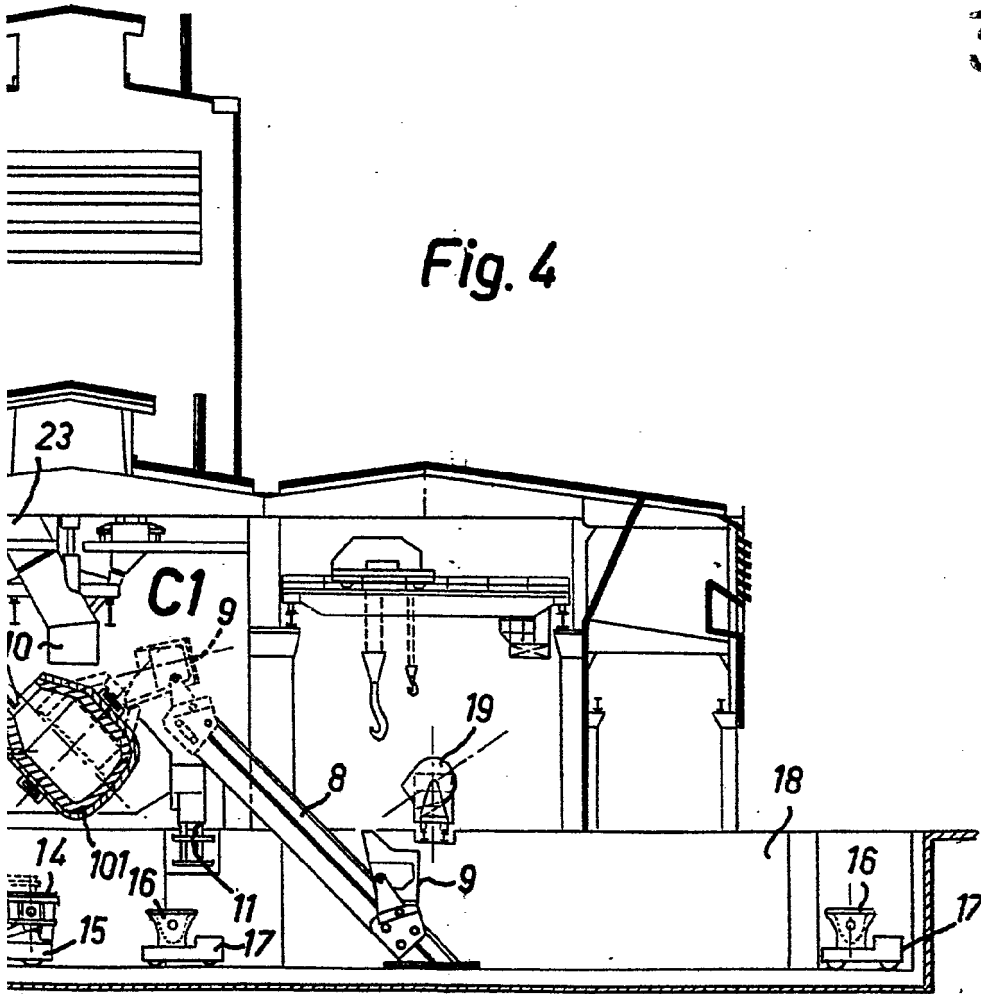


- 5 ABR

- 5 ABR

339429

Fig. 4



BARCELONA, - 5 ABR 1967  
P. A.

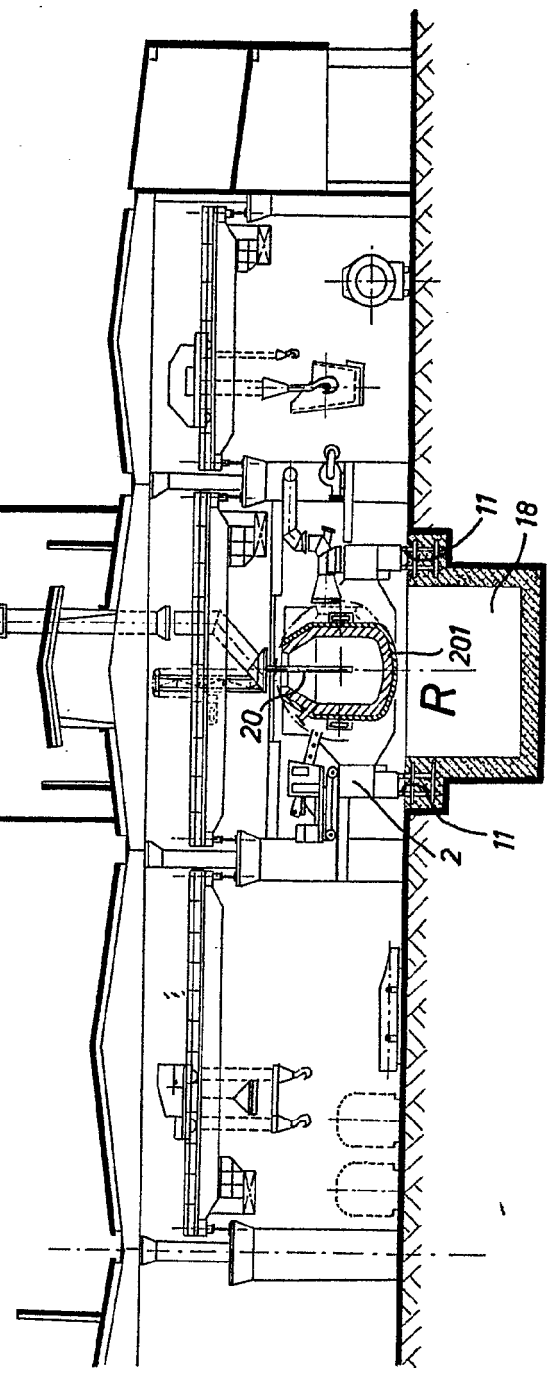


150

139429

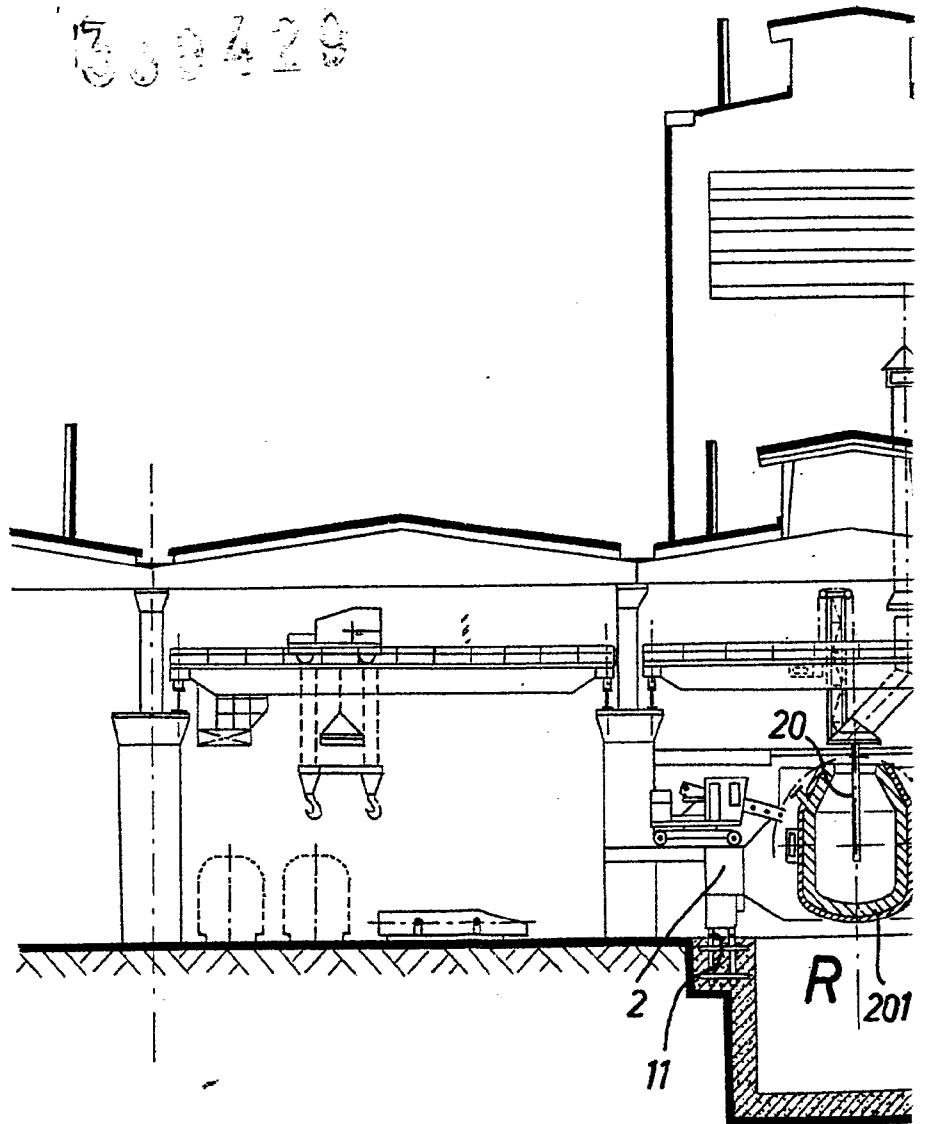
139429

Fig.5



BARCELONA - 5 ABR 1967

P. A.

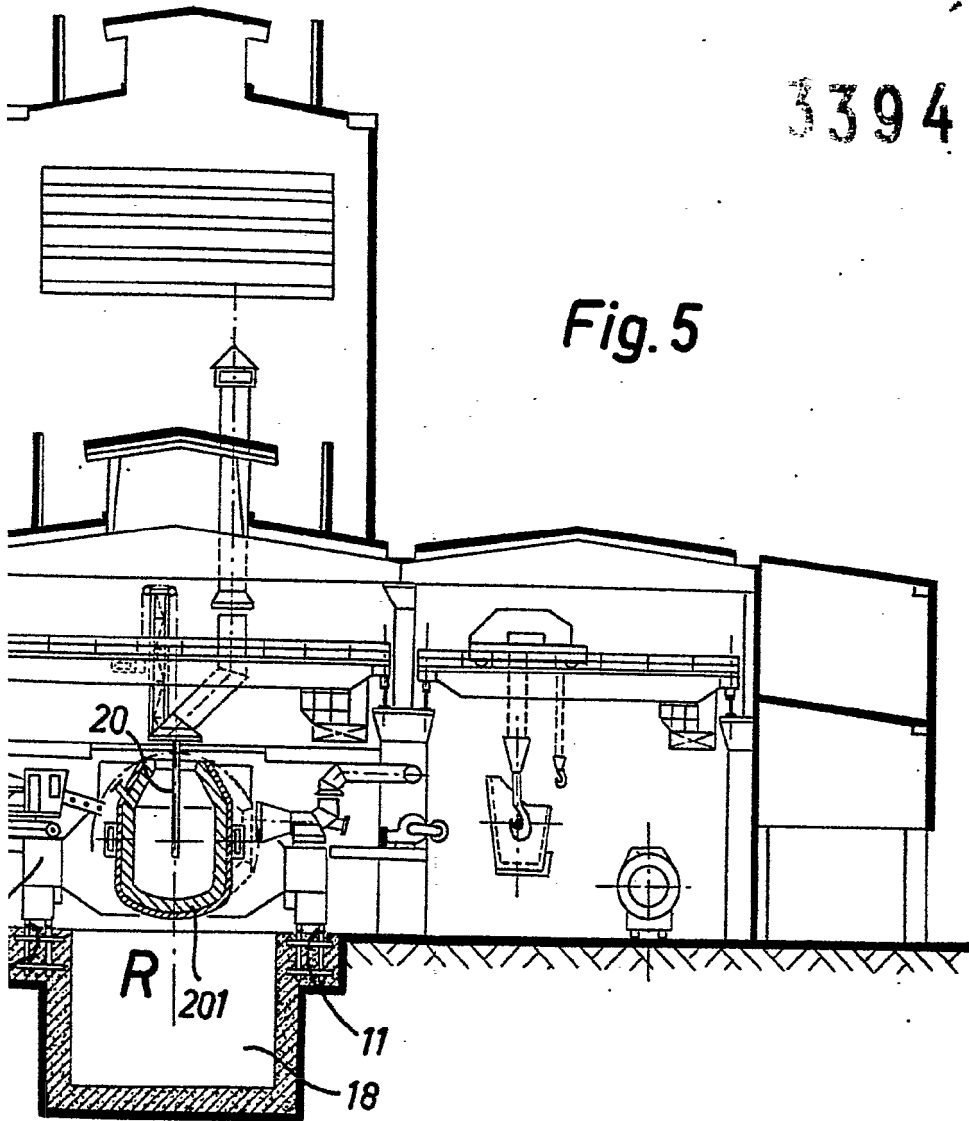


ESCALA VARIABLE

5 ABR 1967  
5 ABR 1967

339429

Fig. 5

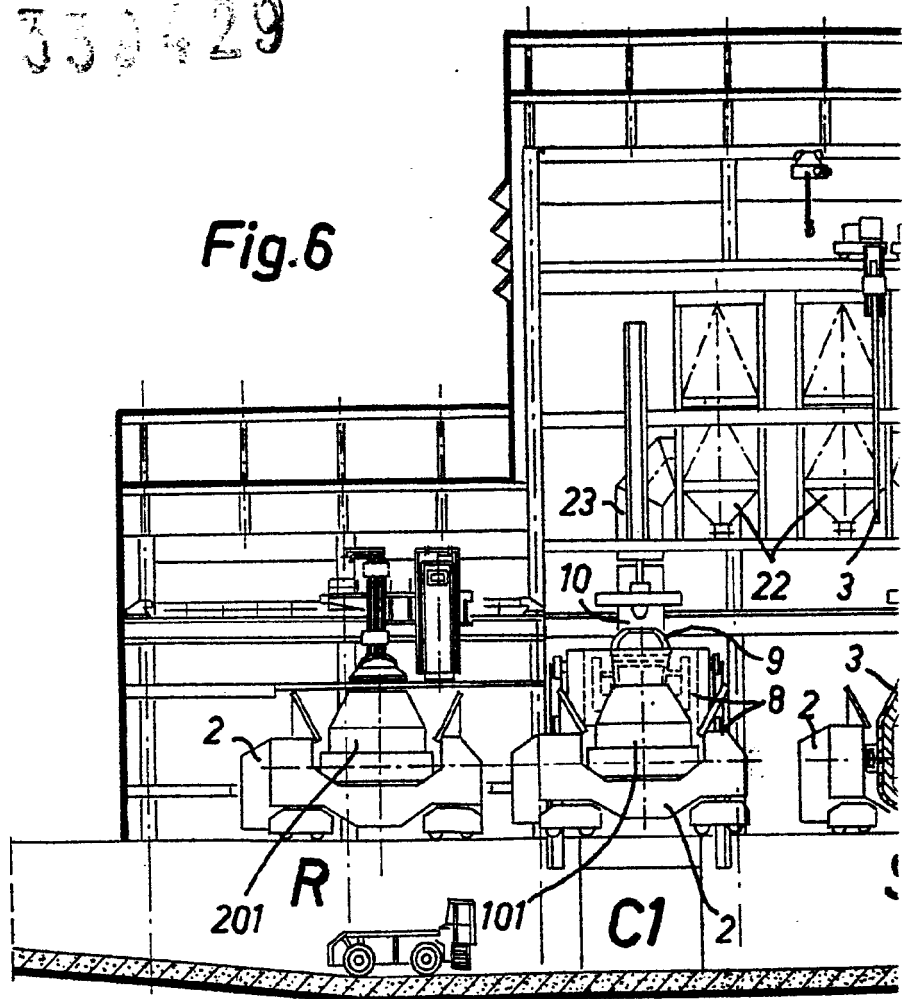


BARCELONA, 5 ABR 1967  
P. A.



353429

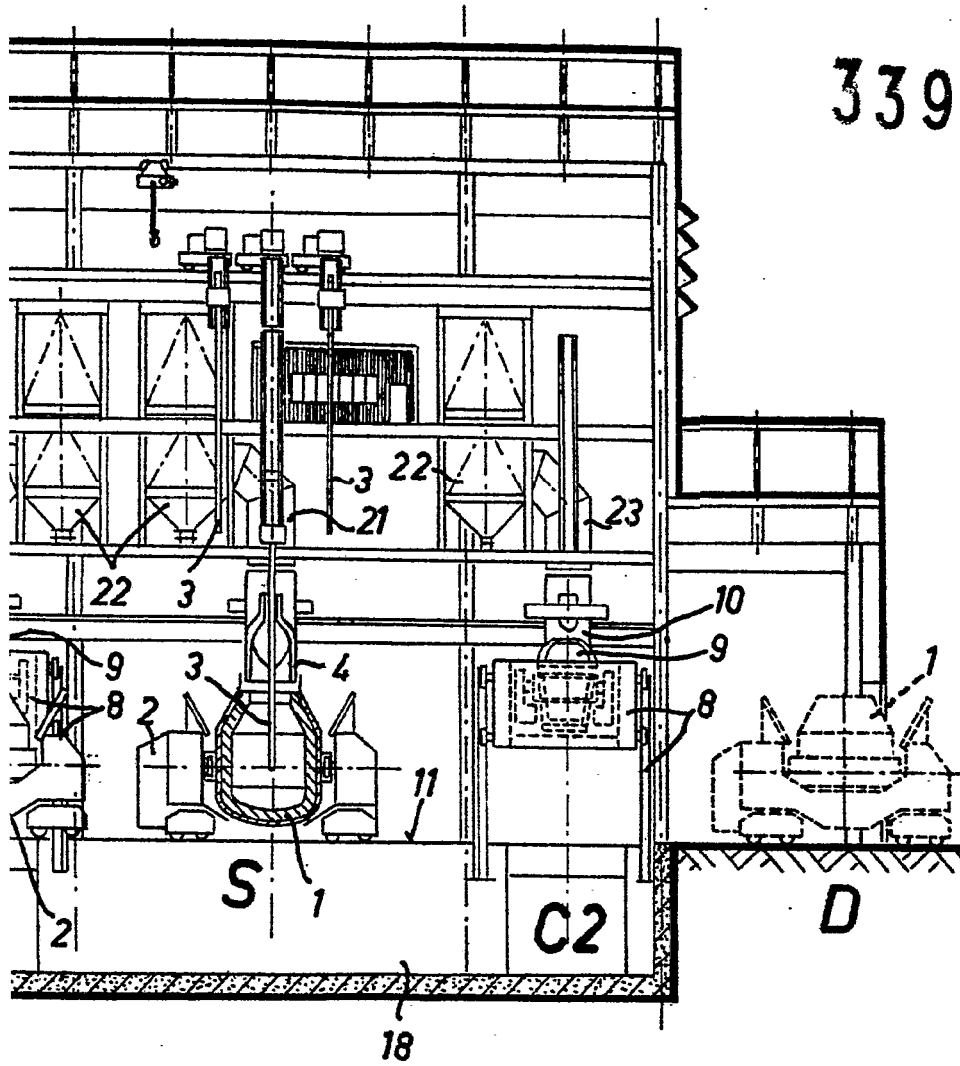
Fig. 6



ESCALA VARIABLE

5 ABR. 1967  
5 ABR. 1967

339429



BARCELONA, - 5 ABR 1967  
P. A.

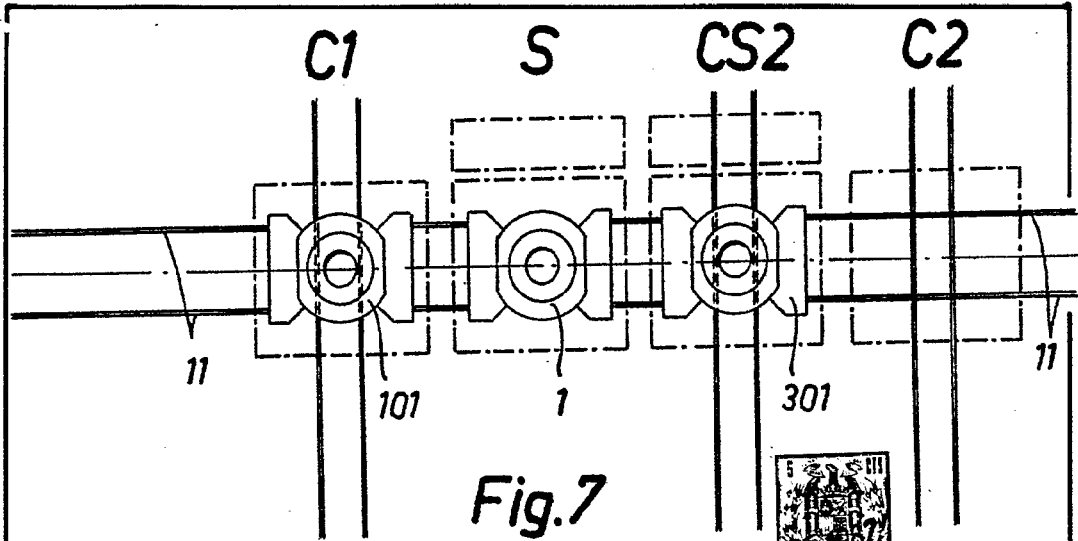


Fig. 7

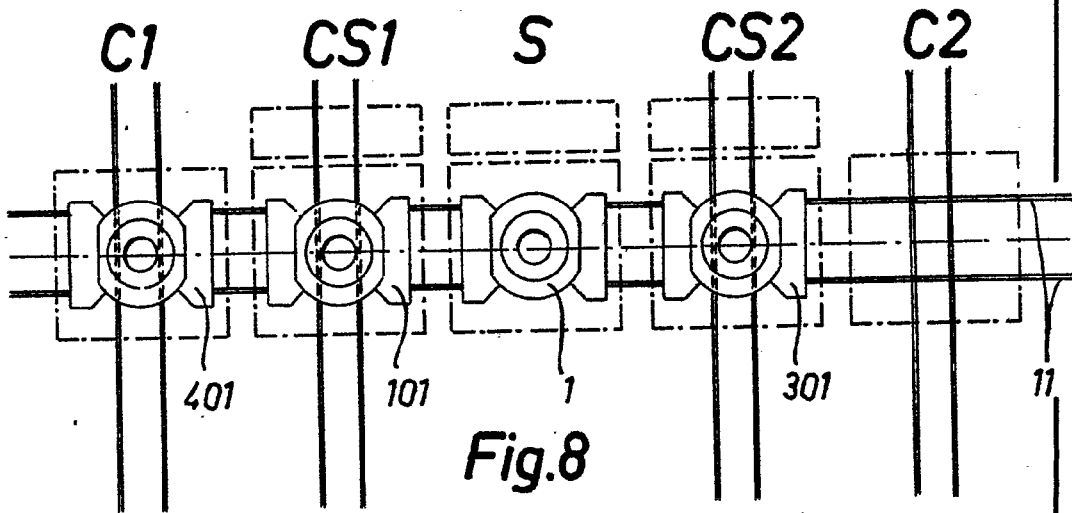


Fig. 8

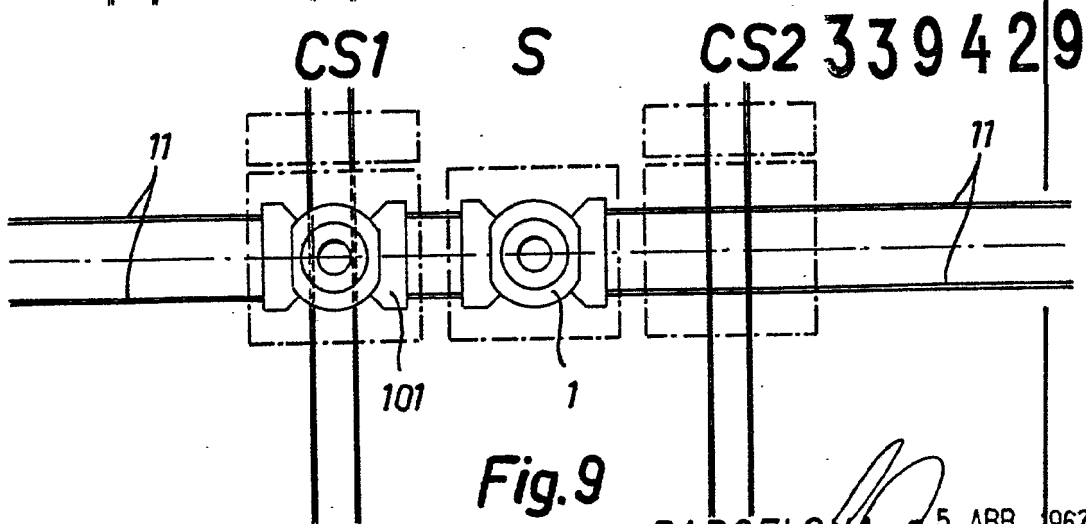


Fig. 9

BARCELONA, 7 5 ABR 1967  
P. A. *[Signature]*

ESCALA VARIABLE