



21M

379210

P.- 44.548

P.I.D. 69/51

**Memoria descriptiva**

COMISIÓN TECNICA  
 DE PATENTES  
 CLASE 21  
 SUBCLASE B  
 21 MAY 1970

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DELATRE-LEVIVIER

~~entidad de nacionalidad~~ sociedad anónima francesa

con domicilio en 5, Rue de Monttessuy, París, Francia

por: "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE MINERAL AGLOMERADO"  
(Clase Internacional F27b, G21b)

13.5.1970



El invento tiene por objeto un procedimiento de preparación de mineral aglomerado.

5 Se sabe que, antes de ser enviado a un alto horno, el mineral de hierro debe ser preparado, en particular por molienda y cribado, y que para recuperar el mineral fino dejado por estas operaciones, se efectúa habitualmente una glomeración de mineral que permite aumentar considerablemente la productividad de los altos hornos.

10 Esta aglomeración se efectúa generalmente por cocción sobre una rejilla móvil sobre la cual el mineral es depositado en capa. La capa de mineral es encendida por su parte superior y luego pasa por encima de una serie de cajones de cocción colocados bajo la rejilla y unidos a un ventilador aspirante de cocción. El aglomerado cocido es vertido luego en una instalación de molienda provista habitualmente de placas de impacto sobre las cuales cae, en primer lugar, el aglomerado vertido, y que guían éste hacia una criba fija de barras encima de la cual está colocado un aparato llamado "erizo", compuesto de un árbol o de un cilindro dentado que muele los trozos más gruesos con objeto de hacerlos pasar a través de las barras de la criba. El aglomerado caliente, cuya temperatura media puede variar de 500 a 800º, cae luego sobre un conjunto de cribas y de transportadores vibrantes que eliminan una gran parte de los finos y, por otra parte, alimentan un refrigerador circular o rectilíneo donde el aglomerado es enfriado hasta 100 a 150º por una corriente de aire, con el fin de poderlo transportar sobre bandas transportadoras hasta un segundo cribado en frío antes de su carga en el alto horno.

15  
20  
25  
30



Las barras de la rejilla sobre las cuales se desliza el aglomerado durante la descarga, las placas de impacto sobre las cuales cae el aglomerado, así como la criba de barras, el erizo, los aparatos de cribado y de transporte del aglomerado caliente y el refrigerador, sufren un desgaste rápido debido a la abrasión del aglomerado a temperatura relativamente elevada. De esto resultan gastos importantes de entretenimiento y de reparación de estos aparatos.

Para remediar estos inconvenientes, la invención tiene por objeto un procedimiento de preparación de mineral en el cual el aglomerado es enfriado sobre la rejilla antes de ser vertido hacia la estación de molienda y de cribado.

Conforme al invento, la capa de mineral, antes de ser vertida en la instalación de molienda, pasa por encima de, al menos, un cajón de refrigeración colocado bajo la rejilla y unido a, al menos, un ventilador de refrigeración, estando separado el comienzo de dicho cajón de refrigeración por un intervalo neutro del último cajón de la serie de cajones de cocción, en el sentido de desplazamiento de la rejilla.

El invento será descrito ahora con referencia a un modo de realización particular dado a título de ejemplo y representado en los dibujos.

La figura 1 es un esquema de principio de una instalación que utiliza el procedimiento según el invento.

La figura 2 es un corte en alzado de una instalación según el invento.

13.5.1970



La figura 3 es una vista de detalle que representa un corte longitudinal del intervalo neutro entre los cajones de cocción y de refrigeración.

5 La figura 1 representa esquemáticamente el principio del procedimiento. El mineral crudo es llevado a una tolva de mezcla 1 que lo vierte en capas sobre una rejilla 2 sobre la cual una tolva llamada "de Bedding" 3 ha depositado una capa protectora de mineral previamente tostado. La rejilla 1 pasa luego bajo una campana de encendido 4 provista de un quemador que enciende la  
10 parte superior de la capa de mineral. El desplazamiento de la rejilla hace pasar entonces el mineral inflamado sucesivamente por encima de una primera serie de cajones aspirantes 5, luego de un intervalo neutro 6, finalmente  
15 de una segunda serie de cajones aspirantes 7. Cada serie de cajones 5, 7 está unida, respectivamente, por un conducto 51, 71 a un ventilador aspirante 52, 72, por medio de un desempolvador 53, 73.

20 Después de haber rebasado los cajones de refrigeración 7, el mineral cae, al final de la cadena, sobre placas de impacto 8 que lo guían hasta una criba 9. Un rodillo provisto de dientes 10 llamado "erizo", muele los trozos gruesos que han permanecido sobre la rejilla para hacerlos pasar a través de las barras de esta rejilla y el aglomerado molido es vertido sobre un transportador 11 que lo conduce a la producción.  
25

Durante el desplazamiento por encima de los cajones de cocción, el proceso de aglomeración se prosigue normalmente. El frente de llama avanza de arriba a  
30 abajo en la capa de mineral, siendo alcanzado el punto

20 MAR 1970

de cocción cuando la zona en ignición ha atravesado toda  
lá capa y se pone en contacto con la capa de protección.  
La velocidad de la cadena está regulada en función de la  
altura de capa, con objeto de que el punto de cocción es-  
té situado hacia el final de la segunda mitad del último  
cajón de cocción.

De este modo, el mineral que abandona la zona  
de cocción está a una temperatura elevada, del orden de  
800°. Es por esto por lo que los humos que proceden del  
primer cajón de refrigeración 701 están a una temperatu-  
ra de 300 a 400° y son reciclados por una conducción 711  
hacia una campana 12 que prolonga la campana de encendido  
4. Se evita así el fenómeno de temple por el aire frío  
al cual son particularmente sensibles los aglomerados  
básicos; los humos reciclados pueden igualmente alimentar  
de aire de combustión los quemadores de encendido.

La permeabilidad de la torta aumenta rápida-  
mente con la cocción, puesto que la zona de reblandeci-  
miento ha desaparecido. El aire de refrigeración puede  
ser aspirado, pues, bajo una pequeña depresión que es  
del orden de 30% de la de los cajones de cocción. Por el  
contrario, el caudal de aire de refrigeración puede ser  
del orden de 100 a 130% del utilizado para la cocción,  
según la calidad del producto. Se asegura así una refri-  
geración rápida y la longitud de la zona de refrigeración  
puede ser de 40 a 60 por ciento de la longitud necesaria  
para la cocción, según la naturaleza de la mezcla y su  
índice de basicidad. El aire de refrigeración puede ser,  
o bien totalmente aspirado, o bien aspirado en parte,  
siendo soplado el resto a través de la torta de aglomera-

11.5.1970

379210



do. Este soplado permite repartir la temperatura sobre toda la altura de la torta.

5 Se ha visto que un intervalo neutro estaba formado entre el último cajón de la zona de cocción y el primer cajón de la zona de refrigeración, para asegurar una separación de su circuito gaseoso. Para evitar al máximo las difusiones de temperatura de un cajón a otro, es preferible dotar a este intervalo neutro de un dispositivo de estanqueidad cuya longitud, en el caso habitual de una rejilla compuesta de carros, es, por lo menos, igual a la longitud de un carro para asegurar la estanqueidad, cualquiera que sea la posición de la cadena.

15 La figura 2 representa en alzado una instalación que utiliza el procedimiento que acaba de ser descrito.

20 El mineral crudo y el mineral tostado que forma la capa de protección son llevados, respectivamente, por bandas transportadoras 13 y 14 a tolvas 1 y 3. La campana de encendido 4 está unida a un ventilador 15 y a una conducción de alimentación de gas combustible 16.

25 La zona de cocción incluye cuatro cajones 5 unidos por un conducto 51 a un electrofiltro y a un ventilador aspirante no representados. El polvo arrastrado en los gases de cocción se deposita en el conducto 51 y es recuperado en desempolvadores 17 y luego enviado a un circuito de reciclado de los finos, no representado, por una banda transportadora 18.

30 Como se representa en la figura 3, la rejilla



lla 2 se compone de una serie de carros 19 provistos de barras desmontables 20. En su recorrido rectilíneo, los carros están contiguos para asegurar la estanqueidad.

5 Los carros se desplazan sobre un carro de rodadura fijo 21 que incluye, en los extremos de la rejilla, rejillas circulares 22 que aseguran el paso del ramal superior al ramal inferior, e inversamente.

10 La estanqueidad entre los carros y los cajones está realizada, o bien por interposición de grasa, o bien por cualquier sistema clásico, por ejemplo con banda flexible.

15 El dispositivo de estanqueidad del intervalo neutro entre los cajones de cocción 5 y de refrigeración 7 está representado en la figura 3. Se compone de una placa de hierro fundido 23 colocada sobre una placa de soporte 24 que incluye cuatro ánimas 25 que tienen encima, cada una, un casquete 26 soldado a la placa de soporte 24 y fileteados interiormente. La placa 24 reposa sobre cuatro vástagos de soporte 27 que pueden  
20 apoyarse sobre un soporte regulable 28 por medio de un resorte 29 que se apoya sobre el soporte 28 y sobre el resalto 30 del vástago 27. Los soportes regulables 28 están fileteados exteriormente y se roscan en tubos 31 fijados al bastidor 32 del dispositivo de estanqueidad,  
25 solidario, a su vez, del armazón de la instalación.

30 Los vástagos de soporte 27 están provistos en su extremo de espigas 33 fileteadas exteriormente y roscadas en el interior de los casquetes 26. La placa 24 está así fijada a los extremos de los vástagos de soporte 27, estando, a la vez, suspendida elásticamente,

27 MAY 1970



pudiendo desplazarse, por el contrario, la placa de hierro fundido 23 con una cierta holgura con relación a la placa 24 con objeto de permitir su libre dilatación.

5 La placa de hierro fundido 23 está mantenida a presión bajo los fondos 34 de los carros por los resostes 29 comprimidos por medio de los soportes 28.

Para asegurar una buena estanqueidad, la placa de hierro fundido 23 tiene una longitud sensiblemente igual a la del fondo de los carros 19.

10 Este tipo de placa de estanqueidad puede ser utilizado igualmente aguas arriba (62) y aguas abajo (63) de los cajones aspirantes.

15 La zona de refrigeración incluye tres cajones 701, 702 y 703, estando unidos los dos primeros cajones 701 y 702 por un conducto 71 a un ventilador aspirante 73 que envía todos los gases aspirados hacia una campana 12 que prolonga la campana de encendido por un conducto 711. Una chimenea 121 permite aspirar el complemento de gas necesario para el caudal de cocción.

20 El último cajón de refrigeración 703 está unido a un ventilador soplante 74. Como se ha visto, este soplado, invirtiendo la circulación del gas de refrigeración, permite igualar las temperaturas en toda la longitud de la torta.

25 En el extremo de la cadena, el mineral aglomerado cae sobre placas de impacto 8 que lo guían hasta la criba 9 donde los trozos más gruesos son molidos por el erizo 10. La tolva 35 colocada en el extremo de la cadena recoge los trozos de mineral que caen de la rejilla en el momento del vertido para devolverlos hacia la

30



criba 9. El mineral cribado cae sobre un transportador  
ll que lo dirige hacia los altos hornos.

5 Gracias a la instalación que acaba de ser  
descrita, el mineral que pasa por el erizo y las cribas  
está ya refrigerado, lo que limita considerablemente  
el desgaste de estos aparatos. Por otra parte, la refri-  
geración sobre la rejilla favorece la reoxidación del  
aglomerado, siendo atravesada la torta regularmente por  
la corriente de aire de refrigeración. Esta refrigera-  
10 ción homogénea permite disminuir la cantidad de fino de  
retorno que puede ser llevada a la cantidad óptima. Igual-  
mente, estando el mineral refrigerado en el extremo de  
la rejilla, la descarga en la criba produce una cantidad  
de polvo menos importante. Siendo, además, este polvo de  
15 granulometría fuerte, es fácilmente captado de modo mecá-  
nico.

En las instalaciones anteriores, el punto de  
cocción se encontraba habitualmente hacia el centro del  
penúltimo cajón de aspiración, de tal manera que el úl-  
20 timo cajón produzca una ligera refrigeración del mineral  
antes de su vertido hacia la criba. En la instalación se-  
gún el invento, por el contrario, el punto de cocción se  
puede situar hacia el final de la segunda mitad del últi-  
mo cajón de cocción. Se aumenta así el coeficiente de  
25 utilización de la superficie de la rejilla de cocción que  
puede llegar a 98 por ciento.

Naturalmente, el invento no se limita a los  
detalles del modo de realización que acaba de ser descri-  
to. En particular, el procedimiento se podría aplicar,  
30 no sólo a las rejillas móviles rectilíneas tales como la

13.5.1970



27 MAY 1970

que se ha descrito, sino igualmente a las rejillas de cualquier otro tipo, tales como las rejillas circulares.

5                   Igualmente, el dispositivo de estanqueidad del intervalo neutro que ha sido descrito, podría ser sustituido por cualquier otro sistema equivalente.

                  Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 15 de julio de 1969, bajo el número PV 69.24050, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

20

1.- Procedimiento de preparación de mineral aglomerado en el cual el mineral, depositado en capa sobre una rejilla móvil, es encendido en su parte superior, pasa por encima de una serie de cajones de cocción colocados bajo la rejilla y unidos a, por lo menos, un ventilador aspirante de cocción, luego es vertido en una instalación de molienda y de cribado, caracterizado por el hecho de que antes de ser vertida en dicha instalación de molienda, la capa de mineral pasa por encima de, al menos, un cajón de refrigeración colocado debajo de la rejilla y unido a, por lo menos, un ventilador de refri-

30

13.5.1970

379210

27 MAY 1970

geración, estando separado el comienzo de dicho cajón de refrigeración por un intervalo neutro del último cajón de la serie de cajones de cocción, en el sentido del desplazamiento de la rejilla.

5                    2.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la longitud del o del conjunto de los cajones de refrigeración es igual a 40 a 60% de la longitud de la serie de cajones de cocción.

10                   3.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la presión del ventilador de refrigeración es sensiblemente igual a 30% de la presión del ventilador de cocción.

15                   4.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el caudal de aire de refrigeración es igual a 100 a 130% del caudal de aire de cocción.

20                   5.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el intervalo neutro entre las series de cocción y de refrigeración tiene una longitud sensiblemente igual a la de un cajón.

25                   6.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, en el cual la rejilla se compone de una serie de carros, caracterizado por el hecho de que la longitud del intervalo neutro es sensiblemente igual a la de un carro.

30                   7.- Procedimiento de preparación de mineral según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de

13.5.1970

379210

27 MAR 1970

que una parte del aire de refrigeración es reciclada  
aguas arriba de los primeros cajones de la serie de coc-  
ción.

5 8.- Procedimiento de preparación de mineral  
según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el  
hecho de que el aire de refrigeración reciclado procede  
del o de los primeros cajones de la serie de refrigera-  
ción.

10 9.- Instalación para la utilización del pro-  
cedimiento de preparación de mineral según la reivindica-  
ción 1, que incluye un dispositivo de distribución en ca-  
pa de mineral sobre una rejilla móvil, un quemador de en-  
cendido de la capa de mineral, una serie de cajones de  
15 cocción, colocados debajo de la rejilla y unidos a un ven-  
tilador aspirante, y una instalación de molienda y de cri-  
bado colocada en el extremo de la rejilla, en la cual se  
vierten el mineral aglomerado, caracterizada por el hecho  
de que al menos un cajón de refrigeración unido a, por lo  
menos, un ventilador de refrigeración está colocado bajo  
20 la rejilla, entre la serie de cajones de cocción y el ex-  
tremo de la rejilla, estando separado el comienzo de dicho  
cajón de refrigeración por un intervalo neutro del último  
cajón de la serie de cocción y de refrigeración, en el  
sentido de desplazamiento de la rejilla.

25 10.- Instalación de preparación de mineral  
según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de  
que el intervalo neutro entre los cajones de cocción y de  
refrigeración está provisto de un dispositivo de estan-  
queidad entre la rejilla y el chasis de la instalación.

30 11.- Instalación de preparación de mineral

13.5.1970



según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de estanqueidad es una placa mantenida oprimida contra el fondo de la rejilla por un dispositivo de soporte elástico.

5 12.- Instalación de preparación de mineral según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizada por el hecho de que la placa está colocada sobre una placa de soporte que reposa sobre el bastidor por medio de una pluralidad de órganos de apoyo elásticos de altura variable.

10

13.- PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE MINERAL AGLOMERADO.

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.

15

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

Madrid, 21 MAY. 1970

P.A.

Alberto de Lizasoain  
Por Poderes

SAP%

13.5.1970

- 13 -

379210

379210

379210

FIG:1

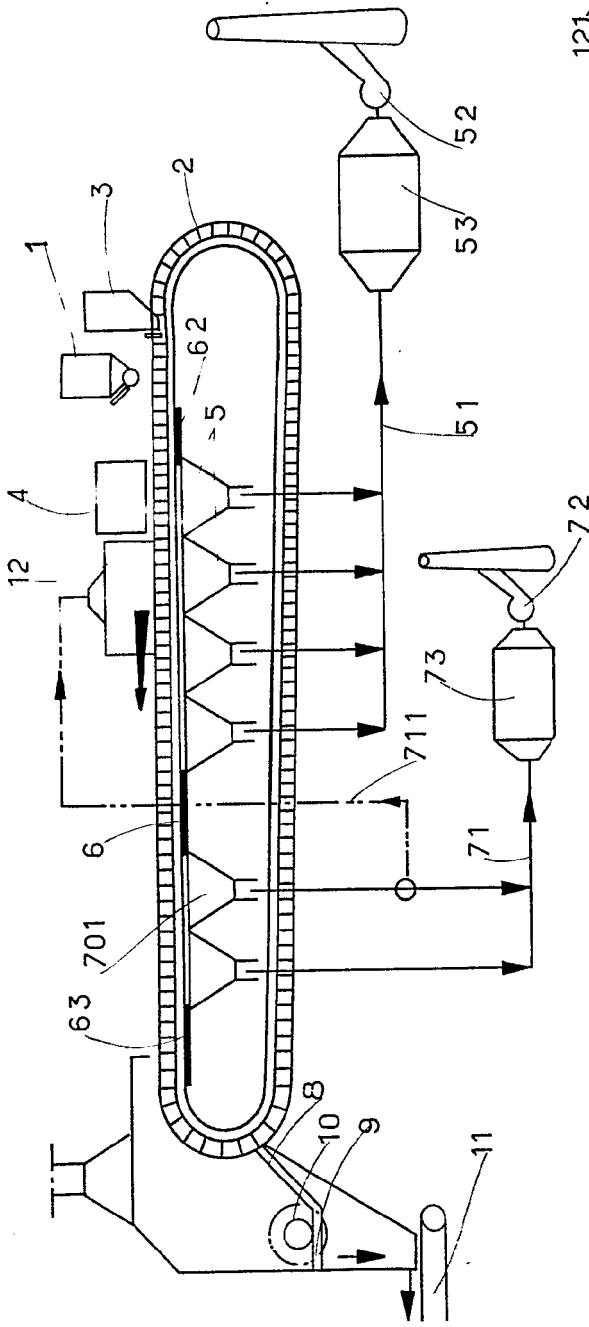
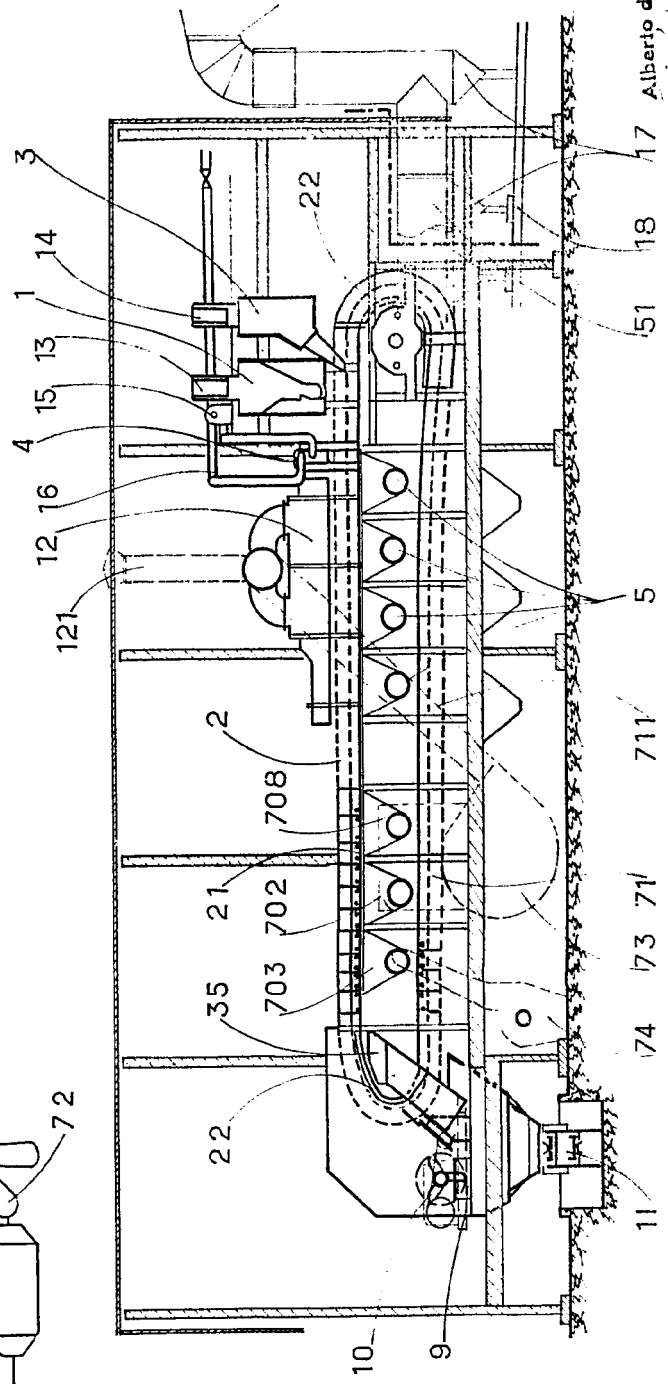


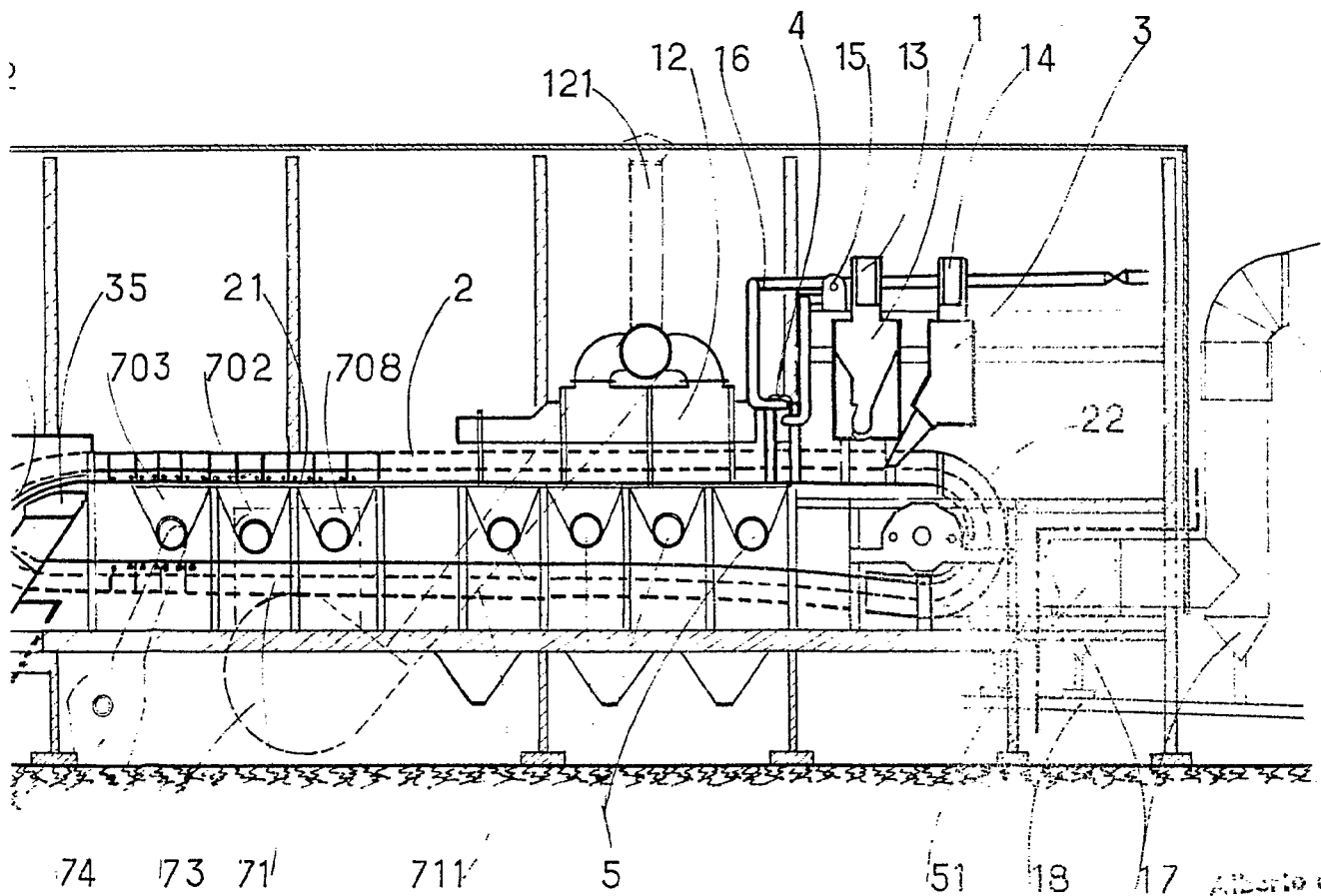
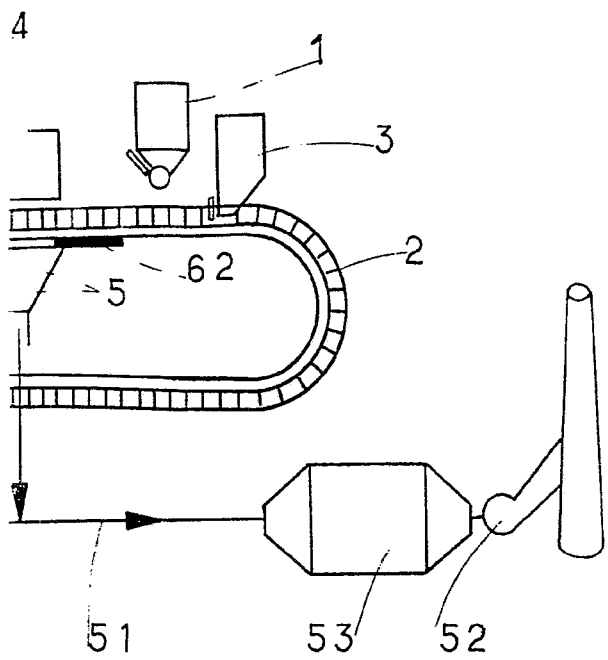
FIG:2



Alberto de Elizaburu  
Pat. 379210



379210



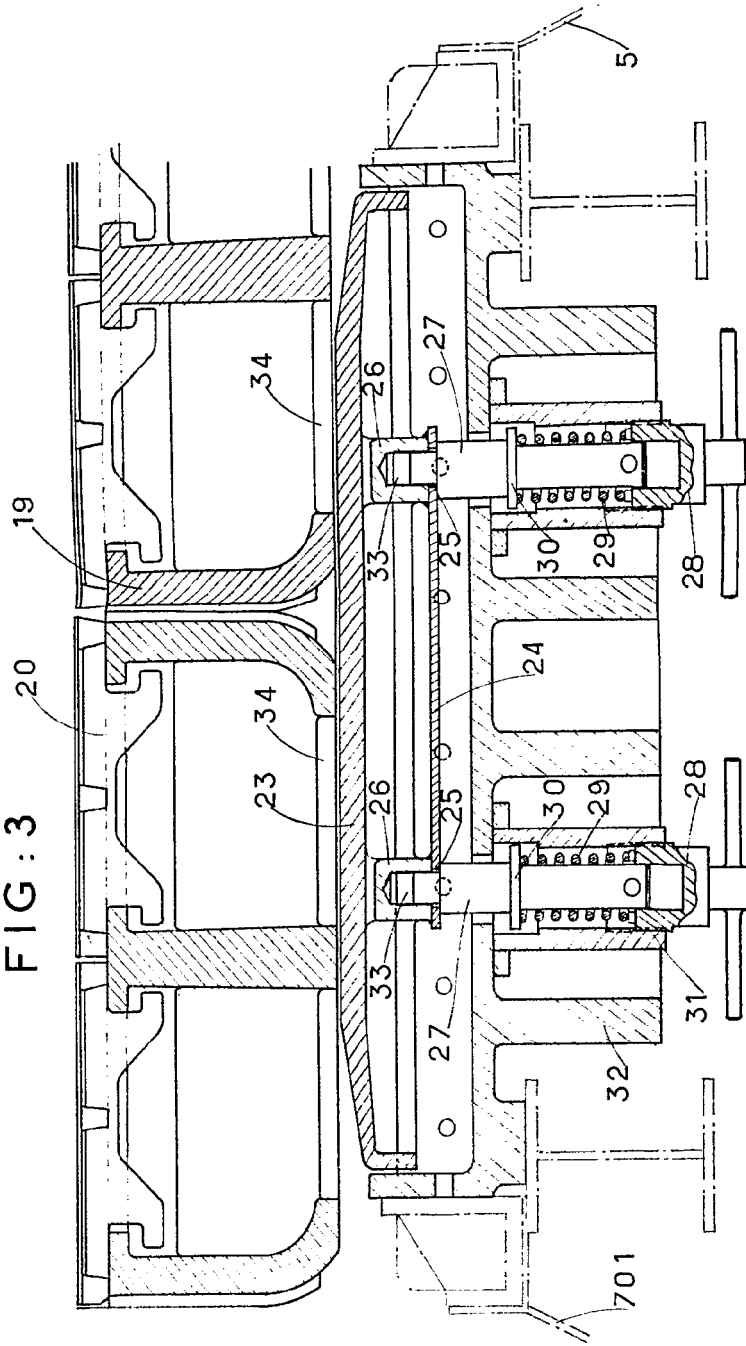
Alberto de Lizaso  
por tener.

379210

379210



FIG: 3

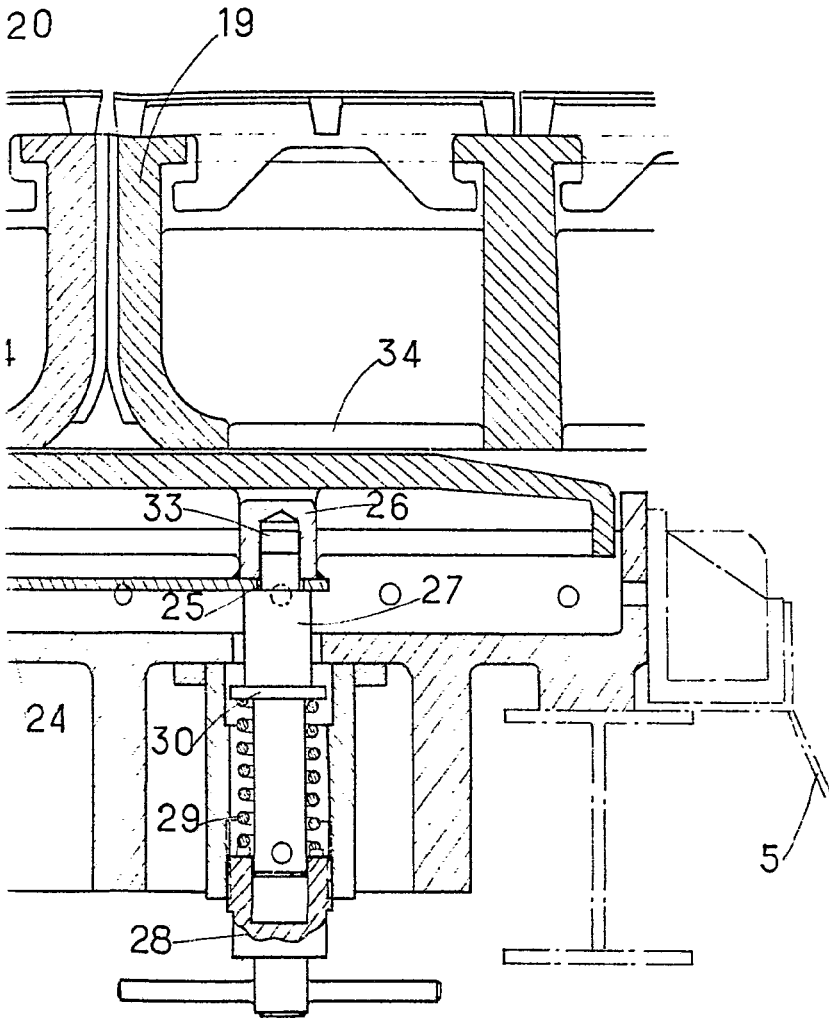


Alberto de Linares  
Per. Fed. 1/1/1910



379210

21 MAY 1970  
U.S. PATENT OFFICE



Alberto de Mazarin  
Per Feder