

PATENTE DE INVENCION

=====

CASE 10.

=====

1 92381



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico
"de materias primas".

=====

SOLICITANTE: Dr. FRANCIS PAUL SOMOGYI de nacionalidad
inglesa, domiciliado en: 60 Buckingham
Palace Road, LONDRES, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere al tratamiento térmico, por ejemplo tostación, aglutinación, (vitrificación), calcinación y secado de materiales, y especialmente a la cocción de las materias primas para cemento en hornos verticales de cuba.

5. Aunque los hornos modernos de cuba del tipo continuo han demostrado que funcionan más económicamente que los hornos rotativos, ha resultado difícil obtener en todos los momentos "clinker" (cemento sin moler) de calidad uniforme.
10. En los hornos de cuba modernos, las materias primas

36 JUN



192381

- para el cemento junto con el combustible sólido necesario se suministran continuamente por la parte superior de la cuba, mientras que el cemento sin moler ya cocido se extrae de modo continuo por la parte inferior, de modo que el material
15. se mantiene en movimiento descendente a través de la cuba; al mismo tiempo se insufla aire en la parte inferior de la cuba que asciende en contracorriente con el material. En hornos de cuba de este tipo pueden distinguirse por lo menos tres zonas; la primera o superior, en la que el
20. material se calienta previamente por los gases de escape de la combustión, la segunda o central en la que se realiza la cocción o tostación, y la tercera o inferior en la que el material se enfría por la corriente ascendente de aire nuevo. Teóricamente, la profundidad o espesor de
25. cada zona puede ser muy pequeña, y la cuba del horno no es preciso que tenga una altura superior a unos tres metros; en realidad, sin embargo, los hornos de cuba convencionales se construyen hasta de unos 10 metros de altura.

- La razón para disponer hornos de cuba de tal elevación se encuentra en el hecho de las dificultades que
30. presenta el controlar el movimiento de material hacia abajo a través de la cuba y el evitar que el material, en algunas secciones de la cuba descienda con velocidad superior a la que adquiere en otras: a veces llega a ocurrir que algunos
35. nódulos o briquetas realizan su recorrido a través de la cuba con una rapidez tal que llegan al fondo casi sin cocer o tostar. Así, pues, para conseguir en el mayor grado posible que también las partes de movimiento más rápido de la carga se cuezan o tuesten adecuadamente, ha resultado
40. necesario disponer zonas muy profundas o de gran espesor



para el caldeo previo, el tratamiento térmico y la refrigeración del material; es evidente que incluso si los límites entre las zonas ascienden o descienden en algunas secciones del horno como resultado de una circulación no uniforme del material, por la disposición de zonas profundas se consigue que, prácticamente, todos los materiales se sometan al tratamiento térmico necesario durante un periodo de tiempo suficiente.

La exigencia de estas zonas profundas y la necesidad resultante de construir hornos de cuba elevados, dá lugar a dificultades adicionales. Para poder insuflar el aire de combustión a través de estos hornos, a una presión económica, los hornos han de cargarse con nódulos o briquetas de tamaño apreciable, corrientemente del tamaño de un ladrillo normal, para obtener interespacios suficientes para el paso de los gases. Sin embargo, los nódulos y briquetas de gran tamaño requieren un mayor tiempo para la tostación o cocción a través de la cuba y son la causa de un elevado consumo de combustible.

Así, pues, de acuerdo con este invento, se sugiere para el tratamiento térmico, tal como para la cocción o tostación, vitrificación, calcinación o análogo de materiales, especialmente de las materias primas destinadas a la fabricación de cemento, mezcladas con combustible sólido, el emplear un horno vertical de una altura no superior a cuatro metros, aproximadamente; el cargar este horno con los materiales a tratar preparados en forma de terrones, briquetas o gránulos de pequeño tamaño; el someter el material al tratamiento térmico, mientras se encuentra estacionario en el horno, y el extraer la carga

192381



completa después de terminarse la cocción o tostación; se sugiere también el hacer que el aire circule a través del horno por aspiración y, con preferencia, en dirección descendente.

75. Dado que la carga del interior del horno se encuentra estacionaria, se consigue que todas las partes de la misma estén sometidas en el mismo grado al tratamiento térmico preciso, con el resultado de que la carga se cuece o tuesta uniformemente y se obtenga "clinker" de calidad uniforme. Así, pues, las zonas profundas, características de los hornos corrientemente usados en la actualidad, no son ya necesarias y la altura del horno puede reducirse desde la acostumbrada de 10 metros a unos 4 metros, e incluso, a tamaños muy inferiores. En realidad, la verdadera
80. altura dependerá principalmente del tamaño de los gránulos o briquetas. A diferencia de los altos hornos de cuba conocidos que, a causa de su gran altura requieren nódulos o briquetas de tamaño considerable, los nódulos para el horno
85. de 4 metros de acuerdo con este invento, pueden tener un diámetro de unos 30 mm. aproximadamente, y, con hornos
90. de menor altura, los nódulos o briquetas pueden tener un tamaño todavía considerablemente menor. De esto se deduce que por la denominación anterior terrones o briquetas de "pequeño tamaño" se indican los que tienen un diámetro
95. inferior a 30 milímetros.

Aunque pueden obtenerse considerables ventajas con respecto a las disposiciones hasta ahora conocidas, por el empleo de hornos de cuba de unos 3 a 4 metros, y con nódulos de 30 mm. de diámetro, los cálculos y ensayos han demostrado hasta ahora que las condiciones más satisfactorias

100.

192338



se obtienen con hornos de cuba de una altura de 1,5 metros aproximadamente cargados con nódulos de 10 mm. de diámetro.

Para conseguir un funcionamiento continuo, se propone además, disponer una batería de hornos de nuevo tipo y

105. hacerlos funcionar en ciclos defasados de modo que, por ejemplo, en un momento dado existe un horno que se esté cargando, otro u otros hornos en los que la carga se esté cociendo o tostando y, finalmente, un horno del que se retira el "clinker". Es ventajoso intercalar en el ciclo,

110. además, hornos en los que se caldea previamente la materia prima y otros en los que el material cocido se enfría antes de su descarga. Como es natural, en lugar de un horno pueden emplearse dos o más en los que se desarrolle la misma fase del ciclo. De este modo se hace posible el funciona-

115. miento continuo del nuevo tipo de horno de cuba.

Otras características y ventajas del nuevo método para el tratamiento térmico de materiales, resultarán evidentes de la descripción siguiente de algunas disposiciones y montajes para aplicar el nuevo método, con referencia a

120. los dibujos adjuntos, en los que la fig. 1 representa una vista en perspectiva de una batería de hornos móviles, de acuerdo con este invento; las figuras 2 y 3 representan una sección transversal y una vista en planta de otra disposición para una batería de hornos móviles, y las

125. figuras 4 y 5 representan una vista en planta y un corte longitudinal de una disposición relativa a la aplicación de este invento a una batería de hornos fijos.

Como se observa en la fig. 1, se dispone una batería de diez hornos, nueve de ellos en las posiciones indicadas

130. con las referencias 1 a 9. Estos hornos tienen la forma



192381

30 JUN 1961

- de cubos de unos 2 metros de alto, abiertos por la parte superior y provistos, en el fondo, de una rejilla unida al horno por una charnela o análogo, para que pueda separarse por oscilación cuando el horno haya de vaciarse. Cada uno de
135. los hornos está montado sobre ruedas o rodillos de modo que puede desplazarse sobre carriles correspondientes, que en el ejemplo representado forman un rectángulo alargado, pero que pueden disponerse también para formar un círculo o cualquier otra figura cerrada. En cada esquina o vértice
140. del rectángulo se dispone una placa giratoria para que el horno de la posición 1 del extremo anterior del lado mayor 10 pueda desplazarse al lado menor 11, al lado mayor paralelo 12 y al lado corto opuesto 13 para dirigirse al extremo posterior del lado mayor 10 del rectángulo de
145. carriles.

- Entre los extremos del lado corto 13 del rectángulo de carriles se dispone un mecanismo de carga que comprende una tolva 14 y un transportador de suministro 15 para las materias primas, siendo tal la disposición que cuando un
150. horno vacío llega a la parte inferior de la tolva puede realizarse la carga del horno con las materias primas. El horno cargado se desplaza a continuación a la posición del horno 9 del lado mayor 10 del rectángulo de carriles, posición que ha quedado vacante o libre por desplazamiento
155. de cada uno de los hornos a la posición operativa inmediatamente posterior, después de retirar el horno que se ha vaciado en la posición 1.

- A lo largo del lado 10 del rectángulo que a continuación se llamará lado operativo, se realiza la cocción o tostación
160. de las materias primas. Por debajo de cada horno en sus

192381

- 7 -



30 JUN 61

165. posiciones operativas 2 a 9, se disponen cajas 16 a 23 preparadas para conectarse al fondo de los hornos de modo estanco al aire. Desde cada caja sale un tubo que se conecta con la tubería ramificada 24 que se conecta a una bomba de aire (no representada).

En la posición 9 del horno, o sea, por encima del primer horno de la batería, se monta un dispositivo de inflamación 25 al que se suministra combustible, por ejemplo gas, por medio del tubo 26.

170. En el extremo opuesto de la batería, por debajo del primer horno, se dispone un foso o canal 27 provisto de medios adecuados para recibir el "clinker" cocido o tostado que luego, por medios adecuados de transporte (no representados), se traslada a otras partes de la instalación, para su ulterior tratamiento.

175. En funcionamiento, se aspira aire fresco por la bomba de aire, mediante la tubería ramificada 24 y las cajas de aspiración 16 a 23, a través de los hornos que se encuentran en las posiciones operativas 2 a 9 y que están llenos de material a tratar. El proceso de cocción o tostación se inicia por el dispositivo de inflamación 25, en el primer horno (posición 9), y el montaje es tal que cuando este horno llega a la posición 2, la zona de cocción o tostación ha descendido al fondo del horno y la cocción o tostación de toda la carga contenida en este horno, se ha terminado.

180. Dado que la cocción o tostación se realiza en ocho hornos en el ejemplo representado, la zona de tostación o cocción desciende, en cada posición operativa, un octavo de la altura del horno.

185. La terminación del proceso de cocción o tostación

190.

192381 - 8 -



195. puede indicarse por un par termoeléctrico , y el encargado puede hacer que toda la batería se mueva lo suficiente para que cada horno ocupe la posición de la anterior; como es natural, el impulso del par termoeléctrico puede emplearse tambien para accionar dispositivos que comuniquen automáticamente a los hornos el movimiento preciso.

200. Por cada movimiento de desplazamiento, un horno de la posición 2, en el que se ha terminado el proceso de cocción o tostación , ocupa la posición 1 sobre el foso de descarga 27, de modo que puede extraerse el "clinker" cocido o tostado, y desplazarse luego el horno vacío para colocarlo de nuevo en la posición de carga.

205. De este modo se obtiene un funcionamiento continuo y automático que permite fabricar cualquier cantidad necesaria de "clinker" perfectamente cocido o tostado, con un mínimo de personal.

210. De acuerdo con la construcción representada en las figuras 2 y 3, los hornos se disponen en un círculo horizontal. Como puede verse, seis hornos que pueden tener una altura de 1,5 metros y aproximadamente el mismo diámetro, están suspendidos en una estructura o armazón sostenido por el anillo exterior 40 dispuesto para girar alrededor de su propio eje , sobre rodillos 49 sostenidos por carriles 50. Se dispone un mecanismo de impulsión (no representado) adecuado para mover los hornos gradualmente a través de las posiciones operativas 41 a 46. En este caso, los hornos no solo están abiertos por su parte superior, sino tambien por el fondo , y se deslizan a lo largo de una sólida placa de base fija 48, que en las posiciones operativas 42 a 46 tiene aberturas circulares del mismo diámetro

215.

220.

192381

- 9 -



que las aberturas de los hornos. Las aberturas citadas están provistas de una rejilla en las posiciones operativas 42 a 45, mientras que la abertura correspondiente a la posición 46, a través de la cual se realiza la descarga, permanece abierta.

225. Puede disponerse refrigeración artificial para la rejilla de la posición operativa 45, en la que la zona de cocción o tostación ocupa el fondo del horno. Los hornos, en su extremo inferior, pueden estar rodeados por un anillo corto o de poca altura 55 con una pestaña o corona, libre para moverse en dirección axial y que resbala a lo largo de la placa de base 48 cerrando así el hueco comprendido entre el borde inferior del horno y la placa de base.
- 230.

El horno que ocupa la posición 41, se carga por medio de un dispositivo de alimentación 47, apoyándose el material sobre la placa de base 48. Al mismo tiempo, el horno que se encuentra en la posición anterior 46 se descarga a través de la abertura de la placa de base, y el "clinker" tostado o cocido se retira por un dispositivo transportador 54.

- 235.
240. En la posición 42 del horno se adoptan medidas para el caldeo previo del material. Para ello se aspira aire nuevo a través del horno que ocupa la posición 45, en el que la cocción o tostación acaba de terminarse; el aire, a continuación, pasa a través de la caja de aspiración 51 y del tubo 52, y luego atraviesa el horno que ocupa la posición 42 y la caja de aspiración 53 situada debajo de la rejilla de la posición 42, dirigiéndose finalmente a la bomba (no representada) unida por un tubo a la caja de aspiración 53. Es ventajoso intercalar entre la caja de aspiración 51 y el tubo
- 245.
250. 52 un separador para extraer todas las partículas arrastradas

192381

- 10 -



por la corriente gaseosa. El tubo 52 se ensancha en su extremo superior y se curva hacia abajo para formar una caperuza cuya abertura coincide con la del horno que ocupa la posición 42.

La caja de aspiración 53 de la posición 42 puede también

250. dotarse de un separador, como se indica.

El aire aspirado a través del horno de la posición 45 alcanza una temperatura muy elevada y, a su paso a través del horno de la posición 42, caldea las materias primas de este horno, en grado tal que se llega a la temperatura de

255. ignición y el proceso de cocción o tostación se inicia en cuanto los gases que abandonan el horno de la posición 45 contienen oxígeno suficiente. Por otra parte, mediante el aire nuevo que atraviesa el horno 45 en el que se ha terminado la cocción o tostación, se consigue un enfriamiento eficiente

260. del "clinker" que mejora considerablemente la calidad del cemento.

Para empezar el proceso se sugiere el disponer quemadores (no representados) para calentar el aire que penetra en el horno de la posición 42. Estos quemadores pueden

265. montarse en una abertura dispuesta en las paredes del tubo 52, y, para accionarlos, puede emplearse combustible gaseoso,

líquido o pulverulento. Desde luego, estos quemadores pueden emplearse también durante el funcionamiento normal en todos

270. aquellos casos en los que el material a tratar se carga en el horno con una cantidad reducida de combustible o completamente desprovisto de él. Estos casos pueden presentarse cuando la naturaleza del material o el proceso de tratamiento térmico hacen que no sea conveniente el empleo de combustible sólido.

275. En las posiciones 43 y 44 se aspira aire nuevo a través de los hornos de modo análogo y por medios similares a los

192381

- 11 -



descritos en relación con la disposición a que se refiere la fig. 1; para ello se disponen cajas de aspiración debajo de las rejillas de las posiciones 43 y 44, que se conectan a una bomba de aire que aspira aire nuevo de combustión a través

280. de los hornos.

Las condiciones de funcionamiento se escogen de modo tal que la zona de cocción o tostación se desplace aproximadamente la mitad de la longitud del horno mientras éste ocupa la posición 43 y que dicha zona llegue al fondo del

285. horno cuando éste se encuentra en la posición 44. En la posición 45 siguiente, en la que se ha terminado la cocción o tostación, se aspira aire a través del horno que, como se ha indicado, sirve para caldear previamente el material del horno que ocupa la posición 42. De este modo se

290. obtiene un enfriamiento ventajoso del "clinker" antes de su descarga cuando se encuentra en la posición siguiente 46.

Si se desea un grado elevado de caldeo previo en la posición 42 del horno, es ventajoso ajustar el proceso de cocción o tostación de tal modo que ésta no se termine completamente en la posición 44 y que la parte inferior de la carga se someta al proceso de cocción o tostación en la posición

295. 45 del horno. En este caso puede ser ventajoso, pero no necesario, disponer entre las posiciones 45 y 46 otra posición en la que el material se enfría ulteriormente por medio de

300. aire nuevo aspirado a través del horno.

De este modo se consigue una máquina muy reducida para la fabricación de cemento, adecuada para la producción de cualquier cantidad de "clinker" convenientemente cocido o tostado.

305. Mientras de acuerdo con la disposición descrita los

192381

- 12 -



hornos se desplazan de una posición operatoria a la siguiente, las figuras 4 y 5 representan un montaje con hornos estacionarios. En un armazón 56 están sostenidos dos hornos cada uno de los cuales está provisto de una rejilla articulada 57 que

310. puede abrirse por oscilación cuando el horno ha de descargarse. Debajo de cada horno se dispone una caja 58 en el interior de la cual penetra la rejilla cuando se abre ésta. La abertura inferior de cada caja 58 está provista de una puerta articulada 59 que se abre al extraer el "clinker". Debajo de la caja 88

315. se dispone un disco anular 60 preparado para recibir el "clinker" cocido o tostado que se descarga de los hornos. Este disco anular está montado rotativamente y se hace que gire por la acción del engranaje 61 y del motor 62. Por encima de un transportador 63 se dispone un escarbador 64 que desprende

320. el material del disco anular para que caiga sobre el transportador 63 que traslada el "clinker" cocido o tostado a los demás dispositivos de tratamiento.

Cada una de las cajas 58 sirve, al mismo tiempo, como caja de aspiración para aspirar el aire de combustión a través

325. del horno. Para ello, cada una de las cajas 58 está conectada por un tubo de empalme adecuado con una tubería ramificada 65 que comunica con una bomba de aire (no representada) que hace circular el aire através de los hornos.

Para la carga de los hornos se suspende una tolva 66

330. en el armazón, en posición central con respecto a los hornos. Debajo de la abertura central de descarga de la tolva, se monta un transportador 67 que conduce la materia prima radialmente hacia el exterior, para depositarla en los hornos. El transportador 67 está rotativamente suspendido en el armazón

335. 56 de modo que puede girar intermitentemente desde un horno al

192381

- 13 -



340. inmediato siguiente; este movimiento se le comunica al transportador 67 por medio de un motor 68 y de un engranaje 69. La estructura en la que está suspendido el transportador 67, lleva tambien un dispositivo de ignición para iniciar el proceso de cocción o tostación.

345. En funcionamiento, mientras se descarga un horno - en la figura el horno 71 - se carga otro, el 72, y se inflama un tercero, el 73; en los hornos restantes 74 a 82, se realiza la cocción o tostación. Una vez terminado el arrastre, carga e ignición, el transportador 67 y el dispositivo 70 de inflamación se desplazan a la posición siguiente para que pueda inflamarse el horno cargado 72 y cargarse el horno vacío 71; al mismo tiempo se descarga el horno 82 en el que se ha terminado la cocción o tostación.

350. En lugar del aparato de ignición 70 puede disponerse un canal que tenga una forma tal que una abertura coincida con la abertura del horno en el que se ha terminado la cocción o tostación, por ejemplo el horno 82, y la otra abertura coincida con la del horno que acaba de cargarse, por ejemplo el horno 73. De este modo puede insuflarse aire desde la parte inferior al interior del horno 82, aire que a la vez que enfria el "clinker", alcanza una temperatura elevada, y este aire caliente puede aspirarse luego a través del horno 73 para caldear previamente las materias primas de modo análogo al descrito en relación con la disposición representada en las figuras 3 y 4. Este canal de caldeo previo, giraría junto con el transportador de carga 67.

365. Se comprende fácilmente que es posible iniciar y controlar todas las operaciones de modo automático, de acuerdo con la posición de la zona de cocción o caldeo en los hornos.



192381

- Mediante el nuevo método descrito para la cocción o tostación de cemento, que puede aplicarse también al tratamiento térmico de cualquier otro material, por ejemplo a la cocción de la cal, la producción o rendimiento con respecto a la unidad de volumen de la cámara del horno, puede aumentarse muchas veces si se compara con el rendimiento del horno rotativo o de un horno de cuba moderno. Así, pues, las necesidades del espacio para toda la instalación completa se reducen de modo considerable, y los costes de montaje son menores en proporción correspondiente. Además, resulta también inferior el consumo de combustible, a causa de la mayor superficie ofrecida por los pequeños nódulos o briquetas y del mayor intercambio de calor entre el material y el aire de combustión. Asimismo, puede controlarse mejor el proceso de cocción o tostación de la carga estacionaria, de modo que resulta posible obtener un material adecuadamente cocido o tostado de calidad uniforme.
- 370.
- 375.
- 380.

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, siendo lo que constituye su esencia y por lo que se solicita patente de Invención por veinte años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE MATERIAS PRIMAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 385.
- 390.

- 1º.- Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico de materias primas, mezcladas con combustible sólido, tal como para la tostación, aglutinación, calcinación, etc.,
- 395.

192381

- 15 -



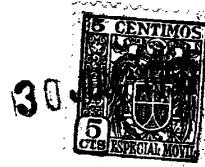
en el caso de cemento especialmente, caracterizados por emplearse un horno vertical de una altura no superior a unos cuatro metros, que se carga con los materiales a tratar, en forma de terrones, briquetas o gránulos de pequeño tamaño (según 400. lo indicado), por someterse el material al tratamiento térmico mientras permanece estacionario en el horno, y por retirarse toda la carga después de terminar la tostación.

2º.- Procedimiento y aparato según lo especificado en el punto 1, caracterizados porque la altura del horno es de 405. 1,5 metros aproximadamente y por cargarse el horno con terrones o nódulos de unos 10 milímetros de tamaño.

3º.- Procedimiento y aparato, según lo especificado en los puntos 1 o 2, caracterizados por emplearse una batería de hornos que funcionan en ciclos defasados, de tal modo que, 410. en cualquier momento hay un horno que se está cargando, otro u otros en los que se realiza el tratamiento térmico, y otro del cual se extrae la carga.

4º.- Procedimiento y aparato según lo especificado en el punto 1 o 2, caracterizados por emplearse una batería 415. de hornos que funciona en ciclos defasados, de tal modo que, en cualquier momento hay un horno que se está cargando, otro u otros en los que el material se caldea previamente, otro u otros en los que se realiza el tratamiento térmico, otro u otros en los que se enfría el material y, finalmente, 420. un horno del que se extrae el material.

5º.- Procedimiento y aparato, según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizándose porque se disponen varios hornos preparados para moverse gradualmente en circuito cerrado, a través de una estación o puesto de 420. carga, a través de una o más estaciones en las que se realiza



el tratamiento térmico, a través de una estación de vaciado y, finalmente, retornar a la estación de carga.

6º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 5, caracterizados porque en cada estación o 425. puesto de tratamiento térmico, se dispone, debajo del nivel del horno, una caja de aspiración conectada a una bomba de aspiración y preparada para conectarse, de modo estanco, para el aire, a la abertura inferior del horno.

7º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado 430. en el punto 5, en el que el fondo del horno está formado por una rejilla conectada, por medio de charnelas, al cuerpo del horno y preparada para separarse por oscilación, a fin de permitir la extracción de la carga, y en la que, en la estación de vaciado, debajo de la rejilla del horno se dispone 435. un canal provisto de medios de transporte, que reciben y trasladan el material descargado.

8º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 5, en el que la primera estación que sigue a la de carga está provista de un dispositivo de ignición, adecuado 440. para encender o inflamar la carga y para iniciar el proceso de tostación.

9º.= Procedimiento y aparato según lo especificado en el punto 5, en el que la primera estación que sigue a la de carga es una estación de caldeo previo provista de una 445. caperuza o cúpula conectada a un origen de gases calientes y preparada para coincidir con las aberturas superiores del horno.

10º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 9, caracterizándose porque la caja de aspiración 450. de la estación de tratamiento térmico que precede a la

192381

- 17 -

30 JUN



estación de vaciado, está conectada, por medio de un tubo, a la caperuza o cúpula de la estación de caldeo previo, citada.

455. 11º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizándose porque varios hornos están dispuestos en un círculo y suspendidos en una estructura preparada para girar y mover los hornos escalonadamente a través de una estación de carga, a través de estaciones de tratamiento térmico y a través de una estación de descarga.

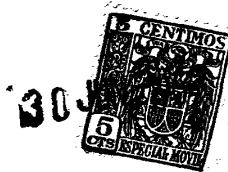
460. 12º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 11, caracterizándose porque se usan los hornos sin rejillas preparados para desplazarse ajustadamente por encima de una placa de base fija que, en cada estación, excepto la de carga, tiene una abertura correspondiente a la boca inferior de los hornos, y cada abertura, excepto la de la estación de 465. descarga, está provista de una rejilla.

470. 13º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 12, caracterizándose porque cada horno, en su borde inferior está rodeado por un corto anillo con una pestaña que puede deslizarse libremente en cualquier dirección axial por la superficie del horno, de modo que su pestaña se apoya y desliza sobre la placa de base durante el movimiento de los hornos y cierra el espacio comprendido entre el borde inferior del horno y la placa de base.

475. 14º.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en los puntos 11 a 13, caracterizándose porque, a través de una abertura de la placa de base se prolonga un tubo centralmente dispuesto, cuyo extremo inferior está conectado a la caja de aspiración de la última estación de tratamiento térmico, mientras que su extremo superior está conectado a una caperuza o cúpula 480. que coincide con la abertura del horno de la primera estación

192381

- 18 -



de tratamiento térmico.

485. 152.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 14, caracterizándose porque la caperuza o cúpula está provista de un quemador para combustible líquido, gaseoso o pulverizado, para aumentar la temperatura de los gases que entran en el horno en la primera estación de tratamiento térmico.

490. 162.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en el punto 12, caracterizándose porque la rejilla de la estación de tratamiento térmico que precede a la estación de descarga, se enfría artificialmente.

495. 172.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en los puntos 1 a 4, caracterizándose porque la batería está constituida por hornos estacionarios y los aparatos de carga, encendido y vaciado, están preparados para desplazarse desde un horno al inmediatamente posterior.

500. 182.= Procedimiento y aparato según lo especificado en el punto 17, caracterizándose porque cada horno está dotado de una rejilla engoznada y al fondo de cada horno se conecta una caja de aspiración unida a una bomba de aspiración y que, en su parte inferior, tiene una compuerta o registro a través del cual puede extraerse el material tratado.

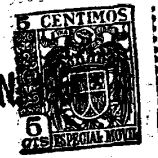
505. 192.= Procedimiento y aparato, según lo especificado en los puntos 17 y 18, caracterizándose porque los hornos están dispuestos en un círculo, y un transportador rotativo alrededor del eje del círculo de los hornos está preparado para trasladar las materias primas desde una artesa o depósito centralmente montado a los hornos periféricamente dispuestos.

510. 202.= Procedimiento y aparato según lo especificado en los puntos 17 a 19, caracterizándose porque, debajo de la

192381

- 19 -

30 JUN



abertura de descarga de las cajas de aspiración, se dispone un disco anular giratorio, que funciona en combinación con una rasqueta preparada para separar el material descargado sobre el disco y arrojarlo sobre medios de transporte.

515. 21ª.= Procedimiento y aparato para el tratamiento térmico de materias primas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

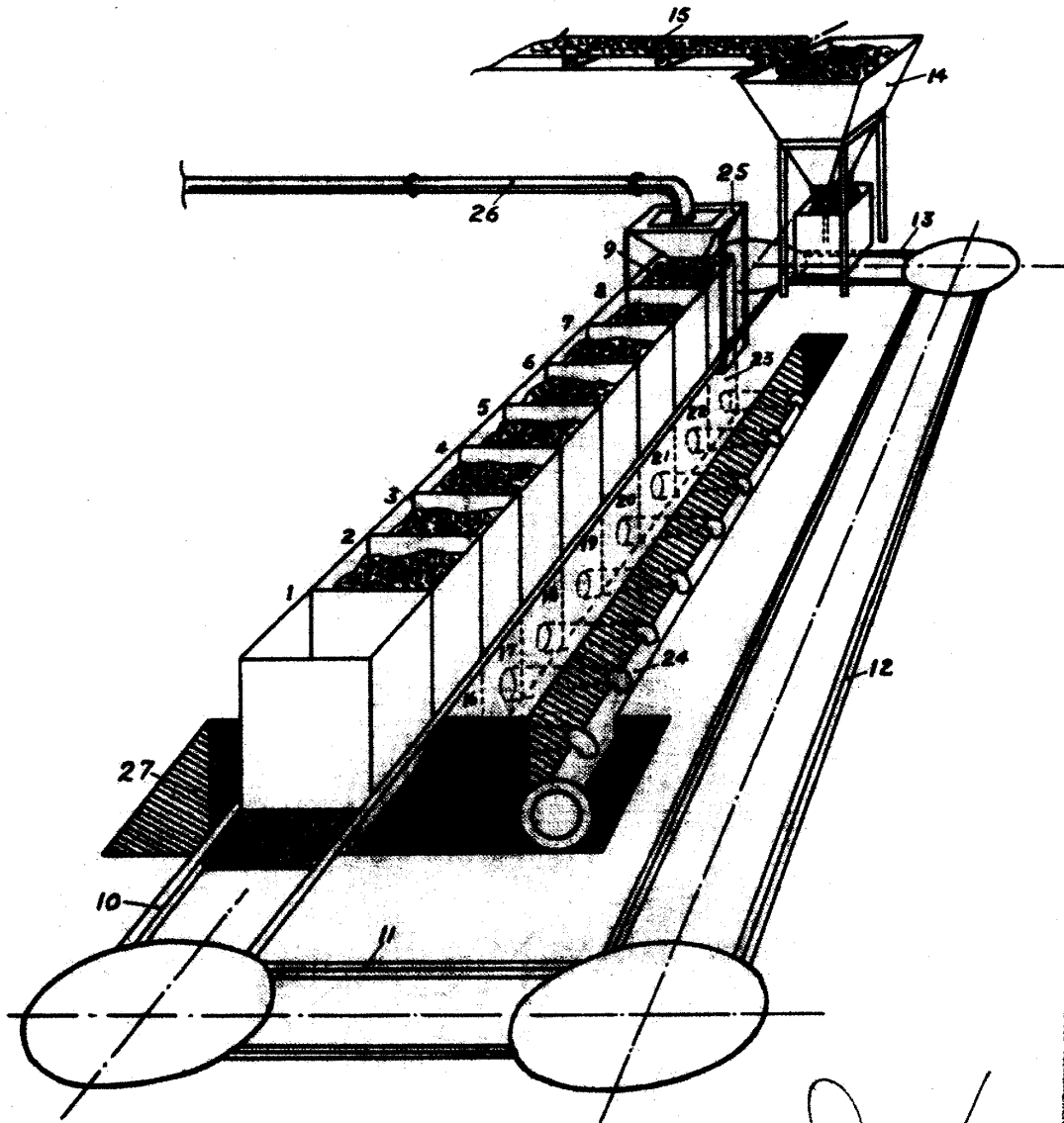
Madrid, 31 de marzo de 1950.

Dr. FRANCIS PAUL SOMOGYI.

Per Poder de J. GOMEZ ACEBO

Fic 1

192381



Madrid, 31 marzo 1950.

Por Pedro de J. GOMEZ ADELL

FIG. 2

192381

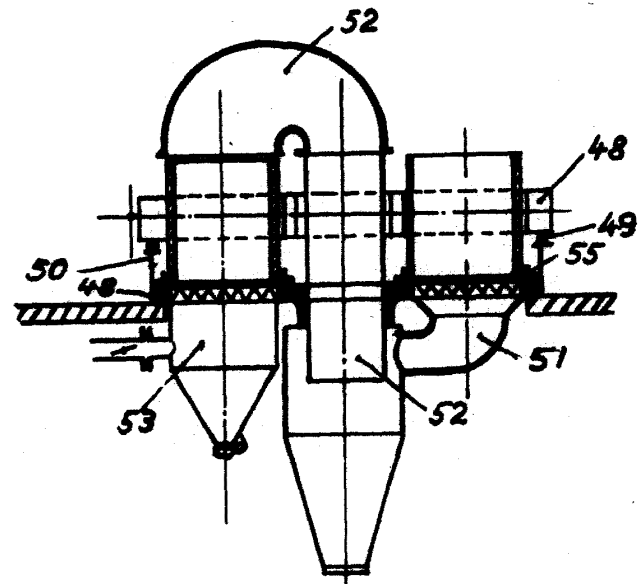
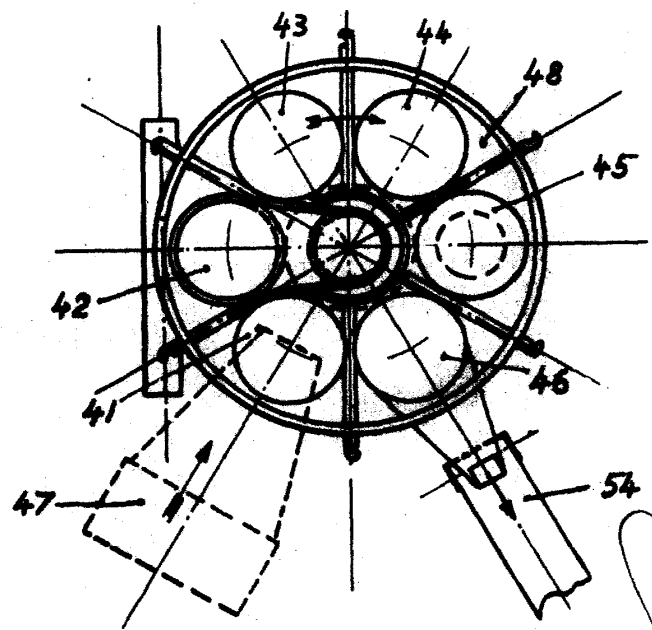


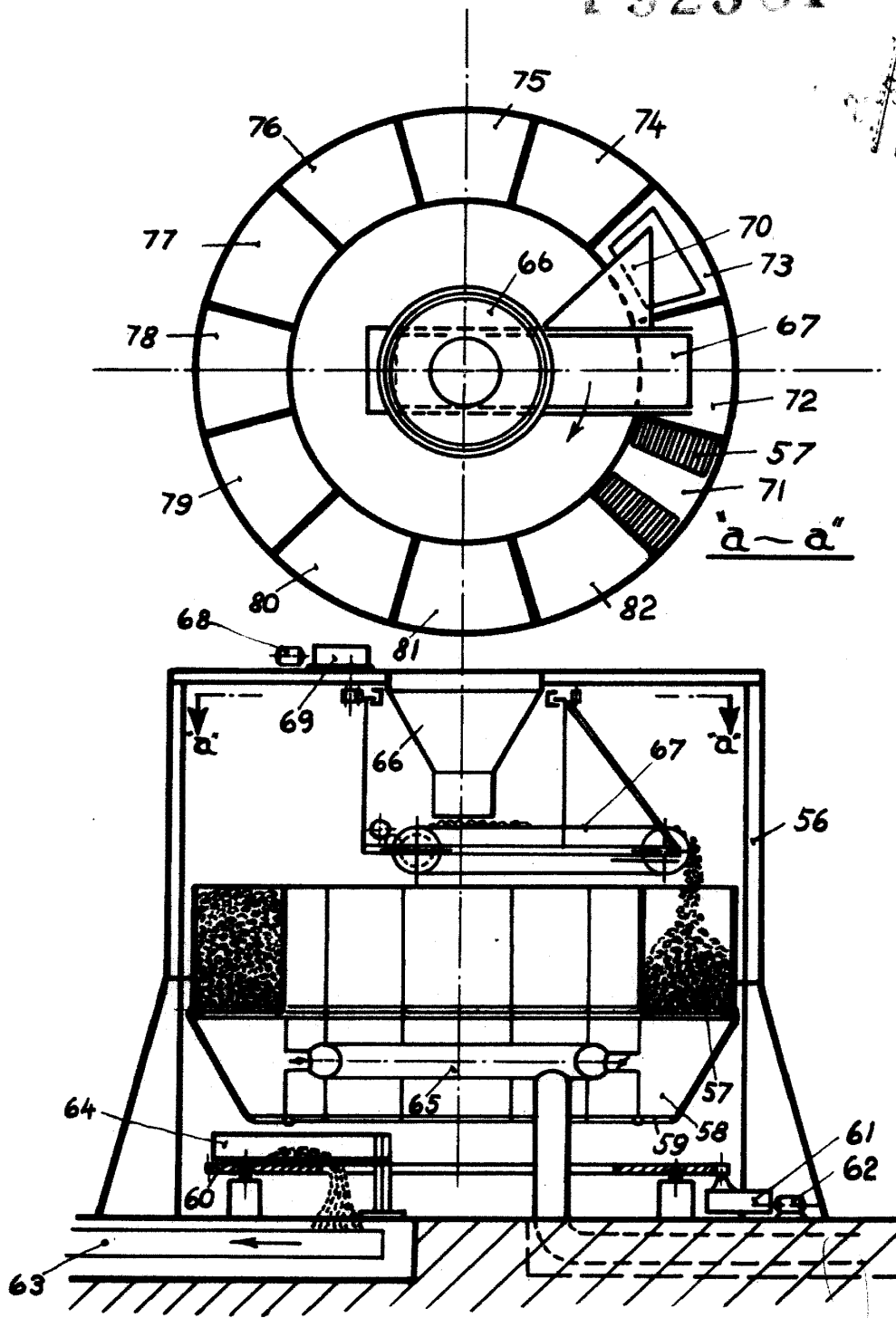
FIG. 3



Madrid, 31 marzo 1950

FIG. 4.

192381



Madrid, 31 marzo 1950.

Por el Poder de D. GOMEZ AGUIRRE