

142726

Memoria Descriptiva

en apoyo de

PATENTE DE INVENCION

por 20 años,

acogida a los beneficios del Convenio Internacional de 20 de Marzo de 1883, modificado en 2 de Junio de 1934, y registrada en Belgica, bajo el nº 409.767,

a favor de los Sres. Igor SOUBBOTIN y Vladimir ROMANOFF, de nacionalidad, emigrados rusos (pasaporte Nansen), residentes en calle del Cardenal Mercier 7, PARIS (Francia),

por:

“PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE CARBONIZACION Y DESTILACION EN LOS HORNOS DE PASILLO, DE ESQUISTOS, LIGNITOS, HULLAS Y MATERIALES ANALOGOS” (Clase 12ª).



3 JUN 1934

- Los hornos de pasillo actualmente en uso para los fines de la carbonización de los esquitos, lignitos, hullas, turbas u otros materiales analogos, se dividen en dos clases principales: hornos en los cuales los materiales son calentados desde el exterior, y hornos en los cuales los materiales se colocan sobre el fondo intermedio perforado de una vagoneta y se calientan desde el interior por medio de vapores de hidrocarburo o gases neutros, introducidos debajo del fondo intermedio que calientan el material por su circulación. Los
5. hornos pertenecientes a esta última categoría se emplean con bastante frecuencia en la industria, mientras que las instalaciones de hornos pertenecientes a la primera categoría quedan limitados a casos aislados.

- Los hornos utilizados para la carbonización a baja temperatura del tipo estoniano -sistema Kuljinsky, Esti-Kiwu-Celi u otros, van unidos a un pasillo en el cual las vagonetas se desplazan. Un ventilador asegura, para cada vagoneta, la circulación de vapores o gases para el calentamiento individual, los que son introducidos debajo del fondo intermedio perforado, sea desde abajo, lo que requiere hornos de una altura muy grande, sea lateralmente, por medio de conductos partiendo del ventilador y desembocando en un tubo sobre la vagoneta. Los aparatos preferentemente tubulares de calentamiento central a circulación, son individuales para cada grupo compuesto de
15. ventilador y vagoneta, y van colocados en una canal yuxtapuesta al horno. Las vagonetas se desplazan una a una, atravesando esclusas o compuertas, y requieren que se abran con frecuencia las puertas estancas. El secado y el recalentamiento se hacen en el mismo horno.

20. Debido a la descomposición de los vapores de hidro-
- 25.
- 30.



- carburo en temperaturas de 400 a 475°, la temperatura de la destilación no puede pasar de estos límites, lo que, sin embargo, no hace evitar la descomposición parcial de los vapores y el ensuciamiento de los aparatos de calentamiento, cuya
35. limpieza exige paradas prolongadas del horno. Por otra parte, si bien este sistema puede adoptarse con éxito para materiales de componentes palpables y cuya conductibilidad es relativamente elevada, de un calor específico bastante reducido y resistiendo bastante bien al fuego, resulta poco ventajoso y
40. hasta impracticable cuando se trata de materiales exigiendo para su destilación cantidades de calor considerables, o que oponen resistencia a la penetración del medio gaseiforme de calentamiento, como por ejemplo los materiales en polvo que se desmigajan o se hinchan bajo la influencia del calor.
45. Por otra parte, los hornos de esta categoría contruidos hasta hoy formando bloque con los aparatos de calentamiento, no admiten inspecciones ni regulaciones suficientes, como tampoco la aplicación sucesiva de los varios medios gaseiformes de calentamiento; lo que, sin embargo, sería muy
50. conveniente en muchos casos.



- Los hornos de la primera categoría son de funcionamiento lento debido a la escasa conductibilidad calorífica de los materiales que se trata de destilar y a la imposibilidad de su desplazamiento en las vagonetas de metal en un medio ambiente cuya temperatura pasa de 550 a 600°. Su empleo queda pues limitado a la carbonización a baja temperatura.
- Los perfeccionamientos formando el objeto de la presente invención referentes al modo de tratamiento de los materiales indicados pueden ser aplicados, en su totalidad o
60. separadamente, a los hornos de ambas categorías mencionadas

al principio, según la naturaleza de los materiales que se trata de destilar y los resultados que desean obtenerse de su elaboración. Estos perfeccionamientos aplicados de un modo adecuado permiten adaptar el procedimiento a todo material de destilación, cualquiera que sea su naturaleza. Hacen posibles la destilación y la carbonización en temperatura variando entre las más reducidas hasta las elevadas de 850 a 900°.

Todos estos perfeccionamientos se indicarán a medida de darse las descripciones de los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran esquemáticamente y tan solo a título de ejemplo hornos y detalles de hornos construidos con arreglo a la invención. Estos dibujos representan:

Fig. 1- Una elevación sección esquemática de un horno para esquistos y ciertos carbones tratados a baja temperatura.

Fig. 2- La vista en planta correspondiente a la Fig. 1.

Fig. 3- Una sección transversal por la cámara de destilación.

Fig. 4- Una sección analoga, pero con dispositivo especial de calentamiento.

Fig. 5- Un detalle correspondiente a la Fig. 4.

Fig. 6- Una sección longitudinal esquemática de un horno para temperaturas más elevadas.

Fig. 7- Una vista en planta correspondiente a la Fig. 6.

Fig. 8- Una sección transversal por la cámara de destilación de la Fig. 7.

Figs. 9 y 10- Secciones de variantes de la Fig. 8.

Las figuras 2 y 3 representan un horno de carboni-



- zación a baja temperatura para esquistos o carbones calibrados y no pulverulentos y no sujetos a hincharse. El horno se compone de 5 departamentos separados 1,2,3,4 y 5, con las puertas estancas 6,7,8,9,10 y 11. Se agregan a este horno uno o varios
95. silos 12 y 13, por ejemplo, conteniendo los materiales a elaborar que son calentados haciéndose circular, en el interior del monton, la totalidad de los humos despedidos de horno reunidos en el conducto-colector 14 e insuflados por el ventilador 15. Despues del secado y recalentamiento a una temperatura de-
100. terminada, más baja que la que reina al comenzar la destilación, se carga el material sobre vagonetas de un modo adecuado; mecanicamente, por ejemplo mediante dos pasillos transportadores 16 y 17 moviendose en sentido inverso a fin de permitir la carga sucesiva de trozos de varios tamaños; o bien nivelándose el osquisto con pala. Las vagonetas cargadas de material secado y recalentado de esta manera, entran una a una o agrupadas en forma de tren, automaticamente o no, en el departamento 1 y atraviesan sucesivamente los demás departamentos del horno. Este desplazamiento queda asegurado por dispositivos tales como
110. el 18 de un piñon accionado convenientemente desde el exterior y una cremallera montada sobre la vagoneta. También puede aplicarse cualquier otro sistema de mando, como a cadena u otro, pues el dispositivo para el movimiento es independiente en cada departamento que asegura la independencia de la marcha de los
115. trenes de vagonetas.



- Los departamentos 1 y 2 sirven para el calentamiento a una temperatura algo más baja que la del comienzo de la destilación. Este calentamiento se logra con humos de la temperatura deseada, pobres en oxigeno, llegando a los departamentos 1 y 2 por el conducto 19 e insuflados por el ventila-
- 120.

dor 20. La comunicación con la caja de debajo del fondo intermedio de la vagoneta (Fig. 3) queda asegurada por un dispositivo de admisión colocado lateralmente al exterior del horno, como por ejemplo unos sencillos registros, pero preferentemente se emplea un dispositivo con pistón hueco 21, cuyo extremo 22 entra en el collar 23 montado sobre la pared lateral correspondiente de la vagoneta. Este pistón viene mandado desde el exterior por una espiga 42; su mando puede ser también automático por las puertas del horno. Se mueve en el interior de un cilindro 24 comunicando con el conducto de humos 19, y abre u obtura el acceso de los humos al pistón hueco. Estos humos atraviesan sucesivamente las vagonetas en los departamentos 1 y 2, y al salir penetran en el colector 14. Varios registros 25, 26 y otros permiten desviar automáticamente las corrientes de humos en el colector cuando se abren las puertas estancas 6 o 7.

El departamento de destilación es constituido por una capa de dos paredes, la interior siendo de chapa delgada y la exterior de albañilería. La destilación se lleva a cabo en el departamento 3, por medio de la introducción de vapores calientes de destilación, o bien de un gas caliente neutro o reductor, o sea vapor de agua que llega a los dispositivos de admisión 21 u otros, según el sistema de construcción de las vagonetas y el de evacuación de los productos de la destilación. Los agentes calentadores atraviesan toda la vagoneta y van sa-

liendo del pasillo sea por el conducto 27, sea por medio de un dispositivo a pistón, según el modelo de construcción de la vagoneta. Los aparatos de calentamiento son preferentemente tubulares, están separados del horno y en número de dos, 28 y 29, lo que permite limpiarlos sin parar el horno.

En el caso de calentamiento por vapores de hidro-



carburo, el circuito se establece del modo siguiente: Conducto de evacuación 27, ventilador 30, conducto 31 con ramal 32 encaminando parte de los hidrocarburos al condensador 33, aparatos de recalentamiento 28 y 29, ventilador 34, conducto de transporte del medio calentador 35, ramal con válvula 36 para la regulación y el cierre, dispositivos de admisión 21.

No hay inconveniente en empalmar conductos para vapor de agua o de gases neutros más calientes al conducto de transporte o sus ramales, lo que permite efectuar un barrido del horno o la introducción, durante una fase determinada de la destilación, de un medio de un calor más elevado que el que puede darse a los vapores de hidrocarburo.

Los departamentos 4 y 5 sirven para enfriar el material carbonizado con recuperación del calor por medio de agua o de vapores o humos fríos introducidos. Si conviene, los productos del enfriamiento pueden entrar en el colector 14. Estos departamentos pueden, por otra parte, ser limitados al papel de compuertas, sobre todo si los residuos tienen que ser utilizados más tarde en estado caliente.

En las figuras 1, 2 y 3 el nº 37 muestra el aparato de recalentamiento del agua, el 38 las salidas de los humos, el 39 el conducto para vapor de agua, el 40 el conducto para la corriente de enfriamiento, el 41 el mecanismo de mando del pistón con su espiga 42 y sus bielas convenientemente montadas.

Tal como ha sido descrito, este horno se distingue de los similares ya existentes por las ventajas siguientes:

Mejor aprovechamiento del calor, gracias al recalentamiento en el silo; longitud menor del horno; abertura menos frecuente de las puertas, construcción menos pesada y por ende menos dispendiosa; gran suavidad de marcha y posibilidad de



utilizar sucesivamente varios medios de calefacción. Posibilidad de limpiar los aparatos sin apagar el horno.

Según el invento, se aumentará considerablemente el calentamiento interior del material que se trata de destilar, para lo cual se utilizará un dispositivo especial cuya descripción se leerá más abajo, y que permite además elaborar materiales pulverulentos y sujetos a hincharse, los que, sin este dispositivo, no admiten calentamiento interno mediante gases.

Este aparato de calentamiento consiste en una aplicación de láminas o espigas de metal, calentadas exteriormente en uno de sus extremos por medio de una corriente de gases calientes. Estas láminas o espigas están sumergidas en los materiales que se trata de carbonizar o destilar, lo que llevan a cabo por su propio calor. Para funcionar en temperaturas hasta 600°, este dispositivo es constituido por un bastidor 43 (Fig. 4) que lleva las láminas, que está provisto de barras y tirantes y se coloca en la vagoneta antes de cargar en ella el material. El bastidor lleva láminas metálicas 44 sumergidas en el material hasta una profundidad determinada, las que lo dividen en una gran cantidad de compartimientos de diámetro escaso y obrando como las paredes calientes de una retorta.

Combinándose este dispositivo con ciertas modificaciones del sistema de pasillo carbonizador descrito, se puede obtener un calentamiento de temperatura más elevada que en los hornos estonianos, sin que se descompongan los hidrocarburos formados en el curso de la destilación.

La sección Fig. 4 es un ejemplo de un horno modificado en este sentido. El espacio entre el pasillo interior 45 y el exterior 46 es atravesado por los humos calientes circulando a grandes velocidades y calentando la bóveda o placa 47 del horno y la cubierta de chapa 48 del pasillo interior lle-



vando las alotas 49. De esta manera, el bastidor de láminas recibe, por radiación y por convección, el calor despedido de los humos y lo transmite al material.

Los gases de calentamiento o los vapores de hidrocarburo entran por los conductos 50 y por las hendiduras 51 en el fundamento de horno y son aspirados por espacios provistos debajo del bastidor para penetrar en el material que se trata de destilar.

En este caso, los productos de la destilación son evacuados por el dispositivo de pistón hueco 52, analogo al que se ha descrito antes, pero funcionando inversamente. En vista de la temperatura de la parte baja del horno no siendo elevada y la del bastidor, por lo contrario, aumentando gradualmente, llega a un grado muy alto, hacia el fin de la destilación, los vapores de hidrocarburo, arrastrados hacia el material de carbonización, no sufren ninguna descomposición. La rapidez de la destilación aumenta mucho con relación a la que se obtiene en los hornos estonianos, puesto que la transmisión del calor es proporcional a la diferencia entre las temperaturas del cuerpo calentador y de los cuerpos calentados. Esta diferencia, que en los hornos corrientes no pasa de 25 a 10° hacia la última fase de la destilación, puede llegar utilizandose los dispositivos descritos, y en las mismas condiciones, a 100° y más.

Si se quiere aplicar este procedimiento a los materiales pulverulentos (finos) o pastosos, el calentamiento interno por medio de gases ya no es posible. En este caso, el pasillo interior es atravesado por una corriente de gas neutro caliente que aumenta la transmisión del calor (por convección) de los humos a las láminas. La evacuación de los hidrocarburos



formados en la capa de material durante el calentamiento, es facilitada por un dispositivo (Fig. 5) compuesto de dos láminas 53, paralelas y perforadas, fijadas debajo del marco 54 entre cada pareja de láminas de calentamiento 55. El espacio 245. entre estas láminas perforadas está cerrado por la parte de arriba por la pantalla 56, y se abre inferiormente hacia la caja debajo del fondo perforado 57. La aspiración que se produce por el pistón hueco siendo, como se ha dicho arriba, de fuerza escasa, no es de temer que el gas neutro del pasillo 250. sea arrastrado.

Otro objeto de la invención consiste en la aplicación de este principio de calentamiento por medio de láminas en los hornos de pasillo, a la destilación en vaso cerrado con temperaturas bastante elevadas, pudiendo alcanzar 850 y hasta 255. 900°.

Un horno reuniendo estas condiciones está representado en las figuras 6 y 7, y secciones mostrando variantes en las figuras 8, 9 y 10. Cada vagoneta está cerrada con tapa 58. Las láminas 59 se sumergen en el material que se trata de carbonizar 60, y tienen proyecciones al exterior, por ejemplo bajo forma de aletas 61. Estas láminas forman un solo cuerpo o con la tapa, o con el fondo de la vagoneta. El departamento de destilación representa un sencillo pasillo de albañilería y está dividido en dos zonas superpuestas, por el mismo tren de 260. las vagonetas; una zona caliente, dentro de la cual se encuentra la parte de la vagoneta con las aletas calentada directamente por los humos muy calientes, y una zona más templada recorrida por corrientes de humos menos calientes. En esta última zona se encuentran los ejes, las ruedas, los pistones de 265. evacuación de los hidrocarburos y las juntas entre la tapa y 270.



la vagoneta.

Esta división en dos zonas se consigue por medio de rebordes 62 en escuadra, fijados a la vagoneta o a su tapa, cuyas partes laterales verticales 63 se hunden en canales llenas de arena 64, mientras que los rebordes frontales del tren 275. 65 están recubiertos con placas fijadas sobre las puertas como 66 y 67, separando el departamento de destilación 68 de los departamentos vecinos 69 y 70. Por otra parte, la separación resulta, hasta cierto punto, de las mismas corrientes de humos 280. atravesando las dos zonas del horno en el mismo sentido y con la misma presión.

Las canales llevando la arena están construidas de un modo que impide que la arena se desborde hacia los extremos de las canales vecinas de las puertas, por medio de una suave inclinación de la canal que está cerrada por la parte de abajo. 285.

El departamento 69 sirve para el recalentamiento por medio de humos de una temperatura inferior a la del principio de la destilación, mientras que el departamento 70 sirve para el enfriamiento por medio de la insuflación de un medio 290. enfriador al interior de dicho pasillo y al interior de la vagoneta, por ejemplo por el dispositivo de pistón hueco 71 con cabeza 72, que ha servido para encaminar los productos de la destilación hacia el departamento 68. Para este fin, la tapa (o el fondo) se levanta automáticamente por medio de barras 295. montantes y de dispositivos de arresto 73 de la otra parte de la vagoneta. Los productos del enfriamiento como igualmente los humos escapando del horno y reunidos en el conducto 74, son utilizados para el recalentamiento del material que se trata de destilar, o para todo otro fin industrial.

300. En las figuras 6 y 7, la zona caliente está locali-



zada en la parte superior del horno. En estas figuras se pueden ver en 75, los empalmes con válvula de regulación, en 76 la aducción de humos calientes, y en 79 la de humos menos calientes, en 80 la entrada de los humos y del agua de enfriamiento, en 81 sus salidas, en 82 el colector juntándose en 74 con el conducto de los humos, en 83 los registros, en 84 el mecanismo de avance para las vagonetas, en 85 y 86 los dispositivos para impedir los escapes de calor por las puertas estancas y en 87 mecanismos para la circulación de los fluidos.

310. En la Fig. 8 puede verse, además de los detalles ya indicados: en 88, el fondo intermedio llevando láminas reforzadas para la evacuación de los gases (las láminas están interrumpidas para facilitar la penetración), en 89, el dispositivo de acoplamiento, en 90 el dispositivo para sacar la tapa y en 91 el juego de ruedas.

En la Fig. 9 se muestra una variante que se aplica en el caso de hacerse la carga en la papa 93 en posición invertida. El material cargado es recubierto por el bastidor 94 con fondo intermedio perforado y con láminas perforadas 96 para la evacuación de hidrocarburos, y por la caja inferior 97. Después de hecha la carga y el montaje, todo este conjunto se coloca, invirtiéndose su posición, sobre el juego de ruedas. En 98, se muestran las horquillas descansando sobre los ejes.

En la Fig. 10, la zona caliente ocupa la parte inferior del pasillo. Los humos calientes entran en 99, los menos calientes en 100, y la salida de los humos se verifica al otro extremo del horno. El fondo 101 de la vagoneta suspendida lleva las láminas fijas 102 y esta provisto de barras de fundición descansando oblicuamente sobre las barras de la vagoneta. La tapa 103 es sencilla (se colocan una o dos de ellas si se de-



330. tapa 103 es sencilla (se colocan una o dos de ellas si se de-

sea evitar que el material se hinche). El fondo está dotado de su dispositivo de levantamiento 104 en el departamento de enfriamiento. Se ve en 105 el bastidor para la eliminación del cok con sus anillas 106 para quitarlo; también la tapa está provista de anillas de desmontaje 107. El pistón 108 sirve para evacuar los productos de destilación, y para el enfriamiento está colocado exteriormente sobre vigas. El árbol 109 sirve para el movimiento de las vagonetas mediante el piñón 110 y la cremallera 111.

340. Los hornos de dos zonas superpuestas, como también los de pasillo con dispositivo especial de calentamiento según la descripción anterior permiten obtener cok o semicok en laminas o aglutinados regulares.

345. Con un horno de dos zonas, la coquificación es muy rápida gracias al gran desarrollo de la superficie de calentamiento y a las temperaturas elevadas en las cuales se verifica el calentamiento.

350. Los varios perfeccionamientos que han sido descritos permiten, por las muchas combinaciones a las cuales se prestan, destinar los aparatos a los que hayan sido aplicados, a un gran número de operaciones. El principio de calentamiento por medio de láminas, por ejemplo, puede ser utilizado para materiales otros que los esquistos, los lignitos, las hullas, las turbas y similares y puede igualmente aprovecharse para otros fines además de la destilación. A la carga consecutiva descrita al principio, con varios transportadores, se le puede dar una aplicación general a parte de los hornos de carbonificación; todas estas aplicaciones pertenecen todavía al terreno industrial que abarca la invención.

360.

N O T A



R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1ª.- El horno de pasillo para la calefacción, la carbonización a baja temperatura y la destilación de los es-
365. quistos, lignitos, hullas, turbas y materiales analogos cargándose en el fondo intermedio de las vagonetas está dispuesto en forma de que las vagonetas, vayan atravesando sucesivamente los departamentos de recalentamiento, destilación y evacuación, con enfriamiento eventual, el calentamiento interno verificándose por insuflación o aspiración a través del material respectivo de medios de gases calentadores, humos para el recalentamiento y gases neutros o reductores, o vapor de agua para la destilación, dicho horno presentando las características siguientes:
- 370.
375. a) Posibilidad de secado y recalentamiento fuera del horno en uno o varios silos de calentamiento interno, por medio de los humos de escape saliendo de los aparatos de calentamiento;
- b) Carga mecánica automática sucesiva de los silos
380. con trozos de distintas dimensiones;
- c) Dispositivos de admisión de los medios de gases de calentamiento caracterizados por un pistón hueco de cabeza conica entrando en un collar fijado hermeticamente sobre la vagoneta, el otro extremo de dicho pistón llevando un obturador
385. desplazandose en un cilindro comunicando con el conducto del medio calentador, de modo que se establece o se interrumpe la comunicación entre el medio calentador y la vagoneta;
- d) El dispositivo según o se monta en el costado o en la parte superior del horno;
390. e) Mando de los dispositivos especificados bajo o



por medio de espigas, palancas y mecanismos con bielas, accionados desde el exterior;

f) Mando automatico de los dispositivos segun e; por las puertas estancas correspondientes;

395. g) Desplazamiento de las vagonetas en forma de tren por un mecanismo independiente para cada departamento;

h) Aislamiento del pasillo para la destilación de la atmosfera exterior por dos puertas estancas cerradas, en cada lado;

400. i) Aislamiento del horno y de los aparatos de calentamiento del medio de gases calentadores, permitiendo limpiar los primeros sin apagar el horno;

j) Posibilidad de la utilización consecutiva de medios gaseiformes de varias naturalezas y de temperaturas dis-

405. tintas;

k) Construcción del pasillo para la destilación con dos cubiertas superpuestas, el espacio interviniendo entre las dos rellonándose con algun material aislante.

2ª.- Hornos de pasillo segun la reivindicación primera, con las particularidades complementarias siguientes:

410.

a) Procedimiento de calentamiento del material respectivo para su destilación, caracterizado por un bastidor colocado sobre la vagoneta antes de cargarse esta, llevando láminas o espigas de metal sumergidas en el material que se trata

415. de destilar, cuyo bastidor tiene que ser desmontado cada vez despues de la destilación, por cualquier medio idóneo;

b) Calentamiento de este dispositivo: Por una parte, por el calor radiante emitido por las cubiertas interior y exterior calentadas por los humos calientes que circulan en zig-

420. zag en el espacio comprendido entre ellas, la interior estando



provista de aletas; por otra parte, por el fenómeno de convección;

e) Admisión del medio gaseiforme de calentamiento por canales y hendiduras en la fundación y el fondo del pasillo, la evacuación de los productos verificándose por un dispositivo provisto de pistón;

d) Dispositivo facilitando la evacuación de los productos de la destilación, formado por dos laminas perforadas que constituyen una galeria cerrada por la parte de arriba y cuya parte inferior se abre debajo del fondo perforado.

3ª.-Horno de pasillo según 2, con las particularidades complementarias siguientes que permiten su adaptación a temperaturas más elevadas:

a) Calentamiento y destilación por medio de láminas montadas encima de la tapa o el fondo de las vagonetas, cuyos extremos exteriores en forma de aletas son calentados directamente por los humos muy calientes, las láminas interiores estando sumergidas en el material respectivo;

b) División del pasillo en dos zonas de temperatura distinta, por medio de rebordes en forma de escuadra en las vagonetas que forman una pared continua cuyas partes laterales y verticales son hundidas en canales conteniendo arena, y las partes frontales están cubiertas de placas haciendo saliente montadas a las puertas que separan el departamento de destilación de los departamentos vecinos;

c) Dispositivo impidiendo la arena de caer al abrirse las puertas y durante los desplazamientos de las vagonetas;

d) División del pasillo en dos zonas horizontales de temperatura distinta, por ser recorridas por dos corrientes de humos de temperatura distinta, pero en el mismo sentido y a la



misma posición;

e) División del horno en tres departamentos como minimum, o sean los de recalentamiento, destilación y enfriamiento;

455. f) Enfriamiento por insuflación de medios de enfriamiento exterior e interior con levantamiento automatico del fondo o de la tapa de las vagonetas, y recuperación del calor del enfriamiento.

460. 4º.- Aplicación del sistema de calentamiento por medio de láminas sumergidas en los materiales respectivos, a todo procedimiento industrial distinto del de carbonización o destilación.

465. 5º.- Aplicación del sistema de comunicación para fluidos con departamentos de elaboración, a instalaciones distintas de los hornos de carbonización o destilación.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente de invención descrita que recaerá sobre:

470. «PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE CARBONIZACION Y DESTILACION EN LOS HORNOS DE PASILLO, DE ESQUISTOS, LIGNITOS, HULLAS Y MATERIALES ANALOGOS»

Consta la presente memoria descriptiva de diez y siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dibujos aclarativos en siete hojas.

475.

Barcelona, 3 de Junio de 1936.

P. A.



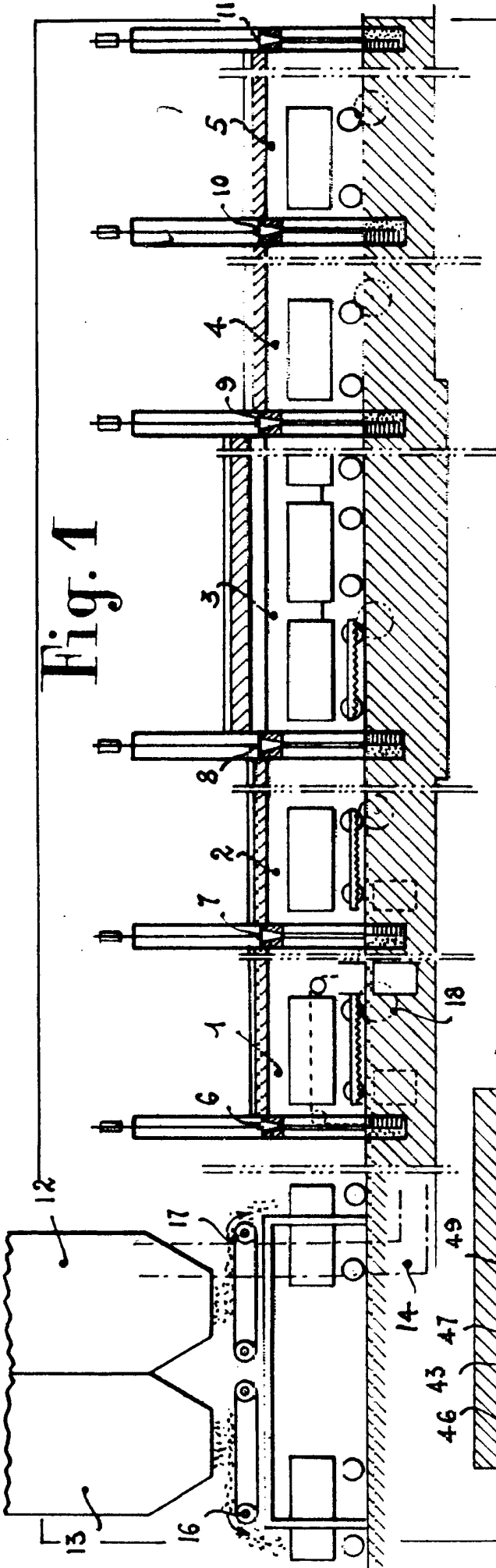


Fig. 1

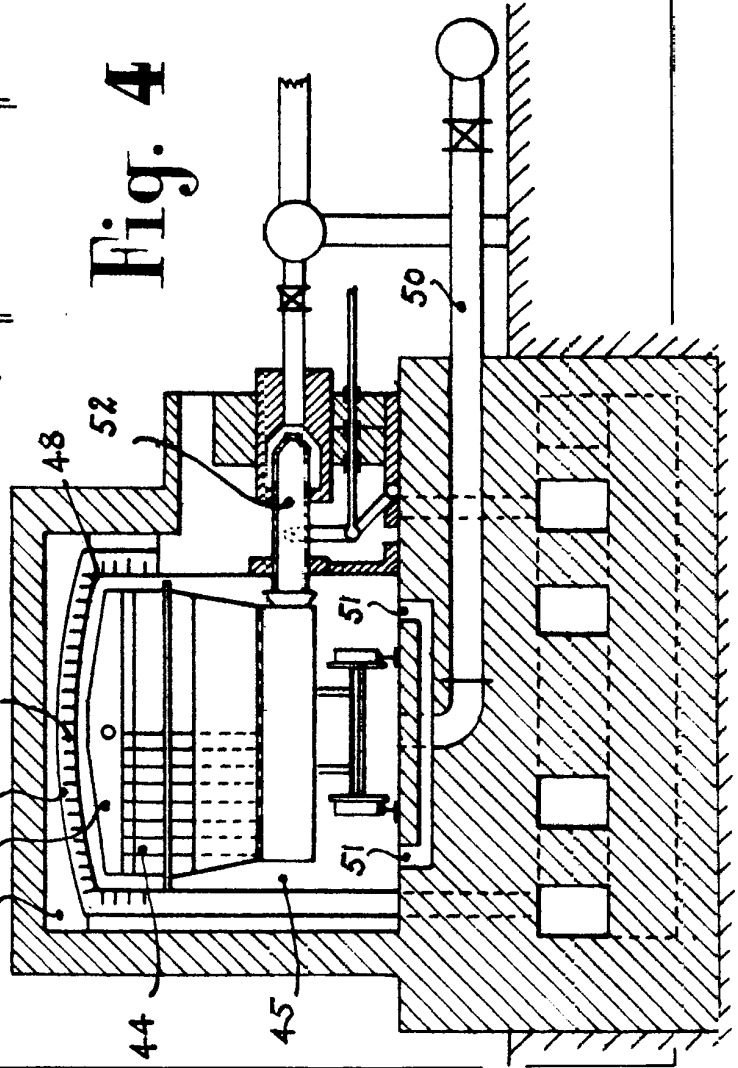


Fig. 4

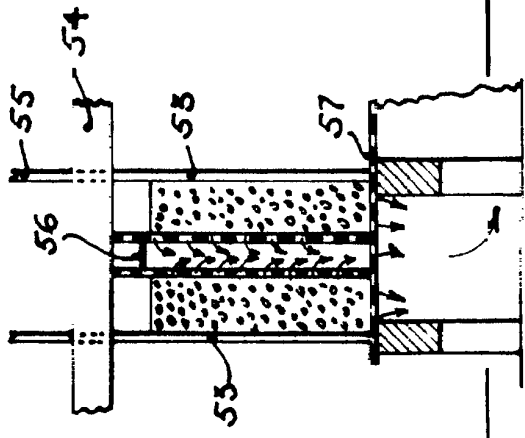


Fig. 5



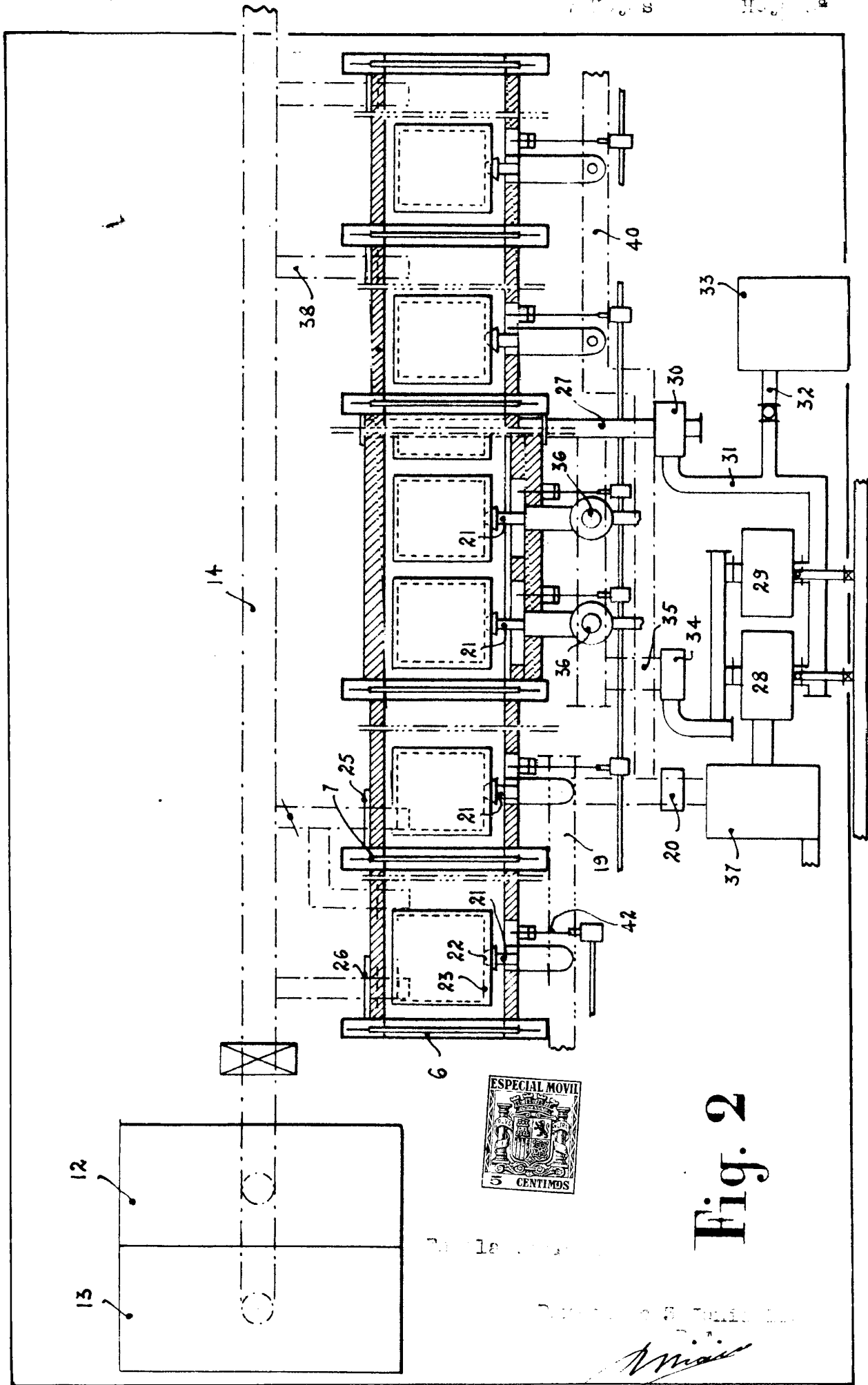


Fig. 2

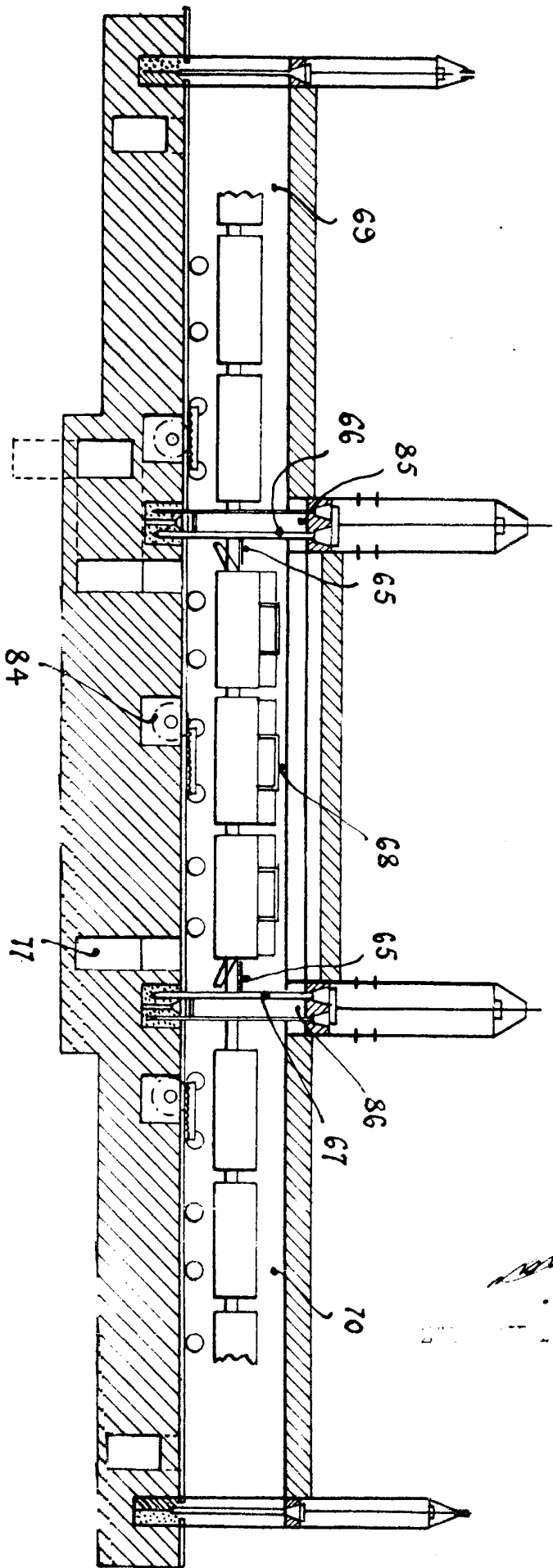
REVUE INTERNATIONALE DE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

REVUE INTERNATIONALE DE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

M. J. M.

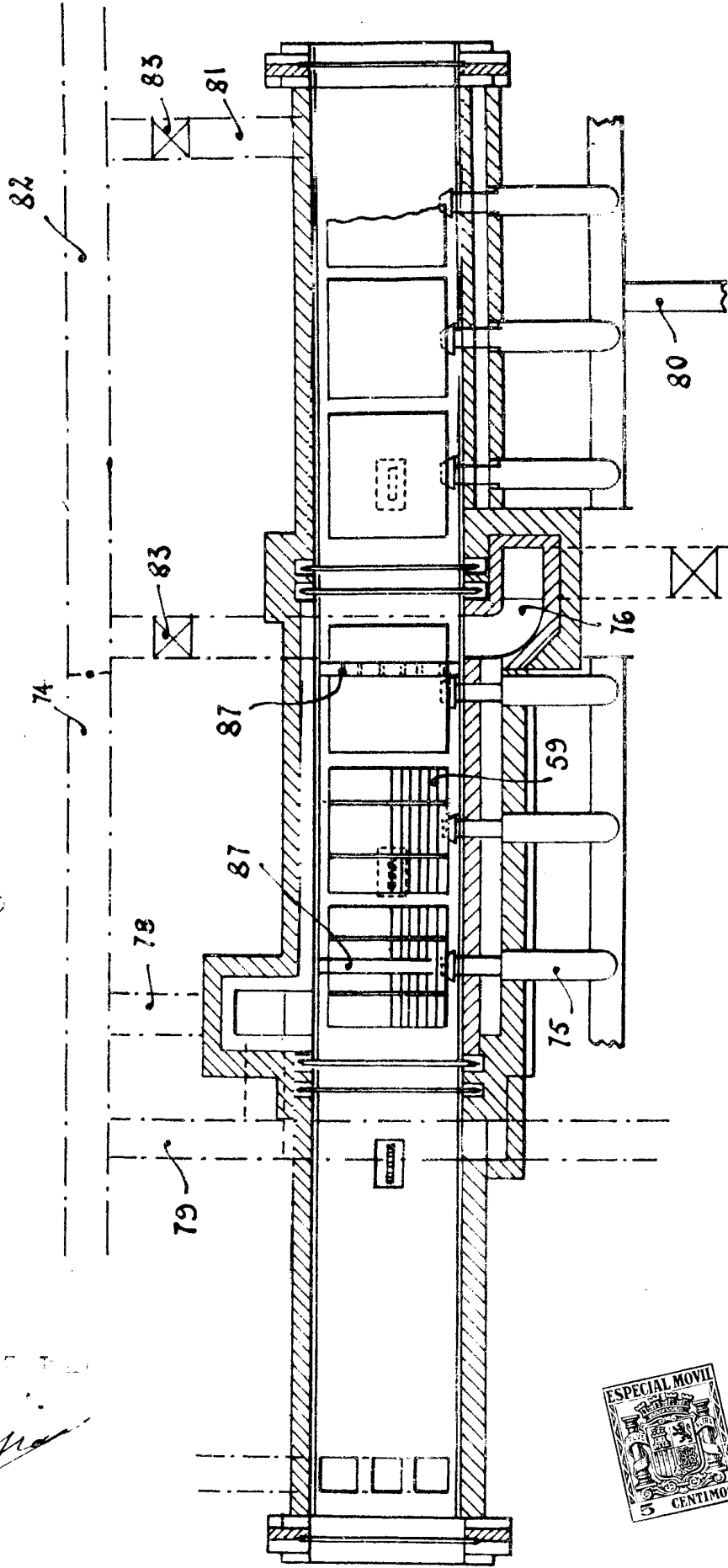


Fig. 6



[Handwritten signature]

Fig. 7



J. M. ...

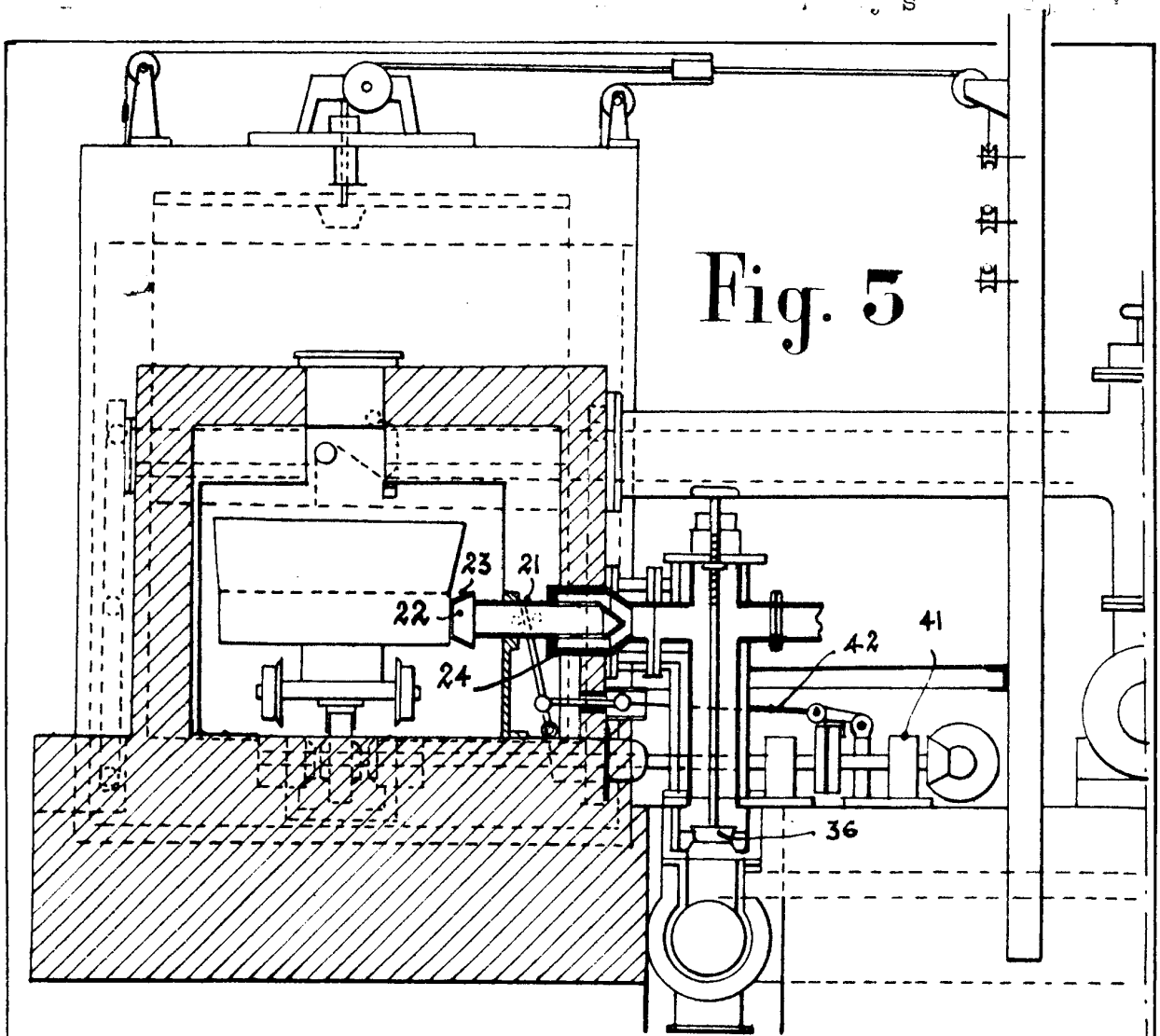


Fig. 5

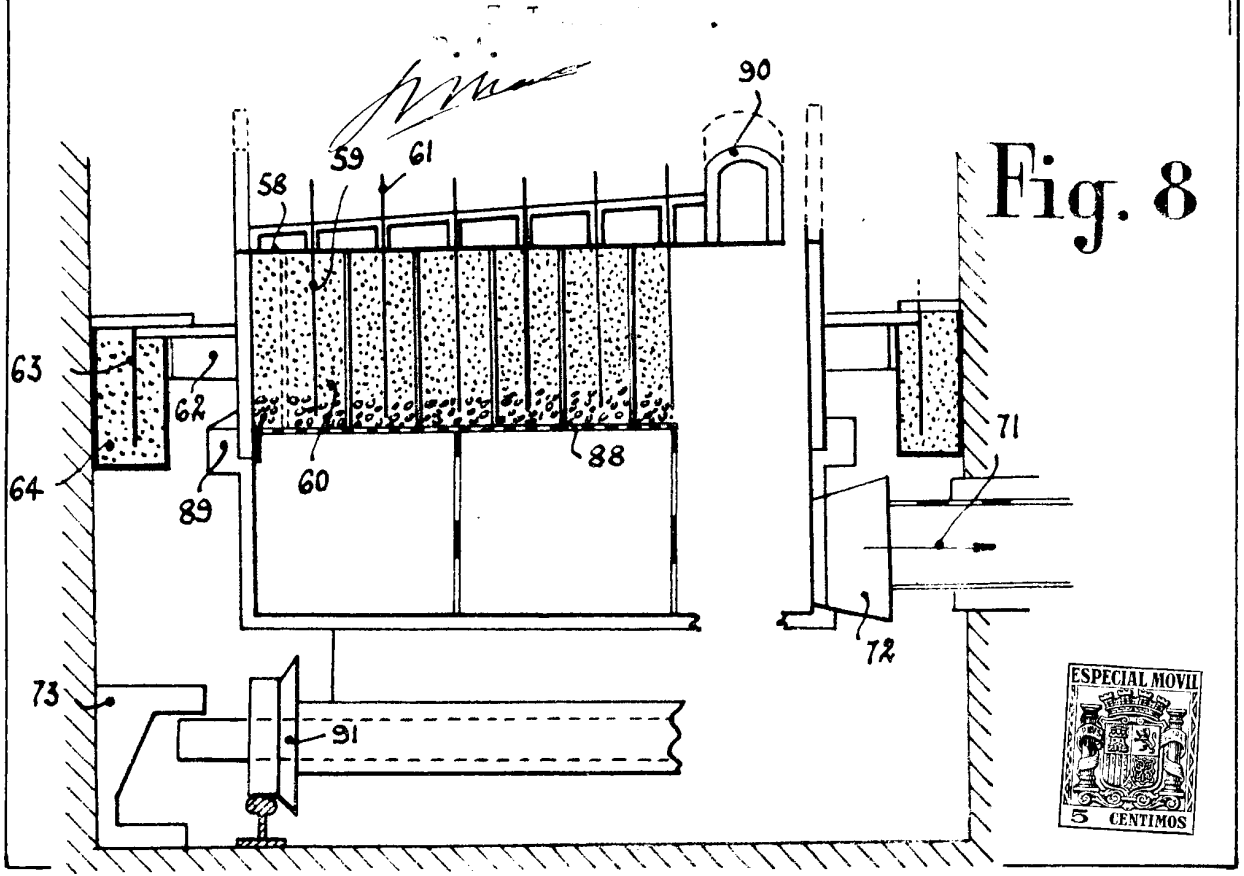


Fig. 8



Patent No. 2,000,000

Fig. 9



Patented June 3, 1936

John

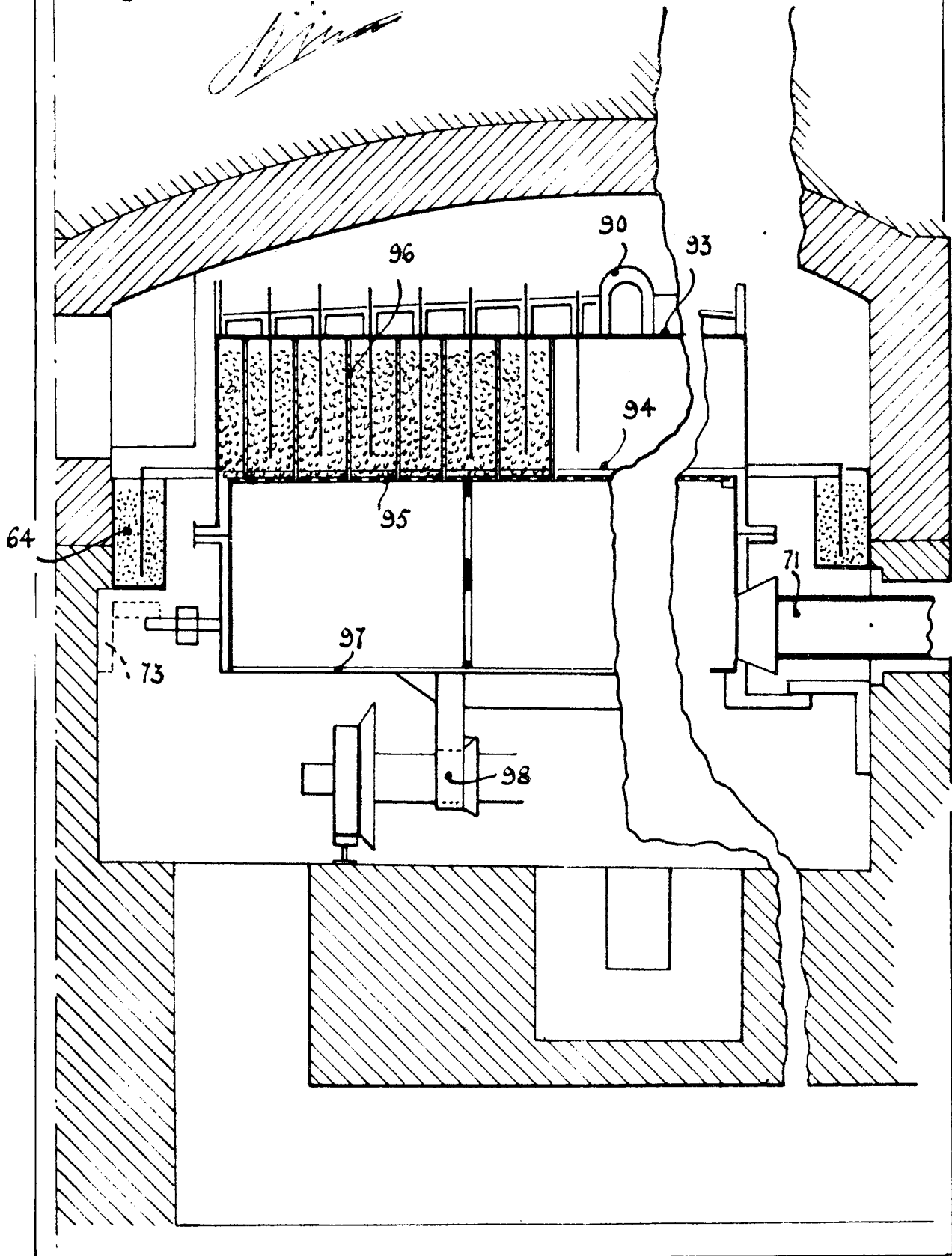


Fig. 10

