

160590



-160590

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

- PATENTE DE INVENCION -

por veinte años en España, a favor de

TECNICO S.A.R.L., residente en París (Seine),

23, rue de la Pépinière, por

” PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y APARATOS PARA EL TRATAMIENTO POR CALOR DE MATERIAS DIVIDIDAS, EN PARTICULAR DE CARBON PULVERIZADO ”.

Con prioridad de la solicitud francesa nº 468.619 del 30 de mayo de 1942.

INVENTORES: D. Louis Etienne Trentesaux y
D. Robert Amédée Emile Rabet,
ambos de nacionalidad francesa.

1260590



5. El presente invento se refiere a procedimientos y aparatos para el tratamiento, especialmente el tratamiento térmico, de materias divididas (materias pulverulentas, granos, pedazos, etc.), procedimientos y aparatos de la clase de los ya detallados en la solicitud de patente de invención en España, número 159.038, depositada en 24 de octubre de 1942 a nombre del mismo solicitante, y con arreglo a los cuales las materias se someten a un amasado, cuyos aparatos y procedimientos comprenden una multiplicidad de cámaras elementales superpuestas, con medios mecánicos para arrastrar por rotación la materia, amasándola y haciéndola pasar de cada una de dichas cámaras a la dispuesta inmediatamente debajo de ella.

10. Tiene por fin sobre todo, poner dichos procedimientos y dichos aparatos en tales condiciones que permitan conseguir todos los rendimientos deseados y de realizar todas las mezclas apropiadas.

15. Consiste principalmente en efectuar, según los procedimientos del tipo en cuestión, el tratamiento de las materias en una batería de varios hornos o elementos de calentar, esencialmente dispuestos del modo antes citado, y en prever eventualmente para los distintos hornos, cargas de diferente naturaleza, es decir, en correlación con características de tratamiento igualmente diferentes.

20. Además de esta disposición principal, comprende ciertas otras disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo y de las cuales se tratará a continuación, en particular diversas disposiciones relativas a las dimensiones o proporciones preferidas de los elementos de los hornos, descritos en la solicitud de patente anterior, así como otra disposición que consiste en aplicar los procedimientos del tipo en

25.

30.



35.

cuestión al previo tratamiento térmico, destinado a comunicar el carbón pulverizado, antes de su compresión para aglomerarlo, propiedades aglutinantes; dichos procedimientos permiten asegurar un tratamiento perfectamente homogéneo, de suerte que la materia recogida a la salida de los aparatos de tratamiento, para su compresión inmediata, presenta siempre las mismas características.

40.

Se ocupa más particularmente de ciertos modos de aplicación, (según los cuales se aplica el invento al tratamiento de carbón pulverizado, especialmente para su aglomeración por compresión), así como a ciertos modos de realización de tales disposiciones; aún más especialmente se refiere, a título de productos industriales nuevos, a los aparatos del tipo en

45.

cuestión que comprenden la aplicación de dichas disposiciones, así como los conjuntos o las instalaciones que comprenden semejantes aparatos.

50.

El invento se comprende perfectamente con ayuda de la descripción detallada que sigue y de los dibujos anexos, quedando entendido que, tanto la descripción como los dibujos, se dan a título de indicación.

55.

Las figuras 1 y 2 de dichos dibujos muestran esquemáticamente en elevación (partes en sección) y en corte horizontal, respectivamente, una instalación para el tratamiento del carbón, dispuesta según el presente invento.

60.

Las figuras 3 y 4 muestran en mayor escala, en corte vertical parcial y en corte por IV - IV de la figura 3, uno de los hornos de dicha instalación.

Las figuras 5 a 8 representan, vistas en plano, las paredes que separan entre sí, cinco de las cámaras sucesivas del horno (las figuras 3 a 8 reproducen sustancialmente las de la

160590



solicitud anterior, a fin de facilitar la comprensión del texto descriptivo.)

65. Con arreglo al invento y en particular según los modos de realización de sus diversas partes, a los cuales al parecer se debe dar la preferencia, tratándose por ejemplo, de construir un horno continuo para el tratamiento térmico del carbón, cuya división corresponde, por ejemplo, a 40 a 60 mallas por pulgada cuadrada, en particular para su aglomeración ulterior por compresión, se procede como sigue o de modo análogo.

70. Conviene recordar que el calentamiento del carbón a cierta temperatura, por ejemplo hasta 300 a 500°, según su clase, permite llevarlo a un estado favorable a su aglomeración ulterior mediante compresión (las presiones utilizadas pueden variar dentro de muy amplios límites, siendo principalmente de unos 500 Kg. por cm²), sin necesidad de recurrir a un aglutinante.

75. La práctica ha demostrado la dificultad de obtener con ayuda de los medios usuales, empleados hasta ahora para dicho tratamiento - los cuales medios comprendan principalmente el calentamiento de una masa de carbón en un horno a cierta temperatura, seguido de la descarga de la materia así tratada, y finalmente la recogida de la misma para su compresión - aglomerados de contextura siempre parecida. Las dificultades encontradas parecen ser debidas a defectos de homogeneidad en el tratamiento y también al hecho de que la masa, una vez descargada, se transforma, especialmente por la oxidación de las sustancias conteniendo brea comprendidas en la masa, durante el tiempo variable entre la salida del horno y la compre-

80.

85.

90.



sión de cada una de las cargas destinadas a ser comprimidas.

95. Para remediar tales inconvenientes, con arreglo al presente invento, se efectúa el antes citado tratamiento térmico en tales condiciones, que el calentamiento pueda llevarse a cabo de modo continuo; es decir, que la materia pueda cargarse en el horno en estado frío y salir del mismo caliente, de un modo continuo, con un amasado adecuado que contribuye a su progreso, de preferencia desde arriba hacia abajo (en dirección vertical o inclinada) y que la compresión se efectúe a medida de la salida de la materia caliente.

100. Se comprende que de esta modo se obtiene la homogeneidad de tratamiento, suprimiéndose el intervalo de tiempo variable antes citado; de ello resulta la imposibilidad de que la materia tratada se oxide sensiblemente, efectuándose por lo tanto practicamente el tratamiento anterior a la compresión, en su totalidad a cubierto del aire.

105. Para la puesta en práctica de semejante procedimiento, se recurre de preferencia a hornos del tipo descrito en la solicitud anterior, los cuales hornos conviene que sean múltiples en forma de una o varias baterías; una semejante agrupación permite en particular repartir, en el caso de un rendimiento determinado de materias a realizar, dicha cantidad sobre tantos hornos elementales como se desee, de tal modo que se puedan adoptar para cada uno de éstos las características más favorables, respecto a la temperatura de calentamiento y a la velocidad de circulación a obtener.

110. Por otra parte, según todavía otra disposición del invento existe la posibilidad, en el caso de desearse tratar una mezcla de varios carbones distintos, de alimentar varios hornos o grupos de hornos con ayuda de diversos carbones, efectuándo-
- 120.



se la mezcla a la salida.

En este caso puede ser conveniente adoptar para esos distintos hornos grupos de hornos, tratamientos térmicos también distintos.

125. En el caso de recurrir a una sola fuente de calor para los diversos hornos, disponiendo el conjunto de modo que las calorías actúan de distintos modos sobre dichos hornos, comprendiendo en ciertos de ellos, como se supone a continuación, un calorífugo sobre parte de su altura;
130. o actuando sobre el amasado;
o actuando sobre la velocidad de circulación de la materia o del fluido calentador etc.;
- o actuando sobre la longitud de los hornos;
o de cualquier otra manera.
135. Si se trata, por ejemplo, de proceder al tratamiento térmico de una mezcla de carbón magro y de carbón graso, para conseguir un estado físico propio para la aglomeración por presión (bien entendido sin aglutinante, que queda sustituido por los productos que se desprenden del carbón graso), teniendo por ejemplo dicha mezcla una proporción de 10% de carbón graso y 90% de carbón magro, se puede recurrir a una instalación comprendiendo esencialmente, nueve hornos tubulares 1, tal como se representa en las figuras 1 y 2, alimentándose uno de los tubos (el del centro) de carbón graso y los otros de carbón magro o de cualquiera otra materia.
140. El combustible se introduce en la parte superior por tolvas tales como 9¹, 9² (sirviendo una para el carbón magro y la otra para el carbón graso); pasa después a los distintos hornos 1, de modo que se indica a continuación y después de haberse calentado en su camino, es vertido en una tolva recep-
- 150.

160590



- 7 -

tora 40, para ser de preferencia comprimido inmediatamente.

155. El calentamiento de la materia, durante su paso, se efectúa por medio de gases calientes, que llegan en una caja de humos 16, la cual comunica en 18 con una fuente de calor 17 tal como un mechero de finos de carbón, circulando dichos gases a la vez en el interior de los hornos adonde penetran, por ejemplo, por orificios 41 y en su exterior, en un recinto 13, que puede ser único (aunque no necesariamente) y el cual está cerrado por placas de choque(chicenas) 15, que aseguran la circulación en zig-zag dentro de las cámaras 14, en dirección de las flechas.
- 160.

165. En la figura 1 se ha supuesto que, para moderar la acción térmica sobre el horno central - debiendo salir la materia del mismo por ejemplo a una temperatura de 300° en lugar de 400° para los otros hornos- dicho horno lleva en su base una camisa calorífuga 42.

Queda entendido, sin embargo, que la mezcla de carbones magros y carbones grasos, podría efectuarse también antes de su introducción en el aparato.

170. A continuación se hacen algunas indicaciones que se refieren especialmente a la estructura de cada uno de los hornos y a la circulación de los gases en su conjunto, las cuales indicaciones recuerdan y completan las de la solicitud anterior.

175. Se monta axialmente(Figuras 3 a 8), dentro del recinto cilíndrico 1, comprendido en cada horno, un tubo 2, de acero o materia similar, dispuesto de modo que puede ser arrastrado a rotación a una velocidad relativamente reducida(por ejemplo 4 u 8 revoluciones por minuto) por un motor 3 mediante la interposición de un dispositivo de reducción apropiado y
- 180.

160590₈



185.

de varios engranajes 43, 44, 45 (figuras 1 y 2) que aseguran el arrastre simultáneo de los distintos hornos. En los dibujos se representa el citado mecanismo dispuestos al pie del aparato; sin embargo se le puede colocar también en lo alto del mismo.

190.

Se solidariza con la rotación de dicho tubo 2 una pluralidad de piezas provistas de aletas 4, y constituida cada cual por un collar propio para ser ensartado en el tubo 2 y llevando según planos radiales regularmente repartidos alrededor del eje, cierto número de aletas rectangulares, por ejemplo ocho, tal como se representa en la figura 4.

195.

Se interpone entre cada una de dichas piezas con aletas una pared anular fija 5, que partiendo de la pared del recinto 1 llega tan cerca del tubo 2, como es posible, sin impedir el movimiento rotativo del mismo, delimitando dichas paredes o separaciones las cámaras elementales superpuestas, de las cuales se hizo mención más arriba, y cuya altura puede ser constante (tal como se representa) o variable. Especialmente la altura de la primera cámara podría ser algo inferior a la de las otras.

200.

Se cierran los extremos superior e inferior del recinto 1 mediante separaciones 6,7 análogas a las paredes 5.

205.

Se practica en cada una de las separaciones 5,6 y 7 una abertura 8 que comprende solamente una parte reducida del desarrollo circunferencial de dichas separaciones, por ejemplo, la correspondiente a un sector de anillo circular de un ángulo al centro igual al ángulo que separa las dos aletas vecinas de dicha pieza 4. En el ejemplo que se representa en los dibujos, este ángulo es de 45°.

210.

Como las operaciones 5,6 y 7 son practicamente idénticas

160590



- 9 -

215. en cuanto a la forma y a las dimensiones de su abertura 8, se desplaza angularmente cada separación con relación a la separación contigua, de un ángulo tal, que el espacio comprendido entre dos aletas sucesivas de la pieza 4, comprendida entre dichas dos separaciones, no comunica nunca al mismo tiempo con las aberturas 8 de dichas dos separaciones.

220. De preferencia se da al desplazamiento en cuestión, calculado en el sentido inverso de la rotación del tubo 2, un valor tan reducido como permita la realización de la condición mencionada, es decir, que en principio se adopta para el mencionado desplazamiento un valor igual al doble del ángulo que separa dos aletas vecinas de la pieza 4. Por consiguiente, en el ejemplo representado en los dibujos, este desplazamiento es de 30°.

225. Aunque se puede realizar de varios modos el conjunto constituido por la cámara 1, el tubo 2, las piezas con aletas 4 y las separaciones 5, parece ventajoso atenerse, para la construcción de dicho conjunto, el modo de realización que muestran los dibujos.

230. Según dicho modo de realización, se prevé, en la cara exterior del tubo 2 una larga chaveta 11, y en el interior de cada pieza 4, un alojamiento para la misma; una vez dispuesto el tubo 2 en el interior del recinto 1, y suponiendo que la pared inferior se halla en su sitio, se insertan sucesivamente

235. en el tubo 2 las piezas con aletas, disponiendo entre cada una de las mismas un tubo tirante 12, para mantener la distancia entre las separaciones vecinas, y a continuación la pared 5, que se halla encima de la pieza 4 ya colocada.

240. Finalmente, una vez que la última pieza 4 se haya deslizado de su sitio, se termina el apilamiento por la pared supe-

160590



- 10 -

rior 6.

245. De este modo, todas las piezas con aletas ocupan su sitio justo, deslizándose a lo largo de la chaveta 11. Por otra parte se combinan ventajosamente con el conjunto anterior medios para graduar la temperatura de calentamiento, actuando sobre la velocidad de los gases, y eventualmente mediante una repetición del ciclo, procediendo, por ejemplo, como sigue.

250. Se prevé en la parte superior del espacio 14 un tubo 19 para la salida de los humos, en cuyo tubo terminan prolongaciones de los tubos 2, para que los humos al salir de dichos tubos se reúnan en un tubo común 20 con los que salen del espacio 14.

255. El tubo 20 termina en un ventilador 21 propio para rechazar los humos por un pasaje 22 que se divide en dos ramales, uno de los cuales 23, es una chimenea de evacuación, mientras que el otro 24, desemboca en el conducto 18.

Además se prevén ventajosamente, por debajo del ventilador 21, medios propios para graduar la proporción de humos que vuelven al ciclo por el ramal 24.

260. Queda entendido que dichos medios pueden constituirse usando un simple registro 25, colocado en el ramal 24 y accionado a mano, al cual se puede añadir un segundo registro 26, dispuesto en el ramal de evacuación 23, en cuyo caso los dos registros colaboran ventajosamente, de tal modo, que uno se abre cuando el otro está cerrado.

265. El mando del registro 25 o de los dos registros 25 y 26, se efectúa de preferencia automáticamente, de tal suerte que la temperatura de los humos que entran en la caja de humos 16, se mantiene constante.

270. Para tal fin, se puede prever un dispositivo termostático



- que comprende una pieza para tomar la temperatura 27 en el conducto 18 por encima de la desembocadura del ramal 24 en dicho conducto y unida con un sistema motor apropiado 28.
275. Se sobrentiende que cualesquiera otros medios pueden ser previstos para la graduación de las temperaturas de tratamiento. Así, por ejemplo, en lugar de disponer un regulador a la entrada de los humos, al pié del horno, se le podría colocar a su salida, especialmente en un conducto tal como el 20; dicho regulador actuaría, por ejemplo, termostáticamente sobre todos los registros u órganos que influyen sobre el rendimiento de humos. Por otra parte, se podría actuar al mismo tiempo sobre la graduación de los humos a su entrada y a su salida de los hornos.
280. Puede ser también interesante prever, a varios niveles dentro del recinto 1, conductos para la evacuación de los gases o vapores que se desprenden en el curso del tratamiento, por ejemplo en la parte superior de dicho recinto, un conducto 29 para evacuar el vapor de agua y, a la derecha de ciertas de dichas cámaras elementales, limitadas por las separaciones 5,
290. conductos (no representados), para la evacuación de los productos volátiles, los cuales pueden condensarse después en aparatos adecuados.
- Desde luego, dichos conductos se disponen de modo de hallarse desplazados con relación a las aberturas 8.
295. En cuanto a las dimensiones que se deben dar a un aparato del tipo descrito, y en particular en cuanto se refiere a los diámetros de los hornos, una persona entendida en la materia podrá calcularlas fácilmente, teniendo en cuenta principalmente la temperatura a alcanzar a la salida del aparato y el
300. tiempo de calentamiento t , es decir, el tiempo invertido en



el camino de las materias al atravesar desde arriba hasta abajo cada horno.

305. En general y para reducir al mínimo el tiempo de calentamiento t , se procederá a operar a base de una capa anular de materia, relativamente poco gruesa, es decir la capa de espesor e , que baja entre la pared del horno 1 de diámetro interior D y la pared del tubo de calentamiento 2 de diámetro exterior d .

310. En efecto: el tiempo de calentamiento t , guarda relación con el espesor e , en una proporción del tipo:

$$t = ke$$

315. siendo k un coeficiente que varía según el peso específico de la materia tratada, el coeficiente de transmisión colorífica de las materias que intervienen en la transmisión de las calorías, etc.

Suponiendo, por ejemplo, que se desea obtener un tiempo de calentamiento de 10 minutos con una temperatura a alcanzar de 300 a 500^o, se podrían adoptar dimensiones tales como las que siguen:

320. espesor e : de 2 a 3 centímetros
 altura h del horno: de 2 a 3 metros
 diámetro interior de los tubos 2: de 10 cm.
 diámetro exterior de los tubos 1: de 15 a 30 cm.

325. La altura de las piezas provistas de aletas podrá también ser de algunos centímetros, variando el número de dichas piezas según la altura h ; su número podrá variar por ejemplo entre 20 y 70.

En cuanto a la velocidad de rotación de las aletas, será de 3 a 6 revoluciones por minuto.

330. Queda entendido que esos diversos valores se dan unicamen-



te a título de ejemplo y que la persona entendida en la materia, podrá modificarlos dentro de amplios límites, según el fin que se proponga alcanzar.

335. Se obtiene de este modo un conjunto, cuyo funcionamiento se desprende ya de cuanto precede y que puede resumirse como sigue:

340. La materia contenida en la tolva 9 llena sucesivamente las alvéolas situadas entre las aletas sucesivas de la primera pieza con aletas de cada horno y ésta arrastra por rotación el contenido de dichas alvéolas, hasta que pasen frente a la abertura 8 de la separación 5 situada inmediatamente debajo de dicha pieza con aletas.

345. El amasado que resulta del movimiento de rotación de las piezas con alas renueva continuamente la capa de materia que se halla en contacto con la pared interior de los tubos atirantados 2. Ahora bien, la mayor parte del calor producido por el calentamiento se transmite a la materia a tratar precisamente por dicha separación. De esta suerte, el calentamiento de la materia se realiza de un modo muy homogéneo.

350. Los hidrocarburos que se desprenden a medida del tratamiento, penetran íntimamente en la materia, especialmente a causa de la ligera sobrepresión que reina en cada recinto 1, largo y estrecho, sin que dichos hidrocarburos escapen en proporción notable a la parte superior. Por consiguiente, el vapor puede escaparse en 29.

355. Finalmente se comprende, que haciendo variar la velocidad de rotación del tubo 2 o el apartamiento de las separaciones 5 se puede actuar dentro de un amplio margen sobre la velocidad de progresión, a través del horno, de la materia a tratar.

360. Según se ha indicado anteriormente, la práctica ha demos-



trado que se pueden alcanzar tiempos de calentamiento de unos diez minutos y aun menos. Por otra parte, la multiplicidad de los elementos de calentamiento 1, permite llevar el rendimiento a cualquier valor deseado.

365. A medida que sale del aparato, el carbón tratado se distribuye sobre una o varias prensas, donde queda inmediatamente comprimido, en condiciones ideales y siempre invariables, puesto que, gracias a la marcha continua, no hay tiempo muerto de descarga y porque en consecuencia, el carbón no sufre ninguna alteración u oxidación después de su tratamiento en los hornos.

370. Se sobrentiende y así se desprende de cuanto antecede, que el invento no se limita de ningún modo al modo de aplicación ni a los modos de realización de sus diversas partes que han sido descritos particularmente; comprende, al contrario, todas las variantes.

NOTA

En resumen: La Patente de Invención, cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

380. 1ª.- Procedimiento para el tratamiento por calor de materias divididas, caracterizado por el hecho de que las materias se someten a un amasado tal, que pasan de modo continuo de la entrada a la salida de un recinto calentado.
385. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, para el previo tratamiento térmico, destinado a comunicar al carbón pulverizado, antes de su compresión y para su aglomeración, propiedades aglutinantes, caracterizado por el hecho de que la compresión del carbón pulverizado se efectúa inmediatamente a medida de la salida de dicha materia del aparato de tratamiento por calor.
- 390.



395.

3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, para el previo tratamiento térmico destinado a dar al carbón pulverizado, antes de su compresión y para su aglomeración ulterior, propiedades aglutinantes, caracterizado por el hecho de que se prevé la evacuación fuera del recinto calentado del vapor de agua producido al principio del calentamiento de la materia a tratar.

400.

4ª.-Procedimiento, según la reivindicación 1ª, para el previo tratamiento térmico, destinado a comunicar al carbón pulverizado, antes de su compresión y para su aglomeración ulterior, propiedades aglutinantes, caracterizado por el hecho de que este procedimiento se desarrolla dentro de varios elementos similares, dispuestos paralelamente.

405.

5ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizado por el hecho de que las condiciones de tratamiento no son las mismas en todos los elementos.

410.

6ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª, 4ª y 5ª para el tratamiento térmico de una mezcla de carbón graso y de carbón magro, caracterizado por el hecho de que ciertos elementos reciben solamente carbón graso, calentándose todos los elementos dentro del mismo recinto, pero siendo especialmente calorífugos los que reciben el carbón graso.

415.

7ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y APARATOS PARA EL TRATAMIENTO POR CALOR DE MATERIAS DIVIDIDAS, EN PARTICULAR DE CARBÓN PULVERIZADO".

420.

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de quince páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 5 de marzo de 1943.
ALFONSO UNGRIA

Fig.1.

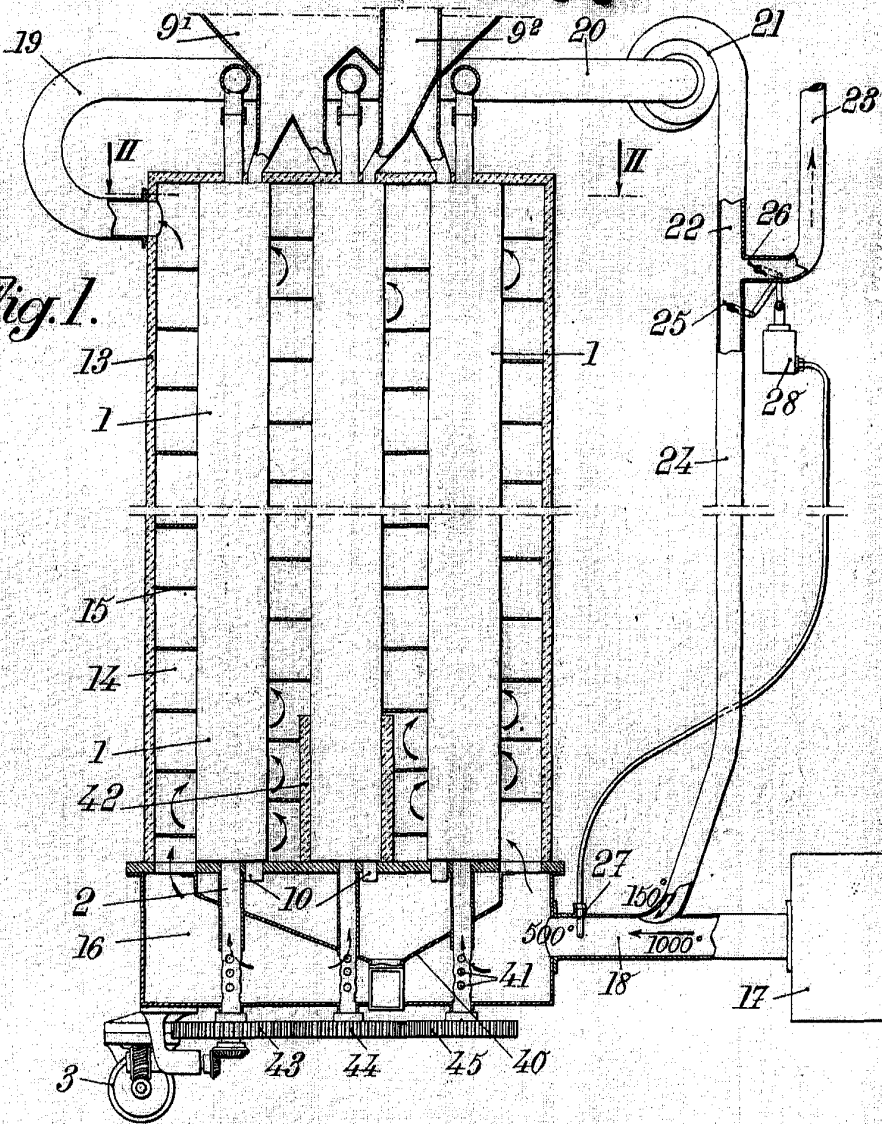
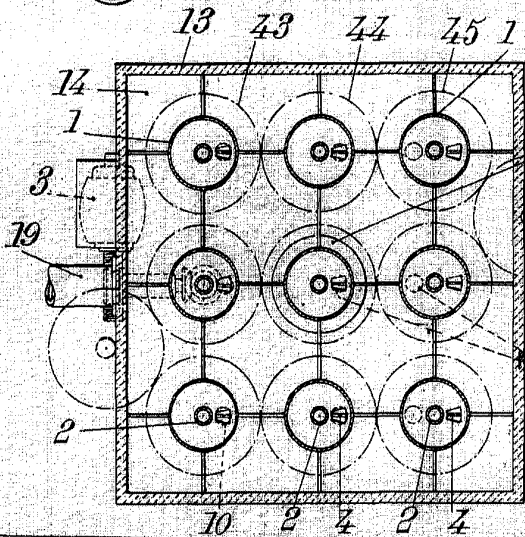


Fig.2.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 5 DE Marzo DE 1923
 ALFONSO UNGER



Unger

160590 *Fig. 5.*

Fig. 3.

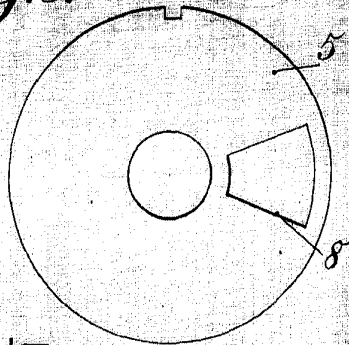
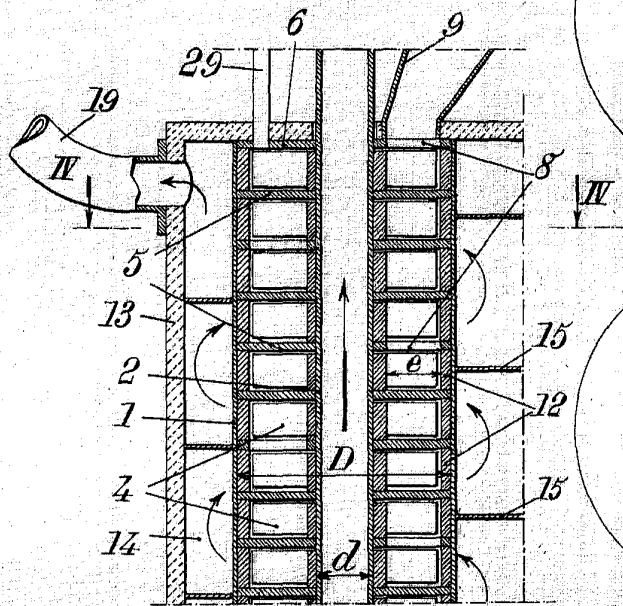


Fig. 6.

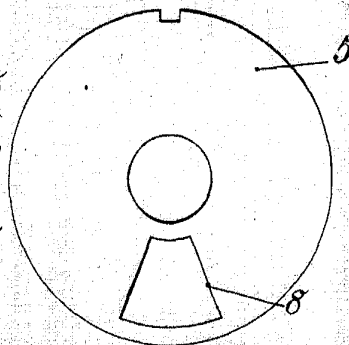


Fig. 7.

Fig. 4.

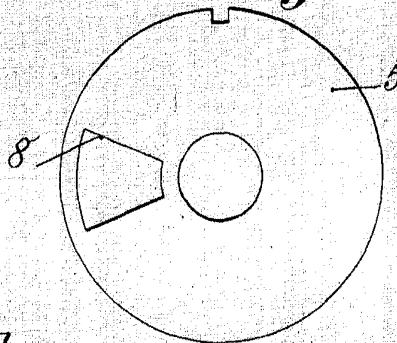
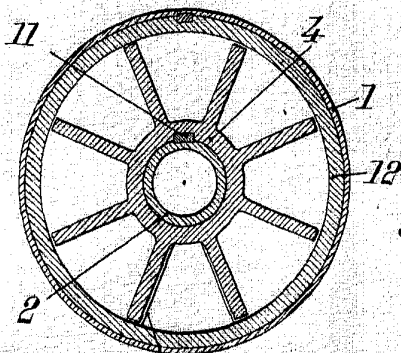


Fig. 8.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 5 DE *Marzo* DE 1893
 ALFONSO URRUTIA

Urrutia