

209481

PATENTE DE INVENCION



26 MAY 1926  
209481

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONSEGUIR UNA FABRICACION QUIMICA CONTINUA MEDIANTE RECIPIENTES MULTIPLES".

---

SOLICITANTES: SIMPSON COAL AND CHEMICAL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en: 120 Wall Street, NEW-YORK, Estados Unidos de América.

---

El presente invento se refiere a un procedimiento para una fabricación química continua empleando recipientes múltiples, y asimismo a un aparato específico para realizar dicho procedimiento.

5. Es bien conocido en la industria química el hecho de que existen numerosos procedimientos en los que las materias han de tratarse repetidamente a presiones diferentes. Pero, hasta ahora, ha sido imposible realizar dicho tratamiento de una manera continua, es decir, que hornadas enteras
10. de material tenían que empezar a tratarse de nuevo, para con-



- tinuar el proceso. Tales interrupciones en la continuidad de un proceso, precisas para quitar dichas masas de material sacándolas de la instalación, retardaron el proceso y aumentaron su coste. Y esta dificultad resultó en extremo importante en cualquier procedimiento para tratar un cuerpo sólido con un gas, como sucede en el procedimiento corriente para la obtención de ácido salicílico para su conversión en Aspirina, porque el gas reacciona enormemente despacio con una masa compacta de cuerpo sólido, en cambio reaccionará con dicho sólido de una manera rapidísima si se efectúa el proceso en forma continua.
- 15.
- 20.

- Hemos descubierto que por ejemplo se puede hacer reaccionar fenato sódico (sólido) con bióxido de carbono (gas) a una presión de 90 libras por pulgada cuadrada y a una temperatura de 100 - 130°C., prácticamente de una manera instantánea; en cambio utilizando el método de la reacción usual con masas compactas y por lo demás en las mismas condiciones, la reacción durará 18 horas. No es preciso subrayar cuán importante resulta tal ahorro de tiempo en relación con el coste de la mano de obra y de la instalación necesaria.
- 25.
- 30.

Y otros procesos que comprenden reacciones entre sólidos y gases muestran evidentes resultados similares.

- Forma asimismo objeto de la presente invención un aparato para llevar a la práctica el procedimiento químico continuo antes mencionado.
- 35.

- Comprende esta invención también los medios adecuados para traspasar material desde un recipiente a una presión determinada, a otro recipiente que se encuentra a una presión diferente, sin estorbar con dicho traslado la presión reinante en los diferentes recipientes. Y el in-
- 40.



209481

vento abarca asimismo los medios adecuados para introducir material en un recipiente, en vacío o a presión, sin necesidad de quitar dicho vacío o dicha presión del recipiente durante esta introducción.

45. Resumiendo: el presente invento comprende el método para someter materiales a un tratamiento químico, a diferentes presiones, de una manera continua. El término "diferentes presiones" quiere asimismo cubrir un procedimiento para tratar material en vacío y a continuación a la presión atmosférica, o viceversa, o bien someter material al vacío y después a elevada presión, mayor que la atmosférica.

50. Pero, con objeto de realizar dicho procedimiento, es preciso crear un nuevo aparato y una forma del mismo se describirá en la presente Memoria; pero, se sobrentiende que se podrán utilizar otras formas de aparatos para conseguir el mismo resultado, sin que ésto afecte la esencia de la presente invención. Esta se describe asimismo a base de los adjuntos dibujos, no limitativos, relacionados con la
55. Memoria.

60. La figura 1 representa una vista esquemática de un aparato utilizado para llevar a la práctica el procedimiento, según el invento.

65. La figura 2 es un corte por el primer recipiente, utilizado para la reacción de componentes no gaseosos en el vacío.

70. La figura 3 es un esquema de un corte por un segundo y tercero recipiente que se podrán utilizar para llevar a la práctica el procedimiento, según el invento, si se desea hacer reaccionar un sólido con un gas a presión



en el segundo recipiente, y hacer reaccionar componentes no gaseosos en el recipiente tercero.

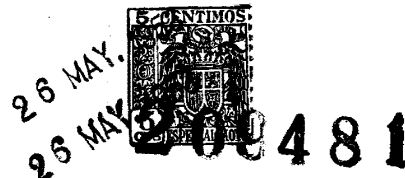
75. La figura 4 representa un corte transversal por el aparato representado en la figura 2, según la línea 4-4, mostrando los detalles de los medios que se desean emplear para mantener la temperatura.

80. Describiremos ahora este invento en los términos correspondientes a su utilización para el proceso de fabricación de ácido salicílico, pero hemos de hacer observar de nuevo, que este invento bajo ningún concepto se limita exclusivamente a este proceso.

El procedimiento para la fabricación de ácido salicílico es completamente convencional y se compone de tres fases.

85. En la primera fase se pone el fenol en reacción con la sosa cáustica (hidróxido sódico) obteniéndose el fenato sódico. Este proceso se efectúa con el vacío más elevado posible, aunque, sin embargo, se puede conseguir el mismo efecto a presión atmosférica. Igualmente se efectúa esta reacción a la temperatura más baja posible, usándose medios refrigerantes standard, tales como sal muera o hielo, El límite de la temperatura está alrededor de los 90. 100°C.

95. El fenato sódico, un polvo blanco, se coloca a continuación en un autoclave junto con el bióxido de carbono a una presión de alrededor de 90 libras por pulgada cuadrada. Los límites de la presión están entre las 10 - 500 libras por pulgada cuadrada y la temperatura se mantiene entre aproximadamente 100°C. y 130°C. Como ya se mencionó 100. anteriormente, esta fase de la reacción precisa con el pro-



ceso convencional, aproximadamente unas 18 horas, y es casi instantáneo, cuando se efectúa de acuerdo con este invento. Los límites de la temperatura son, en esta fase, entre aproximadamente 100°C. y 160°C.

105. Al objeto de mantener esta temperatura pueden utilizarse medios calefactores standard, tales como vapor, aceite caliente, mercurio, etc., para el calentamiento del recipiente de reacción.

110. La reacción acabada de mencionar produce el salicilato sódico que a su vez se pone en reacción con ácido sulfúrico, a presión atmosférica, para que forme el ácido salicílico y el sulfato sódico.

115. Haciendo ahora referencia específica al aparato que se emplea, éste será equipado con un depósito 11 que está rodeado por una camisa 12. La camisa 12 está sujeta alrededor del depósito 11 por mediación de la abrazadera 13. Un refrigerante, como por ejemplo, sal muera o agua fría circula a través de la camisa 12 y es impulsado por la bomba 14. Las tuberías 15, 16 y 17 se utilizan para obtener una circulación continua del líquido refrigerante.

120. El refrigerador 18 es un dispositivo de refrigeración convencional que se utiliza para mantener el líquido refrigerante a temperatura constante. El eje 19 está alojado dentro del depósito 11 y es capaz de girar sobre los cojinetes 20 y 21. El eje 19 lleva batidores 22 que agitan el material que se coloca dentro del depósito 11. El motor 23 acciona al eje 19. La tubería 25 desemboca en el depósito 11 y está igualmente unida a la bomba de vacío 25 que mantiene el depósito 11 constantemente bajo vacío. El depósito

130. 26 contiene phenol y el depósito 27 contiene hidróxido sódico.



209481

La tubería 28 sirve de salida a los depósitos 26 y 27.

135. La válvula 29 evita que el fenol y el hidróxido sódico penetren en el depósito 11. Igualmente se ha de señalar que si se desea evitar la mezcla del fenol y del hidróxido sódico se pueden utilizar depósitos y tuberías por separado que equipados con la nueva construcción que ahora se explicará, evitarán la mezcla hasta que estos ingredientes entren en el depósito 11.

140. Se señala ahora que el material no puede ser enviado directamente al depósito 11. Esto es verdad, ya que el depósito está bajo vacío y ha de mantenerse cerrado durante todo el tiempo. El vacío ha de mantenerse en todo tiempo ya que el proceso de este invento es continuo. Por esta razón ha de proveerse la estructura mostrada en 30.

145. Esta estructura está construída como sigue.

150. El mecanismo para el traslado de material 30 está equipado con una primera sección 31 y una segunda sección 32. La válvula 33 está situada entre las secciones 31 y 32. La tubería 33 conduce al depósito 11 y se abre de manera que la sección 32 esté a la misma presión que el depósito 11. La tubería 34 también está asegurada a la bomba de vacío 25, pero la válvula 36 está situada donde la tubería 34 desemboca en la sección 31. La tubería 37 queda abierta a la atmósfera, pero la válvula 39 cierra esta abertura.

155. El método de introducir material en el depósito 11 será explicado a continuación.

160. La válvula 33 está cerrada y las válvulas 29 y 39 están abiertas. Estas válvulas pueden accionarse en conjunto por mediación del disco 40. El material de los depó-



209481

sitos 26 y 27 puede pasar a la sección

165. Se cierran entonces las válvulas 29 y 39 y se abre la válvula 36. Debido a la acción de la bomba de vacío 25 la sección 31 está ahora bajo la misma presión que el depósito 11. En este estado de cosas se abre la válvula 33 y el material cae dentro del depósito 11. Después de haberse completado esto se cierra la válvula 36. Las válvulas 29 y 39 se abren y se repite el ciclo.

170. Después de haberse efectuado la reacción dentro del depósito 11 el fenato sódico se traslada al depósito 41 que está bajo presión. La presión del depósito 41 es producida por la conducción de gas bajo presión (bióxido de carbono) a este depósito, a través de la tubería 42.

175. El bióxido de carbono se extrae de un depósito (no mostrado) a través de la tubería 43. La presión es producida por la bomba 44. Se conduce el fenato sódico al depósito 41 a través de la tubería 45 y el aparato está construido de manera que el bióxido de carbono reacciona con el fenato sódico al ser éste conducido al depósito 41, de manera que

180. la reacción es instantánea. Sin embargo, se ha de señalar, que ya que el depósito 11 está bajo vacío y el depósito 41 bajo presión, se ha de emplear un mecanismo para la transferencia del material similar al mostrado en 30. Este mecanismo está mostrado en 46.

185. El mecanismo 46 se compone de la sección superior 47 y de la sección inferior 48. Entre las secciones 47 y 48 se ha colocado la válvula 49. La tubería 50 conduce al depósito 41 y por esta razón la sección 48 está bajo la misma presión que el depósito 41. La tubería 45 conduce a la

190. sección 47, pero su abertura a ella está bloqueada por la



26 209481

válvula 51. La tubería 52 también conduce a la sección 47, pero su abertura está bloqueada por la válvula 53. La tubería 54 igualmente conduce desde la bomba de vacío 25 a la sección 47, pero su abertura está bloqueada por la válvula 55. También es conveniente equiparle con una abertura 56 que desemboca a la atmósfera y que está bloqueada por la válvula 57.

Explicaremos ahora la operación de este aparato.

La válvula 49 está cerrada y las válvulas 53 y 57 están cerradas. La válvula 55 está abierta. Es lógico que en la sección 47 haya ahora un vacío igual que en el depósito 11. Al abrirse la válvula 51 el fenato sódico pasará a la sección 47 a través de la tubería 45. Se cierra entonces la válvula 51 y se abre la válvula 57. Esto permite que el aire penetre en la sección 47 a través de la tubería 56. Se cierra entonces la válvula 57 y se abre la válvula 53 con lo que se produce una presión similar a la del depósito 41, debido al gas contenido en la tubería 52. Se abre entonces la válvula 49 y el material pasa al depósito 41. Se cierra la válvula 49, se cierra la válvula 53 y se abre la 55 para repetir el ciclo.

El depósito 41 está rodeado por una camisa 60 que está sujeta por la abrazadera 61. A través de la camisa circula un líquido calefactor, como por ejemplo vapor, y éste es accionado por la bomba 62 y mantenido a temperatura constante por el calentador 63. El líquido calefactor circula pasando a través de las tuberías 64, 65 y 66.

El salicilato sódico ha de ser trasladado ahora al depósito 67 que está a presión atmosférica. Es natural, que de acuerdo con lo que ha precedido, es necesario proveer



09481

225. aquí también un mecanismo para el traslado del material 68, al objeto de hacer este proceso continuo. La válvula 69 está situada entre la sección superior 70 y la sección inferior 71. La tubería 72 conduce a la sección superior desde la tubería 42 por mediación de una ramificación (no mostrada) que sale de la mencionada tubería. La válvula 73 está colocada dentro de la tubería 42 en su entrada a la sección superior. La tubería 74 conduce a la sección 70 que está abierta a la atmósfera. La válvula 75 está alojada en la tubería 74.
230. Es lógico que como la sección 71 está conectada con el depósito 67 por la tubería 76, la sección inferior 71 estará a presión atmosférica.
235. Las válvulas 77 y 73 se abren de manera que la cámara 70 quede a la misma presión que el depósito 41, debido a la presión del gas bióxido de carbono a través de la tubería 42. Como estas cámaras están a la misma presión el salicilato sódico pasará a la cámara 70.
240. Pero cuando las válvulas 77 y 73 se cierran y la válvula 75 se abre la cámara 70 estará a presión atmosférica. Entonces puede permitirse que la cámara 71 se ponga en comunicación con la cámara 70 por mediación de la abertura de la válvula 69 y el salicilato sódico pasará a la cámara 71 y al depósito o recipiente 67. Como en este caso
245. las válvulas 77 y 73 se abren juntas y están abiertas mientras la válvula 75 está cerrada y viceversa, se ha equipado con un disco 80 que controla simultáneamente todas estas válvulas. En el ciclo inverso, como fácilmente se puede ver, se cierra la válvula 69, así como la 75 y se abren de nuevo
250. las válvulas 77 y 73 para producir presión en la cámara 70.



26 MAY 1963

481

255. Haciendo referencia a la construcción del depósito 67, dicho depósito está equipado con una camisa 81 que está sujeta por una abrazadera. La apertura 83 se encarga de que el depósito 82 esté a presión atmosférica. La tubería 84 conduce desde el depósito 86 que contiene ácido sulfúrico diluido. La válvula 85 controla el paso de dicho ácido sulfúrico al depósito 67.

260. La camisa 81 está llena de algún medio para el traslado de calor como por ejemplo, agua, de manera que el depósito o recipiente 67 pueda mantenerse a temperatura constante. La bomba 86 acciona el líquido refrigerante a través de las tuberías 87, 88 y 89. El calentador 90 se utiliza para mantener el líquido refrigerante a temperatura constante.

265. El eje 91 está asegurado al motor y gira sobre los cojinetes 93 y 94 dentro del depósito 67. Paletas 95 aseguradas al eje 91 hacen la mezcla del material en el depósito 67.

270. Las incorporaciones específicas acabadas de mencionar de este invento, tal como se han indicado en esta especificación son al objeto de servir de aclaración y solo sirven como ejemplo. Se pueden hacer naturalmente varios cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de este invento y se les ocurrirán a los peritos en este arte.

275.

- NOTA -

280. 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



26 MAY. 1952 209481

- alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Norteamérica, con fecha 6 de Junio de 1952, Nº Serial 292.115, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que
285. conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONSEGUIR UNA FABRICACION QUIMICA CONTINUA MEDIANTE RECIPIENTES MULTIPLES"; caracte-
290. rizándose por lo siguiente:
- 1º - Procedimiento para conseguir una fabrica-  
ción química continua mediante recipientes múltiples, ca-  
racterizado porque se trata el material en varios elementos,  
en forma de recipientes, produciendo en ellos diferentes
295. presiones, y traspasando dicho material desde uno de dichos recipientes a otro, sin estorbar con este trasiego la pre-  
sión reinante en los diferentes recipientes, sirviéndose de dispositivos de unión entre los citados recipientes de acuerdo con todas estas exigencias.
300. 2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque, aparte de las diferentes presiones, se pueden también producir en los diferentes recipientes distintas temperaturas y agitar el material en los citados recipientes, siempre sometiéndolo
305. a un tratamiento continuo.
310. 3º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho procedimiento consiste también en introducir, en las condi-  
ciones mencionadas, material en cada uno de los citados recipientes, incluso introducir gas en uno de ellos y tras-



28 MAY 6 209481

pasarlo a los demás a través de dispositivos de unión.

315. 4º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque se produce vacío en uno de los recipientes, produciendo presión en otro, u otros, y mantener dicha presión o vacío durante la introducción de material en cualquiera de los citados recipientes, y porque se produce una presión en cualquiera de los otros recipientes mediante introducción en el mismo de un gas a presión, sin que se estorbe el vacío en uno y la presión en cualquiera de los otros recipientes en los que puede establecerse también la presión atmosférica.

325. 5º - Aparato para realizar el procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un mecanismo de trasegar material desde uno de los recipientes, a una determinada presión, hacia otro que se encuentra a una presión diferente, cuyo mecanismo se compone de una sección superior y otra inferior, con una válvula entre ambas secciones, así como de un tubo que comunica con la sección inferior y con un recipiente a determinada presión, así como tubos adicionales comunicando con la sección superior y con un recipiente a presión diferente y con la presión atmosférica, respectivamente, comprendiendo asimismo medios para abrir y cerrar dichos tubos adicionales, construyéndose dichos medios de tal manera que permitan el trasiego y el relleno, respectivamente, sin estorbar presiones o temperaturas reinantes en cualquiera de los recipientes.

340. 6º - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizado porque comprende asimismo medios para unir una de dichas secciones a un recipiente que



se encuentra a cierta presión, al mismo tiempo que otra unión dispuesta permite comunicar la segunda sección con otro recipiente a presión diferente, pero se disponen también las uniones y válvulas necesarias para que dicha segunda sección pueda establecer comunicación con el primer recipiente que se halla a la presión citada en primer lugar, o con otro cualquiera a presión atmosférica, superior, o en vacío, permitiendo asimismo cambiar las presiones en dichas secciones, según convenga, equipando las secciones con lumbreras y válvulas para comunicarlas con la atmósfera exterior.

345.

350.

7º - Aparato, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se disponen alrededor de las secciones y de los recipientes, caso de ser preciso, medios de calefacción y refrigeración en circuito.

355.

8º - Procedimiento y aparato para conseguir una fabricación química continua mediante recipientes múltiples; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

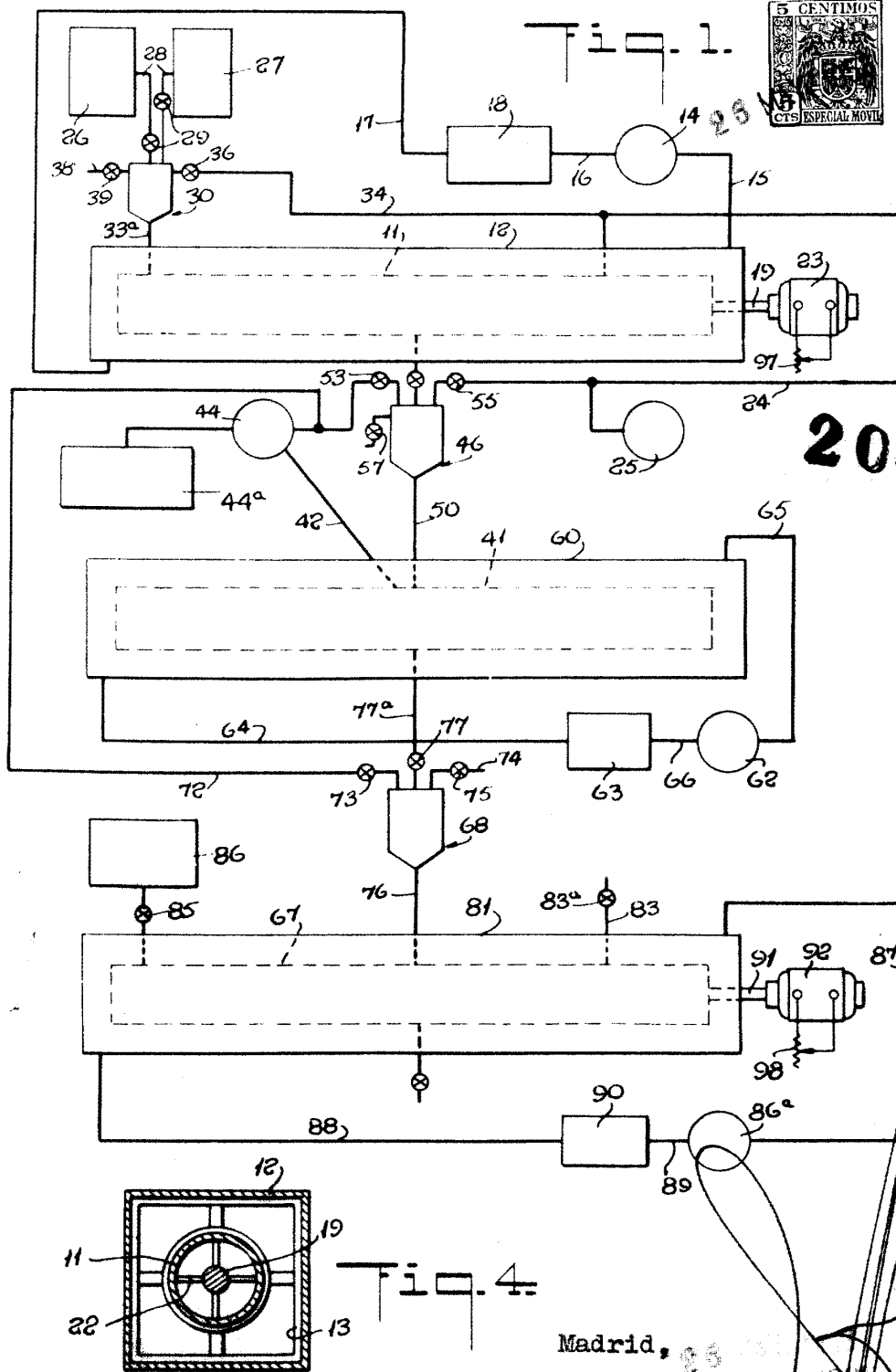
360.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 MAY 1953

SIMPSON COAL AND CHEMICAL CORPORATION,

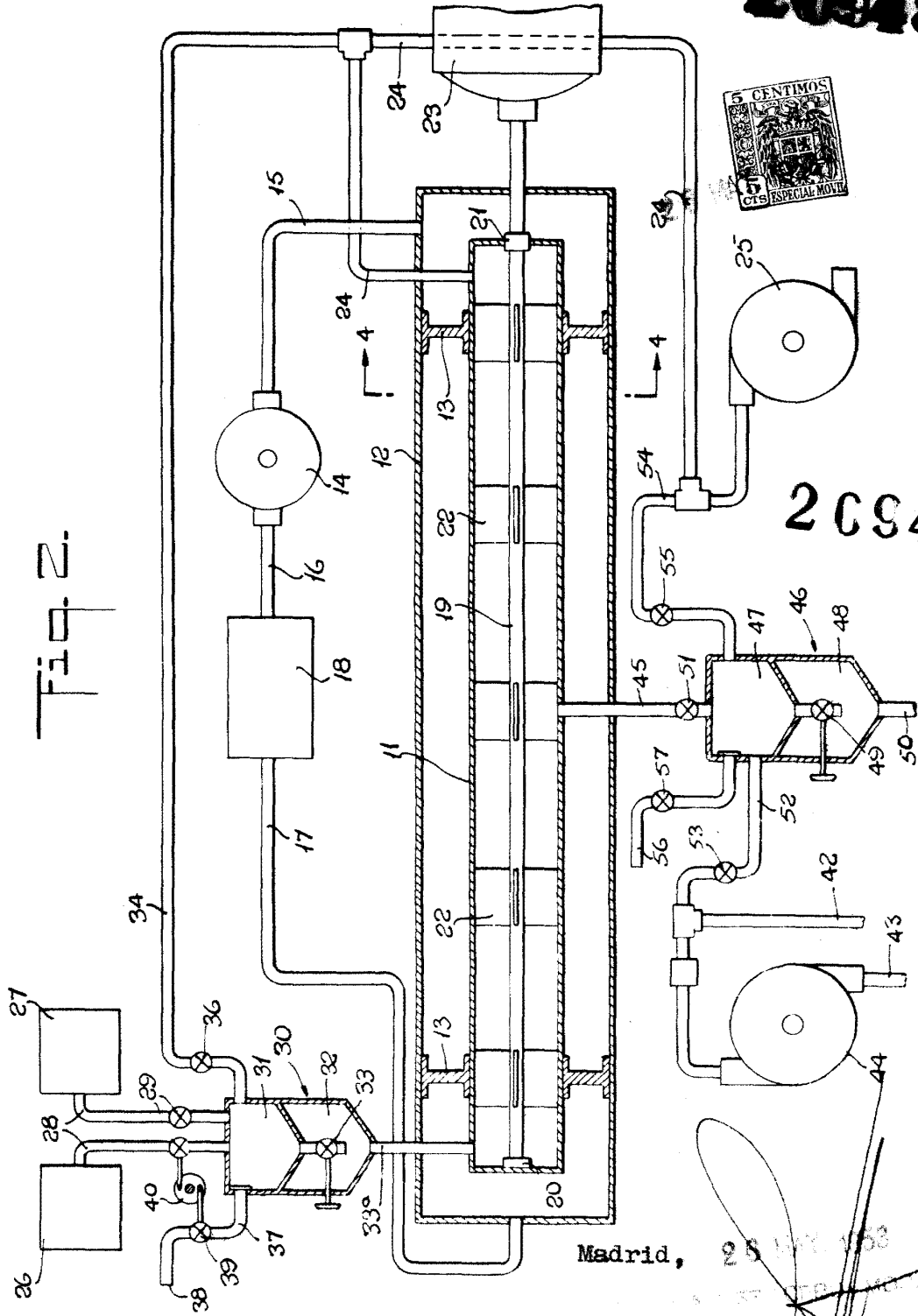
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOJER



209481

Madrid, 28 1911  
 J. L. GOMEZ ACEBO INGENIERO

Fig. 2.



209481



209481

Madrid,

25 1933

*[Handwritten signature and scribbles]*

SPAN.

209481

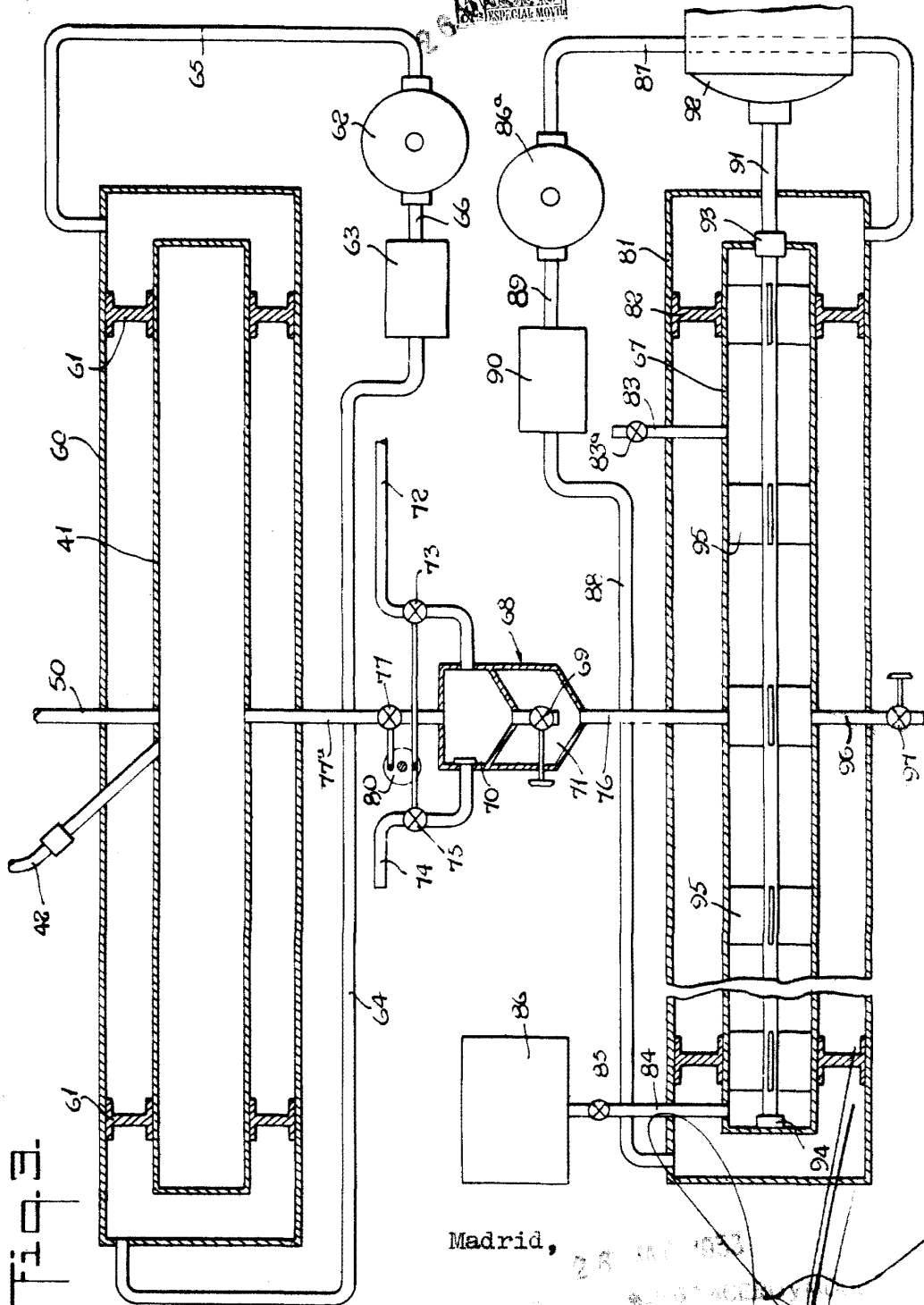


Fig. 3.

Madrid,

28 11 1913

REGISTERED