

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

19 FEB



187121

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparatos para la fabricación de
"celulosa".

=====
Solicitante: ANDRÉ THIRIET residente en
22, Rue de l'Arbre Sec, FONTAINEBLEAU,
(Seine et Marne), Francia.
=====

La presente invención se refiere a un procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa.

El referido procedimiento objeto de la presente invención tiene por objeto la extracción de la celulosa de
5. materias vegetales por acción combinada de un ácido susceptible de liberar las funciones ácidas de los tetragalacturonatos calcomagnésicos que constituyen unos tabiques medianeros de las células vegetales y de un agente hidrolítico básico solubilizador.

10. Los elementos celulósicos de los tejidos vegetales están, en efecto, soldados entre sí por un cemento intercelular que comprende en particular ciertos compuestos



187121

pécticos.

15. En los procedimientos alcalinos usuales de preparación de celulosa estos compuestos se solubilizan por la acción más o menos pronunciada de la sosa cáustica.

20. La acción de la sosa está limitada debido al hecho de que una fracción bastante importante de los compuestos pécticos está en combinación con el calcio y el magnesio. Estos compuestos encierran con frecuencia un núcleo tetragalacturónico que presenta cuatro funciones ácidas. Cuando estas funciones ácidas son libres o están eterificadas por radicales orgánicos, la hidrólisis y la solubilización por la sosa pueden efectuarse en su totalidad por acción moderada.

25. Pero, es muy frecuente, que dos de las funciones ácidas del núcleo sean salificadas por metales alcalino-térreos en particular por el calcio y el magnesio.

30. En este caso, la solubilidad no puede efectuarse directamente por acción moderada de la sosa. Así, pues, es práctica industrial corriente emplear concentraciones elevadas y altas temperaturas que tienen el grave inconveniente de destruir una parte de la celulosa.

35. El procedimiento objeto de la presente invención, permite evitar este inconveniente.

Consiste esencialmente dicho procedimiento en liberar las funciones ácidas del núcleo tetragalacturónico haciendo actuar sobre este último un radical ácido que puede fijarse sobre el calcio y el magnesio y hacerlos inactivos.

40. La operación se lleva a cabo en presencia de un exceso de álcali libre, lo cual evita la reversibilidad del fenómeno y provoca la formación de pectatos alcalinos.

187121 - 3 -



que inmediatamente son hidrolizados o disueltos.

45. Para fijar los metales alcalino-terrosos se pueden emplear diversos ácidos minerales, y orgánicos.

El ácido fluorhídrico es muy conveniente debido a su gran afinidad para el calcio que insolubiliza.

El ácido oxálico dá también buenos resultados. La operación puede ejecutarse en frío sin acción mecánica alguna.

50. La operación puede también activarse por una elevación de temperatura que podrá estar comprendida entre 90° y 180°. Una acción mecánica tal como un triturado o un malaxado puede ir unida a la acción química para activarla.

55. El tratamiento completo puede efectuarse en algunos minutos.

La cantidad de ácido a emplear es siempre reducida. Está calculada de modo que se obtenga un desplazamiento completo de los productos alcalino terrosos presentes en la materia vegetal tratada y en el ^{agua} que entra en la fabricación.

60. Es inútil emplear un exceso del mismo.

El tratamiento puede efectuarse en una sola fase en una lexivadora ordinaria. Pero es preferible operar metódicamente y tratar la materia vegetal sucesivamente por:

65. 1ª - Ácidos que puedan descomponer los tetragalacturonatos metálicos a fin de liberar de ellos las funciones orgánicas ácidas y de fijar los alcalino-terrosos al estado de sales insolubles inactivas.

70. 2ª - Lejías agotadas que encierran sales de sosa orgánicas que disuelven las partes más solubles del vegetal tales como: ácidos, glucos, glucosa, protidos.

3ª - Sales alcalinas carbonatadas que disuelven

19 FEB.



187121 - 4 -

los holosidos simples, las gomas mucilaginosas amiloides, así como los compuestos pécticos menos resistentes.

75. 4º - Alkalís cáusticos en solución fresca que actúan por disolución o fijación sobre ciertos poliholosidos, sobre las materias pécticas más resistentes y activan así la desagregación de los tabiques medianeros intercelulares que no son salificados por los metales alcalino-terrosos.

80. 5º - El agua pura que hidroliza los derivados orgánicos alcalinos y permite la recuperación por desplazamiento de los agentes químicos empleados.

Estas diversas operaciones pueden efectuarse automáticamente en un solo aparato con o sin desplazamiento de la materia vegetal tratada. A continuación se describirán algunos ejemplos de ejecución de instalaciones para la realización del procedimiento, haciendo referencia a los esquemas 1, 2, 3 del dibujo adjunto.

90. Esquemáticamente, este aparato comprende en sus partes esenciales (fig. 1) una serie de cubas A, B, C, H. Cada una de estas cubas vá provista de un doble fondo perforado 1 y de un tubo 2 que pone en comunicación el espacio comprendido entre los dos fondos con la parte superior de la cuba siguiente.

95. En el circuito pueden disponerse una bomba y un recalentador para activar la circulación y elevar la temperatura.

En marcha normal todas las cubas están cargadas de materia vegetal a grados diversos de tratamiento.

100. A la parte superior de la cuba A que encierra la materia completamente tratada se envía por 3 aguas en continuo.

187121

- 5 -

19 FEB



Este agua produce una hidrólisis y desplaza los agentes químicos empleados que no han reaccionado y los arrastra a la cuba siguiente B.

105.

El mismo desplazamiento se produce de cuba en cuba en todo el circuito y la lejía negra agotada sale por h por la última cuba H.

110.

En una cuba C situada hacia la tercera parte del circuito se introducen de modo continuo por 4 los agentes químicos, por ejemplo, una solución de ácido fluorhídrico en estado de sal alcalina, carbonato de sosa y sosa cáustica.

115.

En las cubas C-D el álcali cáustico en solución clara reacciona con las materias orgánicas incrustantes más resistentes y que no son salificadas por los metales alcalino-térreos.

120.

En las cubas siguientes E-F las materias incrustantes menos resistentes son atacadas por los carbonatos alcalinos.

Por último, en las últimas cubas G-H se efectúa la liberación de las funciones ácidas de los tetragalacturonatos calco-magnésicos por el ácido fluorhídrico así como la disolución de los productos directamente solubles en el agua y las soluciones débilmente alcalinas.

130.

La cuba A se vacía por la parte superior 3 o por la base, de la materia completamente tratada y lavada, después recibe por 3 una carga de materia vegetal nueva, mientras que, a su parte superior 9 se conduce la lejía procedente de H y la lejía completamente agotada sale

135. por a.

La cuba B se vacía a su vez y sigue el mismo

187121 - 6 -

19 FEB



ciclo que la cuba A.

140. El dispositivo esquemático de cubas múltiples que se acaba de describir y en las que la materia permanece fija estando solo el líquido en movimiento, se puede reemplazar convenientemente por un aparato único donde se producen las mismas reacciones en zonas distintas gracias a una circulación en sentido inverso del líquido y de la materia vegetal.

145. En este caso, el aparato comprende un cuerpo cilíndrico J (fig. 2) vertical, en el que van dispuestos un doble fondo perforado K y un agitador L.

En el fondo perforado vá unido un tubo M cuyo extremo superior desemboca a la atmósfera en un conducto de evacuación N a unos dos tercios de la altura del aparato.

150. Una alcachofa circular perforada O dispuesta en la parte superior permite una distribución regular del agua de lavado.

155. Otra corona P dispuesta por encima de la parte alta de la evacuación N permite la introducción de los agentes químicos.

La materia a tratar introducida en la tolva R es impulsada de modo continuo a la base del aparato, por medio de un tornillo S. Se pone en contacto con la lejía negra con la que está íntimamente mezclada gracias al agitador L.

160. Los derivados cálcicos y magnésicos de la materia vegetal se ponen inmediatamente en reacción con las sales alcalinas de los ácidos fluorhídrico, oxálico, presentes en la lejía negra. El calcio y el magnesio se transforman en sales insolubles inactivas y sustituidas por el sodio. Hay también disolu-

165. ción de los glucóles, ácidos, glucosas, protidos... Estas reacciones corresponden a las de la zona I. La lejía negra muy cargada de materias orgánicas,

187121 - 7 -



19 FEB 5

pero completamente agotada de principios activos sale de modo continuo por el tubo M.

170. La materia vegetal sube progresivamente al cuerpo J. Es atravesada ahora por una solución menos concentrada en materias orgánicas, pero que encierra carbonatos alcalinos, que producen las reacciones de la zona II: disolución de los holósidos simples, gomas, mucílagos y compuestos pécticos menos resistentes.

Una doble envoltura Z en la que se introduce el vapor permite el calentamiento continuo de la lejía sin disolución de ésta por las aguas de condensación. También se puede emplear el calentamiento por vapor directo.

180. La homogeneización por planos horizontales se efectúa con mucha regularidad por el agitador L.

Continuando su marcha ascensional la materia orgánica ya parcialmente tratada encuentra la solución de agentes químicos casi pura introducida en P. De este modo se producen las reacciones de la ^{zona} III: fijación de la sosa cáustica

185. sobre los poliholósidos y las materias pécticas más resistentes que no son salificadas por el calcio y el magnesio gracias a la acción anterior de los ácidos fluorhídrico u oxálico..... ejercida en la primera zona situada en la base del aparato.

190. La materia vegetal muy alcalina es impulsada entonces por encima de la salida M, entra en la última zona IV donde es sometida a la acción del agua pura. Se efectúa hidrólisis de los compuestos alcalinos. Los agentes químicos liberados son desplazados hacia las zonas inferiores por el agua introducida de modo continuo por O.

187121 - 8 -



19

La celulosa completamente lavada es expulsada de modo continuo por el orificio U.

200. Este dispositivo permite ejecutar a la presión atmosférica un tratamiento completo en menos de una hora a la temperatura de 90° 100°.

205. También se puede disponer de varias cubas en serie. Con dos cubas, por ejemplo, se efectuarán las reacciones de las zonas I y II en la primera cuba y las reacciones de las zonas III y IV en la segunda. En este caso la materia vegetal semi-tratada en la primera cuba expulsada en U será impulsada a la parte inferior de la segunda cuba. Los agentes químicos no se introducirán más que en la segunda cuba y el agua en la primera cuba será reemplazada por la lejía que sale de la segunda cuba.

210. Los dispositivos anteriormente descritos permiten fabricar ya sea en frío o a temperaturas que no sobrepasan los 100° celulosas de matiz claro que se blanquean con facilidad con rendimientos muy elevados y que dan papeles de una solidez notable.

215. Para la fabricación de pastas destinadas a la fabricación de cartones, paneles, molduras, etc. se realizará ventajosamente el mismo principio de tratamiento en algunos minutos en el aparato siguiente de concepción análoga a los precedentes, pero en el que las diferentes cubas están fusionadas en un solo cilindro horizontal dividido en una serie de compartimientos por medio de un tabique helicoidal perforado y en el que el tratamiento se opera en continuo por zonas sucesivas según el procedimiento que se acaba de describir.

220.

225.

187121 - 9 -



19

230.

Este aparato comprende esencialmente (Fig. 3).

Un cuerpo cilíndrico 8 que comprende:

- Una parte perforada 10 que permite la evacuación de las lejías agotadas, un orificio de carga 11 de la materia vegetal, una doble envolvente 12 que permite el calentamiento por los gases que llegan por 24, una corona 13 perforada interiormente para la introducción de las soluciones químicas, una corona idéntica 14 para la introducción del agua, un orificio 15 de salida de la celulosa, un árbol giratorio 16 situado en el eje del cilindro, un tabique helicoidal 17 perforado de agujeros cónicos 18, sujeto sobre el árbol 16 y un disco 20 que presenta unos vaciados para la evacuación de la celulosa.

240.

La materia vegetal se introduce por la tolva b.

Se vá arrastrando de 11 hacia 15 por la rotación del tabique helicoidal 17.

Una serie de estrías 23 situadas en el interior del cuerpo cilíndrico impide la rotación de la carga vegetal.

245. Esta experimenta sucesivamente:

1ª.- Un calentamiento por el vapor retenido que sale de la lejía usada que llega por 10.

2ª.- La acción del ácido fluorhídrico u oxálico que libera las funciones ácidas de los tetragá lacturonatos metálicos.

250.

3ª.- La acción de las lejías agotadas que disuelven las materias orgánicas solubles en el agua.

4ª.- La acción de las sales alcalinas carbonatadas que disuelven las materias incrustantes menos resistentes.

187121 - 10 - 19



255.

5ª.- La acción de los álcalis cáusticos en solución clara que acaban de desagregar las materias incrustantes más resistentes y en las que las uniones calcomagnéticas han sido destruidas en la fase de 11 a 13.

260.

Los agentes químicos ácidos y alcalinos se introducen simultáneamente en estado de solución en 13 y se distribuyen de un modo regular por los orificios 19.

Las reacciones químicas pueden acelerarse por calentamiento por medio de vapor que se introduce por 12.

265.

6ª.- En la zona 13-14 la celulosa se lava con agua que se introduce por 14 y que gracias a las perforaciones 18 del tabique helicoidal vá pasando de modo continuo a través de la masa celulósica de 14 hacia 10 arrastrando los agentes químicos introducidos por 13 así como las materias orgánicas disueltas.

270.

Por último, el agua de lavado sale por la parte perforada 10 en estado de lejía negra.

275.

7ª.- En la zona 14-15 la celulosa se seca después se evacua por 21 por medio del disco vaciado 20 que es arrastrado en un movimiento de rotación por el árbol 15 del que es solidario.

280.

Un tabique 22 impide la comunicación directa del cuerpo cilíndrico con el exterior. Este dispositivo permite mantener una presión muy elevada en el aparato a la vez que efectúa una carga y una descarga en continuo.

Los aparatos descritos y representados pueden convenir igualmente a cualquier otro procedimiento de fabricación de celulosa que no sea el que constituye la presente invención.

187121

- 11 -

19 FEB



N O T A

285.

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. También se hace

290.

constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 20 de febrero de 1943 n^o P 550.416, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que

295.

se solicita patente de invención, por 20 años en España: "Procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa"; caracterizándose por lo siguiente:

300.

1^a.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa, de materias vegetales por acción combinada de un ácido susceptible de liberar las funciones ácidas de los tetragalacturonatos calcomagnésicos y de un agente hidrolítico básico solubilizador, caracterizándose porque se liberan las funciones ácidas del núcleo tetragalacturónico por la acción de un radical ácido susceptible de fijarse

305.

sobre los metales alcalino-terrosos en presencia de un exceso de álcali libre.

2^a.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa, caracterizándose porque el ácido es ácido ~~fibrohidri~~ ^{CO.}

310.

3^a.- Procedimiento y aparato según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizándose porque el ácido es el ácido oxálico.

4^a.- Procedimiento y aparato para la fabricación

187121

- 12 -

19 FEB.



de celulosa, caracterizándose porque el tratamiento se
315. acelera o activa por medio de una trituration o malaxado del
material con elevación de temperatura preferentemente.

5ª.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de
celulosa, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque
se trata la materia vegetal por ácidos que descomponen
los tetragalacturonatos metálicos liberando las funciones
320. orgánicas ácidas y fijando los alcalino-terrosos, en estado
de sales insolubles inactivas, por lejías alcalinas orgá-
nicas que disuelven las partes solubles del vegetal por
sales alcalinas carbonatadas que disuelven los holosidos
gomas, mucílagos, compuestos pécticos, por álcalis cáusticos
325. que completan o terminan esta disolución y por el agua que
hidroliza los derivados orgánicos alcalinos recuperando
los agentes químicos utilizados.

6ª.- Procedimiento y aparatos para la fabricación
de celulosa, según reivindicación 1ª, comprendiendo dichos
330. aparatos una serie de cubas idénticas que tiene cada una
un doble fondo perforado, un orificio de llenado, un tubo
que pone en comunicación el espacio comprendido entre el
doble fondo y la parte superior de la cuba siguiente,
sobre cada tubo de comunicación entre cubas, un grifo o
335. válvula sobre el conducto de evacuación de las lejías y una
válvula para el vaciado.

7ª.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de
celulosa, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque
los citados aparatos comprenden por lo menos una columna
340. cilíndrica vertical, en cada columna un doble fondo perforado,
un agitador axial, un tubo de evacuación bifurcado en el

19 FEB



187121 - 13 -

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

345.

fondo de la columna y que desemboca algo por debajo de la parte superior de la columna, una alcachofa de distribución de agua de lavado en la parte superior de la columna, un distribuidor de los agentes químicos a un nivel próximo al del tubo de evacuación, un orificio de admisión de la materia vegetal, por debajo de la columna, una tolva de alimentación, un conducto que une esta tolva al orificio de admisión, un tomillo de avance de la materia en el expresado conducto, un orificio de evacuación de la celulosa tratada en la parte superior de la columna y una doble envoltura que recorren los gases calientes.

350.

8º.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque dichos aparatos comprenden por lo menos un tubo cilíndrico, un árbol giratorio axial, un tabique helicoidal perforado con agujeros sujeto sobre dicho árbol, unas estrías en la pared interna de este tubo; en la primera cuarta parte de este tubo un orificio de evacuación de las leñas y un orificio de cambio de la materia vegetal, en la segunda cuarta parte, una doble envoltura recorrida por los gases calientes, en la tercera cuarta parte unos orificios de entrada de los agentes químicos y un orificio de entrada de agua, y en la última cuarta parte un disco vaciado para la evacuación de la celulosa.

360.

365.

9º.- Procedimiento y aparatos para la fabricación de celulosa; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

370.

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

Madrid 19 de febrero de 1949.

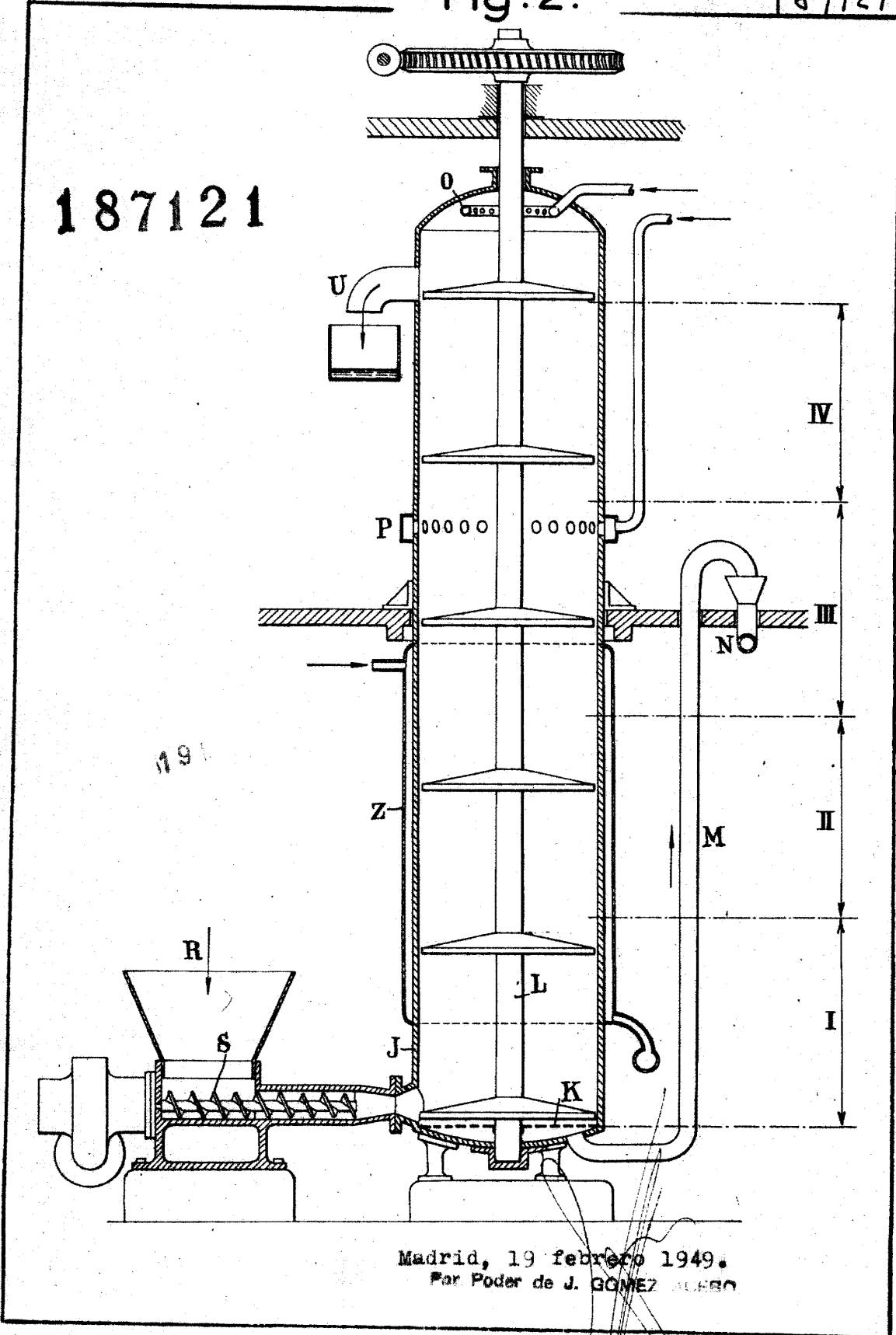
ANDRÉ THIRIET.

Por Poder de J. GOMEZ ADRIAN

Fig. 2.

187121

187121



Madrid, 19 febrero 1949.
Por Poder de J. GOMEZ ALBA

1791

3

187121

Fig.1.

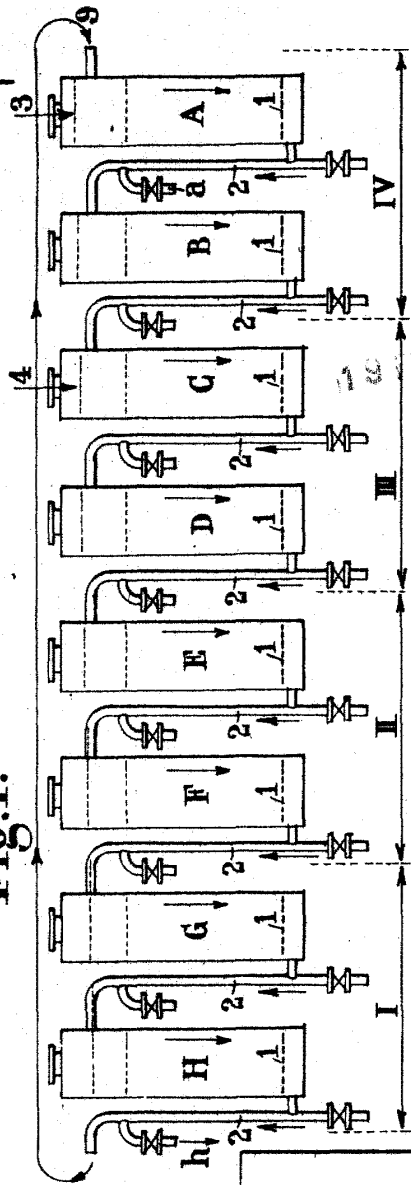
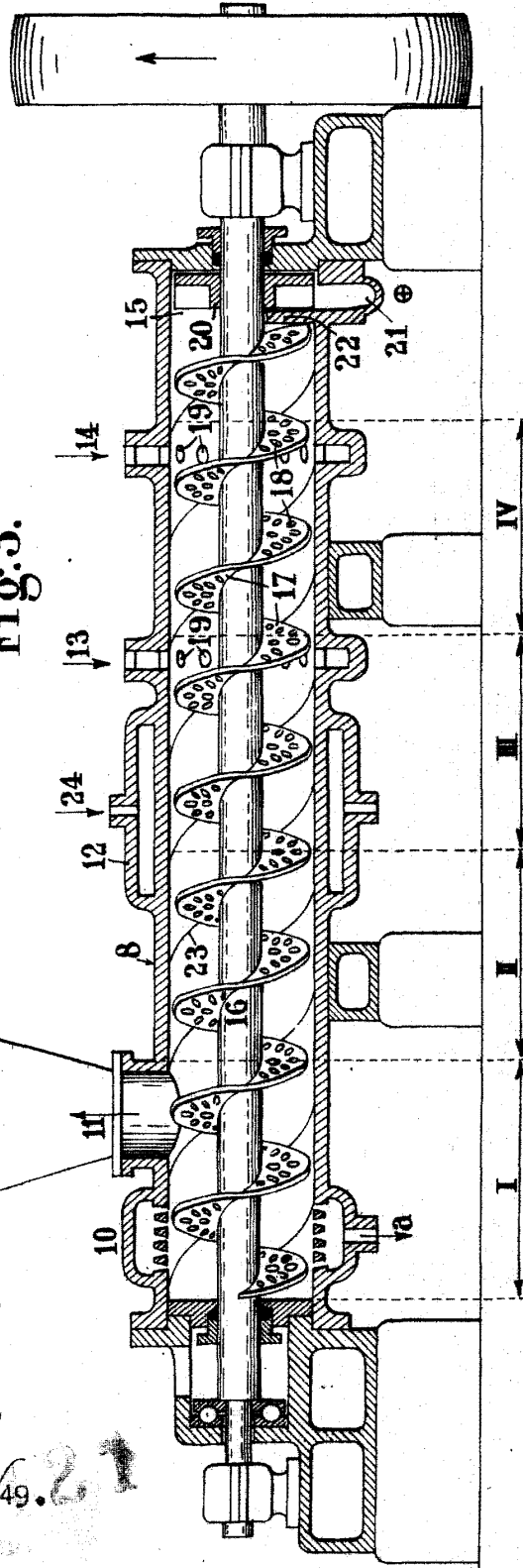


Fig.3.



Madrid, 19 febrero 1949.

Por Poder de J. GOMEZ

187121