

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre *Perfeccionamientos en el tratamiento de  
líquidos ó sustancias orgánicas por irradiación*

FOR

*Fromray Parent Company Limited*

DE

*Londres,*

*Inglaterra.*



# Memoria descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en el tratamiento de líquidos o  
"substancias orgánicas por irradiación".

=====

Solicitantes: FROMRAY PARENT COMPANY LIMITED, residentes  
en: St. James's Place, nº 15, Londres, Inglaterra.

=====

- El presente invento se relaciona con el tratamiento de líquidos o substancias orgánicas por irradiación, y tiene por objeto poder efectuar la purificación de por sí o la purificación y la conservación de
5. líquidos o substancias, de una manera tal que se asegure la destrucción de sus microorganismos, o se contrarreste o evite su desarrollo y efectos, manteniendo al propio tiempo las vitaminas y otras características, a fin de que los alimentos y líquidos puedan ser tratados y conservados
10. sin que materialmente se alteren o sufran el más pequeño menoscabo en sus propiedades alimenticias y sus aromas.

- Con arreglo al presente invento, el líquido o substancia orgánica en presencia de ozono, se somete
15. a la acción combinada de exposición a rayos de dos tipos generales que son producidos artificialmente por lámparas distintas y aplicados simultáneamente siendo dichos rayos por una parte, rayos de longitud de onda más corta que los rayos del promedio de la parte visible del espectro,



20. como por ejemplo, los rayos ultra-violetas, y por otra parte, rayos de mayor longitud de onda que los que existen en el promedio de la parte visible del espectro, como son, por ejemplo, los rayos infra-rojos. El líquido o substancia mientras se halla expuesto a la acción de dichos
25. rayos, se deberá resguardar, bien sea en parte y en la medida práctica posible, materialmente del todo de aquellos rayos de luz que existen en la parte media visible del espectro, y que tienen longitudes de onda tales como los rayos verde, naranja y amarillo. Estos
30. últimos rayos podrán ser emitidos en una amplitud o medida variable por las lámparas que se emplean para emitir respectivamente rayos ultra-violetas y similares y rayos infra-rojos y sus similares. Los rayos que emanan de los dos tipos diferentes de lámpara son
35. dirigidos o proyectados sobre el líquido o substancia por lados opuestos o materialmente opuestos de ella. El tratamiento del líquido o substancia se lleva a cabo en condiciones tales que el ozono se halla presente en una medida moderada mas no considerable, pudiendo, no
40. obstante, ser la cantidad de ozono en exceso de la que normalmente se forma o produce como resultado de la emisión de los citados rayos por una o más de las lámparas.
- El aparato empleado para la realización de este método de tratamiento comprende unas lámparas
45. destinadas a emitir rayos de los dos tipos generales indicados, yendo estas lámparas dispuestas de tal modo que los rayos que de ellas emanen sean proyectados en el interior de una cámara o recipiente o capacidad de tipo y forma apropiados que habrá de emplearse con preferencia.
50. El líquido o substancia a purificar se somete, por ejemplo, en el interior de dicha cámara y por medios adecuados, al efecto combinados de los rayos emitidos por estas lámparas siendo las dos clases de rayos proyectados sobre el líquido o substancia simultáneamente. Mientras



55. el líquido o sustancia se halle sujeto a la acción de los rayos en cuestión, se pone a cubierto, por medios apropiados, bien sea en parte o en la medida prácticamente posible y total de aquellos otros rayos de luz que existen en la parte del promedio visible del espectro y que
60. tienen longitudes de onda tales como los rayos verde, naranja y amarillo. A este efecto se pueden emplear pantallas de cristal u otro material de naturaleza tal que permita el paso a través del cristal de los rayos deseados o necesarios, conteniendo o impidiendo al propio
65. tiempo, y en la medida prácticamente posible, el paso de aquellos rayos que no se desée lleguen al líquido o sustancia en tratamiento. Estas pantallas pueden estar formadas independientemente de las lámparas individuales o estar combinadas con ellas. El efecto sobre el líquido
70. o sustancia ejercido por la acción combinada o mixta de los dos distintos tipos de rayos indicados, efecto al que materialmente contribuye la exclusión de rayos luminosos visibles en la parte intermedia del espectro es el de matar o interceptar en absoluto las bacterias
75. y otros microorganismos perjudiciales o indeseables, estimulando al propio tiempo, las vitaminas y demás elementos esenciales análogos, cuando el líquido o sustancia en tratamiento se considera desde el punto de vista de la higiene y de la alimentación o nutrición, como
80. ocurre con las sustancias alimenticias.

- Empleando medios apropiados se podrá producir el ozono en la cámara, o hacer que sea descargado en ella, de tal suerte que se halle presente un volumen moderado de ozono en la cámara. Este volumen de ozono
85. podrá hallarse en exceso o ser únicamente el que normalmente pudiera haber presente por razón de los rayos procedentes de una o más de las lámparas.

Por los medios y aparatos anteriormente indicados un líquido o una sustancia podrá, o bien



90. ser meramente purificada o puesta en el estado o condiciones debidas para su conservación. Al ser de este modo tratado el líquido o substancia, podrá quedar completamente a cubierto de todo ataque o contaminación ulterior, siempre y cuando que para ello se apliquen medios apropiados, como por ejemplo, colocando el líquido o substancia en un receptáculo esterilizado y bien cerrado y precintado.
95. En aquellos casos en que el tratamiento esté destinado a efectuar la conservación de géneros alimenticios frescos tales como carne, pescados y sus similares, la temperatura ambiente del líquido o substancia, tanto mientras permanece expuesta a la acción de los rayos como después, se deberá mantener preferentemente a un punto conveniente como por bajo de 15° C, pero sin que esta temperatura llegue necesariamente a 0° C o menos.
100. La temperatura aproximada que habrá de mantenerse durante el tratamiento de la substancia o líquido y después habrá de determinarse por la naturaleza de dicho líquido o substancia. Al ser de este modo tratado el líquido o substancia se podrá conservar durante un periodo de tiempo razonable, y de manera conocida o acostumbrada, como por ejemplo colocándole en una cámara de refrigeración ordinaria.
105. Como variante, el tratamiento anteriormente descrito, podrá ir seguido de una exposición del líquido o substancia a la luz visible ordinaria y de preferencia en presencia de ozono. En semejante caso, se deberá emplear una mayor cantidad de ozono en la atmósfera que rodee el material tratado, de la que deberá haber presente cuando el material es sometido en primer término a la acción de los rayos particulares indicados. Asimismo después de aplicado el tratamiento principal, el líquido o substancia podrá quedar expuesto a la acción del ozono solamente. Semejante tratamiento posterior o
- 110.
- 115.
- 120.



125. secundario, ya sea efectuado por medio de luz y de ozono, o por medio de ozono solamente, tenderá a crear condiciones que no favorezcan la contaminación que pudiera de otra suerte ser ocasionada por microorganismos y sus análogos vehiculados por el aire.
130. Si bien las lámparas que emiten los rayos deseados podrán ir dispuestas de varios modos relativamente entre sí y con el líquido o substancia en tratamiento, es muy recomendable que aquella lámpara o lámparas que emitan rayos de uno de los tipos generales, quede separada a bastante distancia de la lámpara o lámparas que emitan los rayos del otro tipo general indicado, a fin de que ambos tipos de rayos sean proyectados a un ángulo bien visible o apreciable sobre el líquido o substancia en tratamiento. Preferentemente las lámparas que emitan los dos tipos de rayos irán dispuestas una enfrente de otra y con el líquido o substancia en tratamiento entre ellas. La lámpara o lámparas que emitan rayos del tipo general indicado como de longitudes de onda más corta, como por ejemplo los rayos ultra-violeta, podrán ir dispuestas ,
135. bien sea dentro de la cámara o fuera de ella, tomándose entonces las oportunas disposiciones para asegurar que los rayos deseados que emitan dichas lámparas sean proyectados al interior de la cámara y hieran en el líquido o substancia en ella encerrado. La lámpara o lámparas que emitan rayos del otro tipo general indicado, o sea aquellos de longitud de onda mayor o más larga como son los rayos infra-rojos, podrán ir dispuestos en el interior de la cámara, y de preferencia por debajo, o en cualquier otra posición conveniente, con relación a las lámparas que emiten los otros rayos, y con relación igualmente al líquido o substancia en tratamiento.
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.

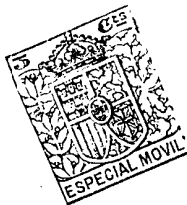
Las lámparas empleadas para emitir los deseados rayos y su disposición, los medios empleados para aislar o excluir los rayos luminosos visibles y no convenientes,



160. y de una manera general los detalles constructivos del aparato podrán variar según las necesidades de cada caso y la naturaleza del líquido o sustancia a tratar, como asimismo según que el tratamiento esté destinado a efectuar exclusivamente la purificación, o a que el
165. líquido quede purificado y conservado en estado de pureza. Citaremos a continuación y por vía demostrativa, algunos ejemplos de la manera de llevar a la práctica el método anteriormente descrito, así como los aparatos que pueden ser utilizados con tal fin.
170. En aquellos casos en que el líquido o sustancia haya de ser purificado solamente, el tratamiento se llevará a cabo en una cámara o recipiente construido de tal modo que se puedan desalojar cualesquiera vahos o emanaciones nocivas, y efectuarse la ventilación, pero
175. de tal manera que se evite en una medida razonable la entrada en el recipiente de microorganismos que pudieran ser depositados por el aire en el líquido o sustancias en tratamiento. Al propio tiempo conviene que circule aire por el interior del recipiente, pues dicha circulación
180. de aire ayuda y estimula la acción combinada de los rayos sobre el líquido o sustancia. Cuando el líquido o sustancia haya de ser tratado de tal manera que se pueda efectuar su conservación, la cámara o recipiente donde se lleve a cabo el tratamiento
185. deberá estar contruida de tal modo que facilite el mantenimiento de la conveniente temperatura fría o relativamente fría o fresca en su interior. A este fin las paredes de la cámara se deberán establecer de una manera cualquiera conveniente a fin de que reúnan
190. propiedades aislantes o calorífugas. Si bien es conveniente emplear medios para ventilar el interior de la cámara con el fin de expulsar cualesquiera vapores u olores nocivos y sus similares, dicha ventilación deberá estar acondicionada de modo que no intercepte la



195. circulación de aire que debe haber dentro de la cámara. Esta circulación de aire se podrá producir, bien sea artificialmente por medio de un aspirador ventilador o su análogo, o bien podrá ser consecuencia de la corriente de aire termostático natural que tiene lugar por razón del calor que emana de los rayos infra-rojos o sus similares y el frío producido por el hielo u otro elemento artificial que se emplee para mantener la temperatura de la cámara dentro de los límites necesarios.
- Las lámparas que se empleen podrán ser de un tipo conocido o corriente. La lámpara o lámparas que emitan los rayos del tipo infra-rojo, podrán ir dispuestas en una colocación cualquiera conveniente, bien sea por dentro o por fuera de la cámara, y en la debida relación con dichas lámparas se dispondrán una o más pantallas de vidrio u otro material destinado a desviar del líquido o substancia en tratamiento aquellos rayos que pudieran ser emitidos por dichas lámparas, que sean del tipo visible y que estén comprendidos en la parte intermedia del promedio visible del espectro antes indicado. El aislamiento de los expresados rayos deberá establecerse de tal modo que impida el que estos rayos indeseables puedan pasar bien sea directo o indirectamente al líquido o substancia en tratamiento. La lámpara o lámparas que emitan los rayos del tipo ultra-violeta, podrán ir colocadas por fuera del cuerpo principal de la cámara, pero en la pared de esta última, se formarán o dispondrán en tal caso ventanillos o aberturas análogas apropiadas a través de los cuales puedan pasar los debidos rayos para que sean proyectados sobre el líquido o substancia en tratamiento. En este caso también, se disponen los oportunos medios de aislamiento por pantallas de vidrio u otro material conveniente, destinados a evitar el paso desde las lámparas al líquido o substancia en tratamiento, de los rayos de luz visibles
- 200.
- 205.
- 210.
- 215.
- 220.
- 225.



230. que, según queda dicho, conviene no estén presentes durante el curso del tratamiento.

Tratándose de un líquido se podrán tomar las debidas disposiciones para que este líquido fluya o circule bien sea de una manera continua o de una manera intermitente

235. en la cámara o a través de ella. Es muy recomendable que el tubo u otro receptáculo que contenga el líquido cuando se halle dentro de la cámara, así como los receptáculos dentro de los cuales las otras sustancias a tratar son colocadas en la cámara, estén formados de materiales

240. de naturaleza conocida que no estorben indebidamente el paso de los expresados rayos, a través de sus paredes ni perturben su acción combinada sobre los líquidos o sustancias.

El estado físico del líquido o sustancia en tratamiento podrá ser variado. Así, por ejemplo, una sustancia en su estado normal, tal como un alimento podrá ser colocada en un recipiente apropiado dentro de la cámara donde quede sometida a la acción de los rayos durante el tiempo debido. En cambio, una sustancia,

250. si su naturaleza se presta a ello, podrá ser pulverizada y las partículas finamente divididas podrán ser echadas dentro de la cámara derramándolas de tal modo que a medida que vayan cayendo al fondo de la cámara, vayan pasando a través de las trayectorias de los rayos luminosos emitidos

255. por las lámparas que habrá dispuestas convenientemente en la pared o paredes laterales de la cámara. Después la sustancia pulverizada así tratada podrá ser retirada del fondo de la cámara por medios apropiados. Tratándose de

260. un líquido, éste se podrá introducir en la cámara en forma pulverizada por medio de un tipo cualquiera de atomizador o pulverizador conocido. Preferentemente la descarga del líquido pulverizado deberá efectuarse en dirección más o menos horizontal desde uno o más pulverizadores que irán dispuestos en una pared lateral de la cámara,



265. pasando las partículas de líquido desde dicho punto y atravesando las trayectorias de los rayos de luz que habrán de accionar sobre ellas, siendo dichos rayos emitidos por unas lámparas colocadas en los costados. Las partículas caen al fondo de la cámara, desde donde

270. el líquido puede ser evacuado por una o más canales convenientemente dispuestas. También es potestativo disponer las cosas de modo que el líquido baje por caída libre en forma de gotas, chorros o como rocío o pulverización desde la parte superior de la cámara.

275. Los dibujos que se acompañan, muestran en forma esquemática y por vía de ejemplo disposiciones de aparatos que se pueden emplear para la realización práctica del invento.

280. La Fig. 1 es un corte en proyección vertical de un armario o caja construidos con arreglo al presente invento, de manera que los líquidos o sustancias puedan ser sometidos en el interior del armario a la acción de los rayos indicados.

285. La Fig. 2 es una proyección de frente de una variante en la construcción de la caja-armario que realiza la idea del invento, viéndose las puertas del cuerpo superior del armario abiertas de par en par y desmontado el cierre del cuerpo inferior, a fin de que se pueda ver bien la parte interior.

290. La Fig. 3 es un alzado en corte vertical por la línea 3-3 de la Fig. 2 mirando en la dirección de las flechas.

Las mismas letras de referencia indican órganos y elementos iguales en todos los dibujos.

295. Con referencia a la forma de ejecución representada en la Fig. 1, la cámara de cerramiento donde es llevado a cabo el tratamiento, es de forma y dimensiones apropiadas presentando unas paredes laterales A, un techo o cubierta A<sup>1</sup> y un fondo A<sup>2</sup>, todos ellos construidos de un material



300. calorífero. Una pared aislante  $A^3$  se prolonga en sentido horizontal de una parte a otra de la cámara y hacia su parte inferior, separando así el cuerpo superior B de ella del cuerpo inferior  $B^1$ .

305. En la parte superior  $A^1$  o cerca de ella hay colocadas unas lámparas C que habrán de emitir rayos del tipo general que tienen longitudes de onda más cortas que los rayos que existen en el promedio de la parte visible del espectro, como por ejemplo, los rayos ultra-violetas. Estas lámparas ván dispuestas de tal modo que sus rayos emisores vayan dirigidos hacia abajo. Por debajo de estas lámparas vá colocada una pantalla D de construcción apropiada, destinada a impedir, en la medida de lo posible, el paso desde las lámparas a la substancia en tratamiento, de aquellos rayos luminosos que emitan las lámparas C que se hallen en la parte visible del espectro, y que tengan ondas de longitud tales como los rayos verde, naranja y amarillo.

310. Por encima de la pared divisoria  $A^3$  ván dispuestas unas lámparas E que habrán de emitir rayos del tipo general cuyas longitudes de onda son mayores que las de los rayos que hay en el promedio de la parte visible del espectro, tales como los rayos infra-rojos. Estas lámparas irán dispuestas de tal modo que los rayos por ellas emitidos vayan dirigidos hacia arriba. Por encima de las lámparas E vá colocada una pantalla horizontal F que desempeña función análoga a la de la pantalla D, para aislar hasta donde es posible cualesquiera rayos de luz emitidos por las lámparas E, y que sean del tipo situado en la parte visible del espectro, y que, considerando tan solo los rayos de dicha parte particular del espectro tengan longitudes de onda tales como los rayos verde, naranja y amarillo.

320. La substancia o substancias a tratar se colocan en unos anaqueles o entrepaños, tales como G, convenientemente dispuestos en el cuerpo principal B de la cámara. En el cuerpo o compartimiento inferior  $B^1$  se dispondrán



335. convenientemente un motor eléctrico H, y aquellos aparatos que pudieran ser necesarios, como por ejemplo, parte de los aparatos J, J<sup>1</sup>, constitutivos de medios para la generación del frío, a fin de mantener la debida temperatura en el interior de la cámara. El tipo de aparatos para la
340. producción del frío que se emplee podrá variar con arreglo a las necesidades de cada caso. El motor H podrá servir para varios fines, como por ejemplo, para accionar un ventilador que establezca la circulación de aire en la cámara o a través de ella. Además, si se emplean lámparas
345. del tipo de descarga por incandescencia, como las lámparas C o las lámparas B, o ambas, el motor H podrá accionar un generador de corriente de alta tensión, tal como una magneto que suministre la corriente a las lámparas.

- Con referencia al ejemplo de ejecución representado
350. en las Figs. 2 y 3, en este caso la caja-armario lleva unas paredes laterales A, una cubierta o techo A<sup>1</sup>, un fondo A<sup>2</sup> y un respaldo A<sup>5</sup>, formados todos ellos de un material aislante o calorífugo de bastante espesor. Por dentro el armario vá dividido en sentido horizontal por dos
355. paredes aislantes A<sup>3</sup>, A<sup>4</sup>, sirviendo la pared A<sup>3</sup> para separar la cámara B<sup>1</sup>, donde ván dispuestos ciertos aparatos y maquinaria, de la parte superior del mueble o caja donde podrán ir dispuestas las substancias que hayan de ser sometidas a la irradiación o conservadas.
360. Esta parte o cuerpo superior del mueble comprende una cámara B separada por medio de la pared aislante horizontal A<sup>4</sup>, de una cámara o compartimiento inferior B<sup>2</sup>. En esta última cámara se podrán colocar substancias para conservarlas en estado frío. En la cámara superior B las substancias
365. podrán ser sometidas a irradiación procedente de unas lámparas C y E, dispuestas junto a la parte superior A<sup>1</sup> de la cámara y la pared A<sup>4</sup> que constituye el fondo de la cámara. En este caso se disponen cuatro lámparas siendo dos de las lámparas C del tipo de aquellas cuyos rayos



370. son del tipo general de ondas más cortas que los rayos que existen en el promedio de la parte visible del espectro, como por ejemplo, los rayos ultra-violeta. Las otras dos lámparas son del tipo que emiten rayos del tipo general de ondas de menor longitud que los rayos que existen en el
375. promedio de la parte visible del espectro, como son los rayos infra-rojos. En la parte superior de la cámara B o cerca de ella se monta una lámpara C, que emite rayos ultra-violeta o rayos análogos y una lámpara E que emita rayos infra-rojos o sus similares. De análoga manera se colocarán en el fondo
380. de la cámara B, las otras dos lámparas C y E. Ahora bien, las lámparas irán dispuestas de tal modo en las partes superior e inferior de la cámara B, que, consideradas en la dirección vertical, cada lámpara tipo C que produce rayos ultra-violeta o similares, se halle materialmente
385. opuesta a una lámpara E que produzca rayos infra-rojos o similares. Si se quiere, se podrán disponer más de dos lámparas de cada uno de estos tipos, y acondicionarlas en forma análoga.

390. Dentro de la cámara B, y a conveniente altura de la pared o división A<sup>4</sup> vá dispuesto en sentido horizontal un anaquel o entrepaño G, hecho convenientemente de alambre o material parecido, y sobre este anaquel se puede colocar la substancia que haya de ser sometida a la irradiación de las lámparas, debiendo hallarse dicha substancia situada
395. directamente entre las lámparas que hay en la parte superior de la cámara y las que hay situadas en el fondo de ella.

400. En este caso no se emplean pantallas o medios análogos independientes de las lámparas mismas a fin de aislar determinados de los rayos emitidos por estas lámparas, pero de preferencia las lámparas mismas estarán construidas con recipientes para ellas, de naturaleza tal que el material empleado en la formación de los expresados recipientes, corte o aisle algunos por lo menos, cuando no todos, aquellos rayos de luz emitidos por las lámparas y cuyos rayos se hallen



405. comprendidos en el promedio de la parte visible del espectro y que tengan ondas de longitud tales como los rayos verde, naranja y amarillo. Asi, por ejemplo, cada lámpara podrá tener su recipiente transparente hecho del cristal que se conoce generalmente con el nombre de cristal Wood. No
410. obstante, se podrán emplear otros tipos de cristal o vidrio o material análogo que produzcan idéntico efecto de pantalla para los rayos.
- Habrà casos en que sea recomendable o conveniente disponer pantallas independientes para una solamente o alguna
415. más, pero no todas, las lámparas empleadas. Aquellas lámparas que carezcan de pantalla podrán tener sus recipientes hechos de vidrio ordinario, aun cuando dicho vidrio produzca el efecto de aislar o interceptar algunos de los rayos ultra-violeta e infra-rojos o sus similares, emitidos por las
420. lámparas. Asi, por ejemplo, en el armario o caja representada, una de las lámparas C podrá tener su recipiente hecho de vidrio ordinario, mientras que la otra lámpara C tendrá un recipiente hecho de cristal Wood, u otro cristal de naturaleza tal que sirva de pantalla para aislar rayos
425. tales como el verde, naranja y amarillo que están comprendidos en el promedio de la parte visible del espectro. De igual manera, una de las lámparas E que emita rayos infra-rojos o similares, podrá tener su recipiente hecho de cristal ordinario, mientras que la otra lámpara E tendrá su recipiente
430. hecho de cristal Wood u otro cristal o vidrio de naturaleza análoga que produzca materialmente un efecto de pantalla similar. Además, en la construcción indicada, tan solo una de las cuatro lámparas empleadas, por ejemplo, una de las lámparas C que emite rayos ultra-violeta o similares,
435. podrá tener su recipiente construido de un vidrio de un tipo tal que produzca el efecto de pantalla antedicho, mientras que las otras tres lámparas podrán llevar recipientes contruidos de vidrio ordinario. Mediante el efecto de pantalla selectivo de estas lámparas, se podrá obtener



440. el correspondiente efecto en la cantidad de ozono que los rayos emitidos por las lámparas hacen que esté presente en la cámara.

En uno de los lados de la cámara B y de preferencia hacia la parte superior de la misma, se deberá instalar un aparato de producción del frío  $J^1$ , de un tipo cualquiera conveniente, debiendo tener este aparato una especie de gavetas  $J^2$  por debajo de él, para echar el agua destinada a transformarse en hielo. En el anaquel G y por debajo del aparato refrigerador  $J^1$  se deberá colocar un escurridor o batea K para que gotée el agua. Se dispondrán las oportunas tuberías que vayan desde aquella parte del aparato productor del frío  $J^1$  que hay dispuesto en la cámara B hasta la otra parte del aparato J situada en la cámara  $B^1$  en el fondo del armario, yendo estos tubos convenientemente tendidos o empotrados en la pared posterior  $A^5$ .

La cámara o cuerpo superior B lleva una puerta engoznada L, hecha de un material aislante de una construcción y disposición tales que, al cerrarse dicha puerta quede la cámara B eficazmente hermética. La cámara  $B^2$  tiene otro cierre igual por medio de la puerta  $L^1$ . La cámara  $B^1$  del fondo, lleva un cierre  $L^2$  que puede afectar la forma de una plancha de construcción conveniente atornillada o fijada de otra cualquier manera, por más que, desde luego, también podrá llevar una puerta engoznada, como las otras. En esta cámara inferior  $B^1$  podrá ir colocado el motor eléctrico u otro motor H que accione los aparatos generadores del frío, empleándose el mismo motor, si es preciso para accionar una magneto que suministre corriente de alta tensión a las lámparas. No obstante, esta corriente de alta tensión para las lámparas podrá ser enviada desde un transformador que reciba la corriente de la línea principal de suministro.

Se emplea, además, una válvula M o dispositivo de tipo apropiado para gobernar uno o más orificios que se prolongan a través de la pared aislante  $A^4$  entre las



475. cámaras B y B<sup>2</sup>; por este medio la temperatura reinante en la cámara B<sup>2</sup> se podrá rebajar hasta un grado tal que varíe con arreglo al ajuste de la válvula o llave M. Una válvula M<sup>1</sup> que puede ser de tipo análogo, irá también dispuesta de preferencia para regular uno o más
480. orificios a través de la puerta L que cierra la cámara B sirviendo dicha válvula de medio para el reglaje de la temperatura o graduación del frío en la cámara B. Mediante esta disposición el aparato J-J<sup>1</sup> para generar el frío podrá funcionar de una manera sensiblemente constante y sin
485. necesidad de ajuste en el funcionamiento o marcha de la instalación, pudiendo no obstante, graduarse el frío, tanto en la cámara B<sup>1</sup> como en la cámara B<sup>2</sup>. Se podrán emplear medios tales como interruptores para aislar la corriente enviada a las lámparas C y E, y para gobernar
490. la marcha de los aparatos productores del frío. De este modo, la corriente de las lámparas podrá ser dada cuando y como sea preciso y durante el tiempo que sea conveniente, y luego, mientras las lámparas no estén ardiendo y se haya interrumpido la irradiación, se podrá
495. mantener el frío en la cámara B. Asimismo, mientras que las substancias se hallen sometidas a irradiación y al efecto del frío den la cámara B, otras substancias irradiadas o no previamente, podrán conservarse en la fresquera B<sup>2</sup>.
500. Tanto la forma de disponer las lámparas, como la construcción del armario-cámara y los detalles del aparato en general podrán variar y modificarse según lo aconsejen las circunstancias.

N O T A.

=====

505. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente



510. descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en el tratamiento de líquidos o sustancias orgánicas por irradiación"; caracterizándose por lo siguiente:
515. 1º.= Por el hecho de que el líquido o sustancia es sometido, en presencia de ozono, al efecto combinado de exposición a rayos de dos tipos generales diferentes, producidos artificialmente por lámparas distintas y aplicados simultáneamente, siendo dichos rayos, por una parte, rayos
520. de longitud de onda más corta que los rayos que se encuentran en el promedio de la parte visible del espectro, como por ejemplo, los rayos ultra-violeta y por otra parte rayos de longitud de onda más larga que los existentes en la parte media visible del espectro, como por ejemplo,
525. rayos infra-rojos.
530. 2º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y sustancias orgánicas por irradiación con arreglo al método que se especifica en la reivindicación 1ª, caracterizado por unas lámparas que están respectivamente destinadas a emitir rayos de dos tipos generales o sea, por una parte, rayos de longitud de onda más corta que los rayos comprendidos en el promedio de la parte visible del espectro, como por ejemplo los rayos ultra-violeta, y por otra parte, rayos de mayor longitud de onda que los
535. comprendidos en el promedio de la parte visible del espectro, como son por ejemplo, los rayos infra-rojos, yendo dichas lámparas dispuestas de modo que las sustancias orgánicas o líquido a tratar quede sometido al efecto combinado de dichos rayos aplicados simultáneamente
540. y medios para hacer que haya presente ozono.
- 3º.= Un método para el tratamiento de líquidos o sustancias orgánicas por irradiación, con arreglo a la



545. reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que el líquido o la substancia, mientras se haya expuesto a la acción de los rayos citados, queda resguardado de algunos, o en la medida de lo posible de todos aquellos rayos de luz que comprende el promedio de la parte visible del espectro y que tienen ondas de longitud tales como los rayos verdes, naranja y amarillos.
550. 4ª.= Un aparato para el tratamiento de substancias líquidas y orgánicas por irradiación con arreglo a la reivindicación 2ª, caracterizado por medios en virtud de los cuales el líquido o substancia, mientras se halla sometida a la acción de los rayos especificados, queda resguardado de algunos y hasta donde es posible, de todos aquellos rayos comprendidos en el promedio de la parte visible del espectro y que tienen ondas de longitud tales como los rayos color verde, amarillo y naranja.
555. 5ª.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y substancias orgánicas por irradiación, según se especifica en las reivindicaciones 2ª y 4ª caracterizado por el hecho de que el líquido o substancia, mientras se halla sujeto al tratamiento por irradiación, vá encerrado en una cámara estando las lámparas dispuestas de manera que los rayos por ellas emitidos proyecten dentro de dicha cámara donde se hace que se halle presente el ozono.
560. 6ª.= Un método para el tratamiento de líquidos y substancias orgánicas por irradiación, con arreglo a las reivindicaciones 1ª o 3ª caracterizado por el hecho de que rayos luminosos emitidos por dos tipos distintos de lámparas son proyectados sobre el líquido o substancia por lados opuestos de ésta.
565. 7ª.= Un método de tratar líquidos y substancias orgánicas por irradiación según se especifica en las reivindicaciones 1ª o 3ª, caracterizado por estar la temperatura de la atmósfera en que se halla el líquido o substancia, mientras se halla expuesto a la acción de los citados rayos, mantenida por bajo de 15º C, pero
- 570.
- 575.



no inferior o materialmente inferior a 0° C.

580. 8º.= Un método de tratar líquidos y sustancias orgánicas por irradiación, según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 3ª o 7ª, caracterizado por el hecho de que el líquido o sustancia, después de haber sido expuesto a los rayos citados, es expuesto, 585. bien sea a la luz visible ordinaria, con o sin la presencia de ozono, o a la acción del ozono solo, para fines de conservación.

590. 9º.= Un método de tratar líquidos y sustancias orgánicas por irradiación según se especifica en la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de ser el líquido o sustancia sometido al proceso de irradiación en una cámara, siendo el ozono que hay presente en la cámara, bien únicamente el volumen que se forma normalmente como resultado de la emisión de los rayos especificados, 595. por una o más de las lámparas o haciendo que la cantidad de ozono en dicha cámara exceda de dicho volumen.

600. 10º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y sustancias orgánicas por irradiación según se especifica en las reivindicaciones 2ª o 4ª, caracterizado por el hecho de que las lámparas que emiten los distintos tipos de rayos especificados, ván dispuestas de tal modo con relación al líquido o sustancia expuesto a dichos rayos, que los rayos de uno de los tipos especificados pasan de la lámpara o lámparas que los emiten al líquido o sustancia en 605. una dirección sensiblemente opuesta a la dirección en que los rayos del otro tipo especificado pasan a dicho líquido o sustancia desde la lámpara o lámparas que los emiten.

610. 11º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y sustancias orgánicas por irradiación, según se especifica en la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que la cámara, ya se halle subdividida en compartimientos o en otra forma, lleva un aparato de producción del frío,



615. dispuesto en la región superior de la cámara, o en el compartimiento más alto de la misma, en unión de medios para regular el grado de frialdad de la atmósfera en toda la cámara o en una parte de ella.

620. 12º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y substancias orgánicas por irradiación, según se especifica en la reivindicación 5ª, caracterizado por el empleo de medios que permiten mantener la temperatura en la cámara de tal modo que no se eleve a más de 15º C ni descienda por bajo de 0º C.

625. 13º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y substancias orgánicas por irradiación con arreglo a la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de estar bien sea todas aquellas lámparas que emiten rayos ultra-violetas y similares dispuestos en la parte superior de la cámara mientras que todas las lámparas que producen rayos infra-rojos o similares ván dispuestos en la parte inferior de dicha cámara, o bien por estar una o más de las lámparas que emiten rayos ultra-violeta y similares, en unión de una o más de las lámparas que producen los rayos infra-rojos y similares dispuestas en la extremidad superior de la cámara, mientras que las lámparas de las mismas dos clases distintas ván dispuestas en la parte inferior de la cámara, yendo las lámparas en uno u otro caso colocadas de tal modo que, consideradas en la dirección vertical, cada una de las lámparas que emita los rayos ultra-violeta y similares se halle materialmente situada en sentido opuesto a una lámpara que emita rayos infra-rojos o similares.

640. 14º.= Un aparato para el tratamiento de líquidos y substancias orgánicas por irradiación, según se especifica en las reivindicaciones 2ª o 4ª, caracterizado por el hecho de que el apartamiento o aislamiento de los rayos de luz visibles especificados es efectuado, ya sea por la naturaleza de la substancia misma empleada para la fabricación del recipiente de vidrio u otro que cubre cada lámpara individual, o bien por la interposición



- 20 -

650. entre una o más de las lámparas y el líquido o substancia en tratamiento, de una o más capas o paredes independientes hechas de una substancia que efectúe el deseado aislamiento o protección.

655. "Perfeccionamientos en el tratamiento de líquidos o substancias orgánicas por irradiación"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

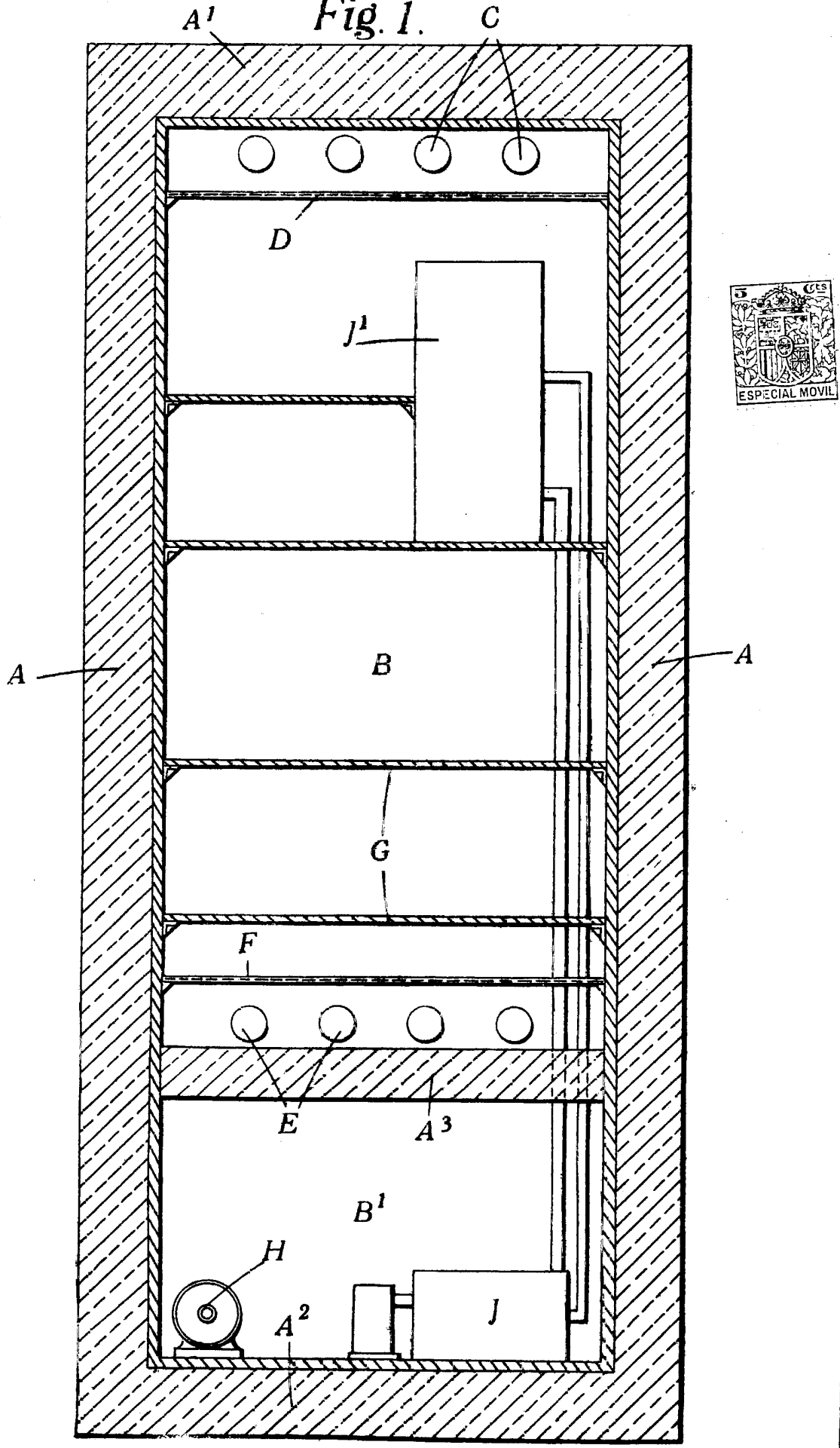
Madrid, 28 de Octubre de 1929.

FROMRAY PARENT COMPANY LIMITED.

FOR POWER  
de S. M. L. CEREZO

P.P.

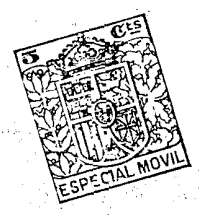
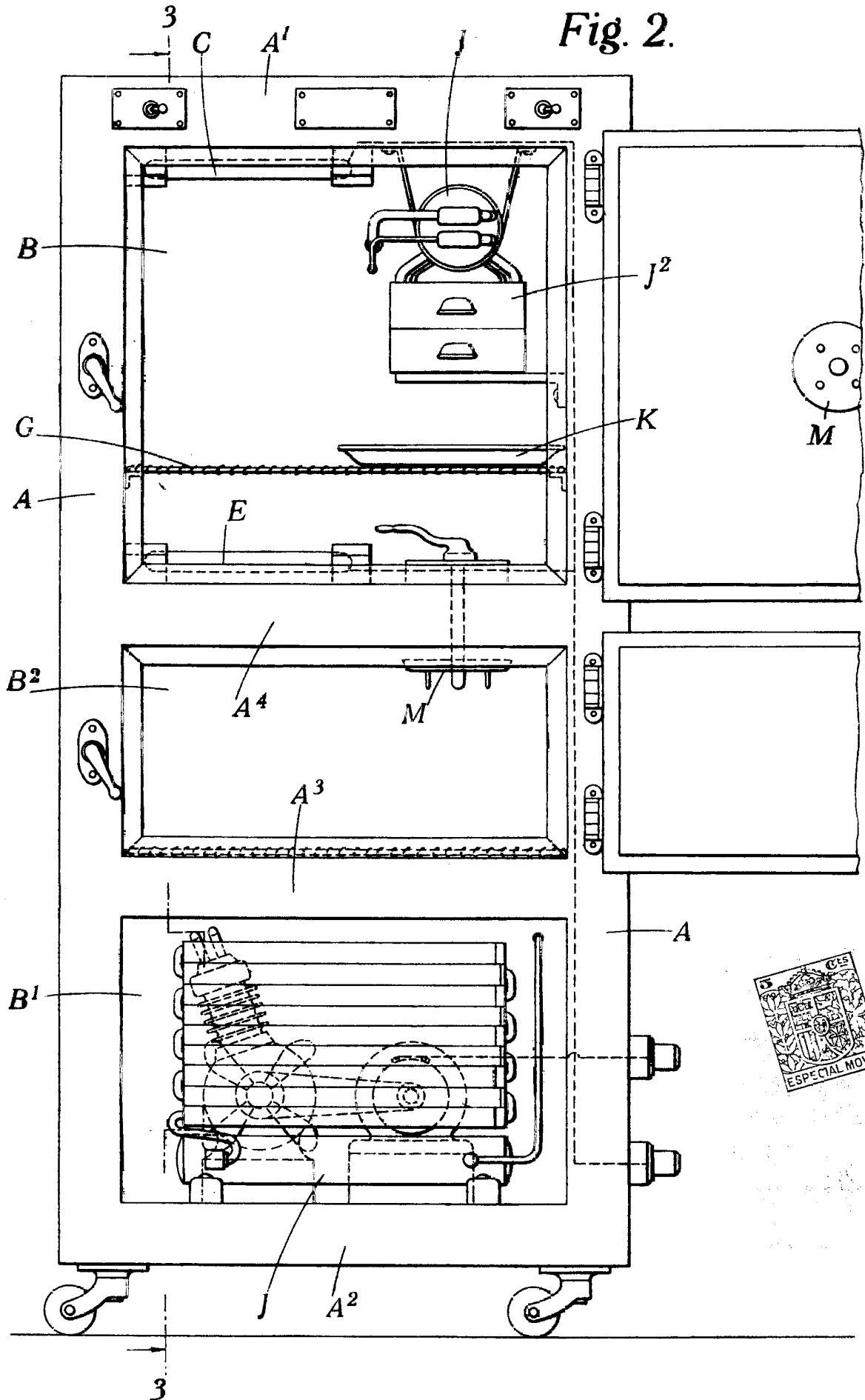
Fig. 1.



MADRID, 28 OCTUBRE 1929

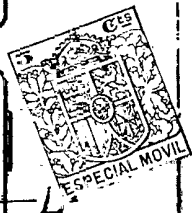
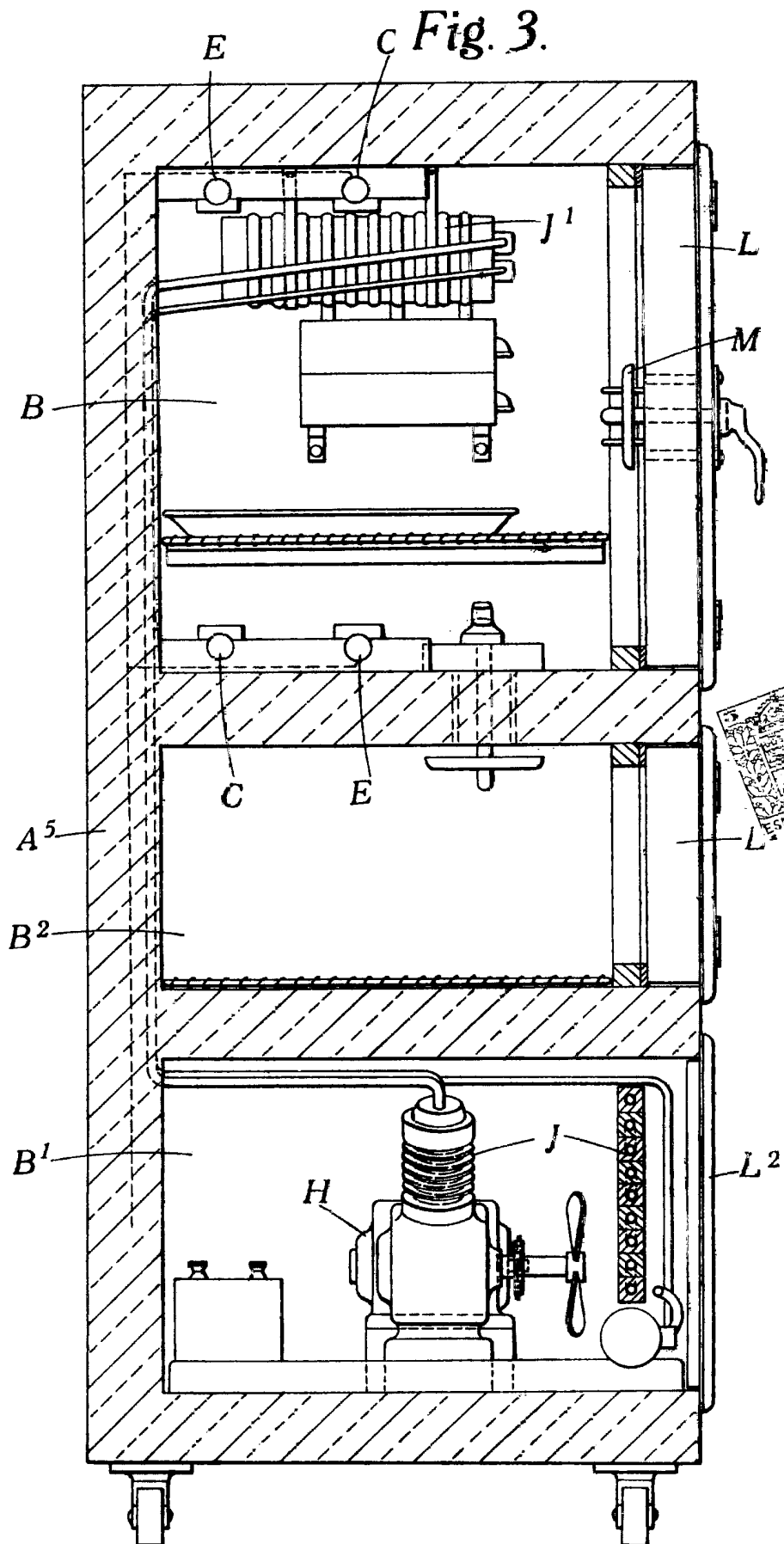
*[Handwritten signature]*

Fig. 2.



MADRID 23 Octubre 1905

*J. Fromray*



MADRID 28 OCTUBRE 1929