

mc/

Caso 3.

187673²⁶ MA



187673

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de Sociedad en comandita PAIX & CIE. - de nacionalidad francesa - domiciliada en PARIS (Francia),

por:

" Aparato para efectuar de manera continua, mezclas y reacciones entre dos productos ".

-----:OO:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente invención tiene por objeto un aparato apropiado para efectuar de manera continua, simples mezclas o bien reacciones entre dos productos, uno de los cuales cuando menos, debe ser suficientemente líquido para que pueda ser

26 MAR



1 8 7 6 7 3

distribuido por medio de orificios o boquillas de pequeño diámetro, mientras que el otro puede ser pastoso o incluso pulverulento.

5 Este aparato está constituido esencialmente por un cuerpo de bomba, con una entrada en uno de sus extremos para el producto menos fluido de los que se han de mezclar y con una salida en el otro extremo para la mezcla ya efectuada, que presenta en su interior un árbol giratorio hueco a través del cual llega el producto líquido que ha de intervenir en la mezcla. Este árbol está provisto de filetes helicoidales que giran a frotamiento suave en el interior del cuerpo de bomba, arrastrando en su rotación al producto menos fluido desde la entrada hacia la salida del cuerpo de bomba, presentando la pared helicoidal de estos filetes unas boqui-
10 llas u orificios convenientemente repartidos que permiten el paso del producto líquido al cuerpo de bomba para mezclarse con el producto menos fluido.

15 Tanto el cuerpo de bomba como el árbol hueco provisto de filetes, son preferiblemente de doble pared para permitir la circulación de un fluido destinado, según los
20 casos, a la refrigeración o al calentamiento de los productos que se mezclan.

El plano adjunto representa como ejemplo una forma de ejecución del objeto de la presente invención.

25 La figura 1, es una vista exterior del aparato.

La figura 2, es una sección vertical del mismo.

La figura 3, es una sección transversal según la línea III-III de la figura 1.

30 La figura 4, es una sección, a mayor escala, de un filete helicoidal.

La figura 5, es una sección, a mayor escala, de la caja de entrada y de salida del líquido de refrigeración



del árbol hueco.

187673

Este aparato se compone:

1º) De un cuerpo cilíndrico -1- de dobles paredes, semejante a un cuerpo de bomba.

5 2º) De un tornillo, de filete generalmente cuadrado, en el que tanto el cuerpo como los filetes -2- son huecos. El cuerpo del tornillo está formado por un árbol -4- hueco, y por una envolvente cilíndrica -3- que soporta los filetes huecos. Entre el árbol hueco central -4- y la envolvente -3-, queda un espacio anular por el que circula un
10 líquido refrigerante, generalmente agua.

El cuerpo cilíndrico -1- recibe por el conducto -19- la materia que se ha de mezclar o de transformar la cual, después de ser sometida en el aparato al tratamiento previsto,
15 sale por el conducto -20- pasando a un depósito de almacenado o de reserva, o bien a un segundo aparato semejante al primero, en el caso en que deba repetirse el tratamiento o deba efectuarse un segundo tratamiento de distinta naturaleza.

20 Como ya se ha dicho, el producto que entra por -19- puede ser líquido o pastoso, o incluso pulverulento, en cuyo caso, el tornillo debe ser de filete triangular o redondo.

No es necesario evitar en absoluto las fugas entre el tornillo y el cuerpo de bomba, sin embargo, es evidente que si el juego entre el tornillo y el cuerpo de bomba
25 es exagerado, el rendimiento del aparato quedará sensiblemente disminuido.

En principio, el tornillo ha de girar a frotamiento suave en el interior de la envolvente cilíndrica.

30 El segundo producto, que se distribuye por el interior del tornillo, ha de ser líquido.

La viscosidad de este líquido puede ser elevada,



en cuyo caso los orificios distribuidores han de tener un diámetro mayor.

5 La alimentación de este líquido, que se distribuye por el tornillo a través de los orificios de sus filetes huecos, se efectúa por gravedad o por presión, por medio de un conducto -17- que desemboca en el árbol hueco giratorio -4-. El conducto -17- es fijo, asegurándose la hermeticidad por medio de un prensa estopas de guarniciones metálicas -6-.

10 El metal de las guarniciones de este prensa estopas debe ser inatacable por el líquido, en el caso en que se trate de un líquido corrosivo (ácido, alcalí, etc.).

15 Las guarniciones metálicas son del tipo clásico y están dispuestas de tal manera que una guarnición se apoye contra el árbol y la siguiente contra la caja de estopas. Las superficies de contacto entre estas guarniciones han de estar inclinadas respecto a la generatriz del árbol.

20 El tornillo lleva en su parte inferior, un segundo árbol hueco -10-, cuyo interior forma una prolongación del espacio anular de refrigeración del tornillo.

Este árbol sale por el fondo del aparato a través de un prensa estopas semejante al descrito anteriormente, y pasa luego por un soporte de guía formado por la armazón -13-, con intermedio de un cojinete de bolas -11-.

25 El árbol inferior lleva en su extremo, una caja de fundición -12-, fijada a la armazón inferior -13- del aparato. Esta caja asegura la refrigeración hidráulica del cuerpo del tornillo.

30 El aparato se apoya sobre el suelo, por medio de la armazón -13- que se fija a unos asientos de fundición que presenta el cuerpo cilíndrico -1-.

Así mismo, sobre unos asientos que presenta el cuer-

26 MAR



187673

po de bomba en su parte superior, vá fijada otra armazón -15- que forma un travesaño que sostiene y guía el tornillo -2- por medio de un cojinete axial de bolas -7- y de un cojinete radial también de bolas -8-.

5 El árbol del tornillo lleva fijada una rueda dentada o una polea -5- accionados por un engranaje motor o por una polea de un árbol de transmisión.

La velocidad del aparato debe ser pequeña, variando de 15 a 50 revoluciones.

10 Esta velocidad se hace variable por cualquier medio conocido.

Sobre esta armazón -15- vá una silleta -16- que sostiene el prensa estopas -6-.

15 La parte superior del cuerpo cilindrico -1- lleva un prensa estopas -9- de guarniciones metálicas, semejante a los ya citados.

20 La caja fija -12- de entrada y de salida del agua de refrigeración del tornillo, está formada por un cuerpo de fundición -31-, que presenta una abertura -32- a la que se empalma un conducto -22- de alimentación del agua fría para la refrigeración del cuerpo del tornillo.

25 La caja lleva en su parte superior, un prensa estopas de guarniciones metálicas -33- semejante a los anteriores. Este prensa estopas asegura la hermeticidad de la entrada del árbol inferior del tornillo en la caja -12-.

30 El árbol lleva en su extremo inferior (fig. 5) una tobera -34-, de fundición o de acero, por cuyo interior sale el agua empleada en la refrigeración del tornillo. Esta agua llega por el conducto -30- que la recoge de la parte superior del espacio anular del tornillo.

El conducto -30- lleva soldado o roscado en su extremo inferior un collar -24- que descansa sobre un anillo -35-



con aletas. En los aparatos pequeños estas aletas están soldadas directamente al árbol, mientras que en los aparatos grandes van soldadas a un aro roscado al árbol hueco -10-.

5 Debajo del anillo -35-, el extremo del tubo -30- lleva roscada la tobera -34- la cual queda fuertemente aplicada contra dicho anillo.

De esta manera, el árbol -10-, el tubo -30- y la tobera -34- forman un conjunto rígido.

10 La tobera -34- termina en un extremo tronco cónico perfectamente centrado y ajustado.

15 Debajo de la tobera -34- y en el mismo eje, va dispuesta una segunda tobera -36- de bronce. El diámetro interior de esta pieza es ligeramente superior al diámetro interior del tubo -30- y de la tobera -34-, con objeto de que el agua del tubo -30- pase fácilmente por -36-.

20 El extremo tronco cónico macho de la tobera -34- se ajusta en el extremo hembra, también cónico, de la pieza -36- roscada en el plato -37- de la caja -12-. La tobera -34- gira, la pieza -36- es fija, y si hay rozamiento éste se produce en la superficie tronco cónica de contacto entre estas dos piezas.

25 No es necesario establecer una hermeticidad perfecta entre las toberas -34-36- y el interior de la caja -12-, por carecer de importancia. Por lo tanto, para evitar el rozamiento entre -34- y -36- basta con dejar un pequeño juego entre estas dos piezas, por ejemplo de una a dos décimas de milímetro.

30 Para establecer este juego, se empieza por roscar la pieza -36- en el plato -37- hasta que queda apretada contra la tobera -34-, luego se afloja de una fracción de vuelta dando exactamente el juego deseado entre las dos pie-



zas, y por último se fija la pieza -36- en esta posición, por medio de la tuerca -38- que se aplica contra el plato -37-.

5

El cuerpo cilindrico -1- es de paredes dobles y está refrigerado por agua que entra por -21- y sale por -18-, (fig. 2).

10

El espacio comprendido entre el tornillo hueco -2- y el árbol -4- está también refrigerado por agua que entra en la caja -12- por -22-, asciende por el tubo -10-, y luego entre el árbol -4- y la envolvente -3- hasta la parte superior de la misma, de donde desciende por el tubo -30- y sale por el orificio -23-.

15

En la figura 2, las cifras -28- y -29- indican unos obturadores roscados en el tornillo -3- y en el cuerpo -1-, que pueden retirarse para efectuar la purga del espacio comprendido entre el tornillo y el cuerpo y del espacio interior del árbol -4-.

20

El agua empleada, al salir de la caja -12- cae en un embudo -39- que la evacua al desagüe. El aparato puede estar provisto de termómetros registradores de la temperatura de las materias sometidas a tratamiento y del agua de refrigeración. Así mismo puede estar provisto de manómetros que indiquen la presión en el interior del aparato.

25

Además, pueden disponerse unos reguladores convenientes para sincronizar la alimentación de los productos que han de intervenir en la reacción, y la temperatura de esta.

30

La alimentación de la materia que entra por el conducto -19-, es evidentemente, función de la velocidad del aparato.

La alimentación del producto que entra por el tubo -17- y que es distribuido por el tornillo, será función:

187673

26 MAR



- a) de la presión en este conducto,
- b) del número de orificios de inyección que presente el tornillo,
- c) del diámetro de estos orificios.

5 Con este objeto, los orificios de inyección están practicados en tapones -25- roscados en las paredes de los filetes del tornillo -2-, pudiéndose regular la cantidad de líquido que pasa empleando tapones con orificios de distintos diámetros, y si es necesario empleando algunos tapones sin perforar.

10 El número de tapones -25- es generalmente de seis por filete. Si el tornillo tiene dieciseis filetes, el número de tapones provistos de toberas será por lo tanto de noventa y seis. Estos tapones pueden estar dispuestos a una misma distancia del eje del tornillo o bien a distancias variables, en cuyo caso se obtendrá una mezcla más íntima de los productos elevados por el tornillo.

15 El filete hueco del tornillo está alimentado por medio de tubos -26- calculados de manera que por el tornillo pueda circular siempre todo el producto alimentado por -17- y para que todas las boquillas reciban una cantidad constante y suficiente de líquido.

20 Para determinadas reacciones, por ejemplo sulfonaciones, la alimentación del producto reactivo debe variar según la marcha de la reacción, pudiéndose obtener esta regulación empleando tapones -25- con distintas perforaciones o tapones cerrados como se ha indicado anteriormente.

25 Las ventajas que presenta el aparato de esta invención sobre los aparatos conocidos son las siguientes:

30 1ª) Este aparato funciona de manera continua y puede tratar varios hectolitros o varias toneladas de productos por hora según las dimensiones del aparato.

26 MAR



2º) El aparato provisto de instrumentos de medida sincronizados con los reguladores de alimentación, puede funcionar sin vigilancia.

5 3º) El aparato permite efectuar una mezcla muy íntima, en todas proporciones, de cuerpos de viscosidades y de densidades completamente diferentes. Por el hecho de que los cuerpos en contacto son conocidos de abajo a arriba, no hay peligro de que se produzcan decantaciones rápidas de los componentes pesados.

10 4º) A causa de la fácil regulación de las cantidades de los cuerpos que entran en contacto, el funcionamiento del aparato puede adaptarse fácilmente a cada caso.

15 5º) Para las reacciones exotermicas, el aparato presenta una gran superficie de refrigeración, con relación a la pequeña masa de producto que se ha de enfriar. Por lo tanto, la reacción puede desarrollarse rápidamente, limitándose de esta manera la producción de reacciones o de transformaciones secundarias, tales como polimerizaciones, evaporaciones, etc.

20 6º) En el caso en que las reacciones sean endotermicas, el agua de refrigeración puede substituirse por un líquido caliente o por vapor, lo que debe tenerse en cuenta al construir el aparato.

25 En general, la parte fija del aparato puede ser de fundición, mientras que la parte móvil puede ser de fundición o de acero inoxidable.

El paso del tornillo, el número de filetes y la forma del filete, dependen de la clase de operaciones a que se destine el aparato.

30 Este aparato puede desmontarse fácilmente, por lo que su entretenimiento resulta muy fácil. Además, todas sus partes son accesibles.

26 MAR

187673



Para evitar la obstrucción de los orificios, el líquido distribuido por estos orificios debe filtrarse previamente.

5 En relación con su producción, el aparato ocupa muy poco espacio, y no requiere más que una potencia motriz muy pequeña debido a la pequeña cantidad de producto que está en movimiento en un momento dado.

10 Los prensa estopas y los tubos -26- que alimentan los filetes huecos del tornillo, son las únicas partes cuya construcción requiere una atención especial.

15 Según la importancia del aparato, los filetes del tornillo pueden estar constituidos por una barra metálica de forma apropiada, perforada y luego arrollada en hélice antes de soldarla al cuerpo principal, o bien, en los aparatos importantes, puede estar constituido por la reunión de varias piezas soldadas unas a otras.

20 Evidentemente, este aparato puede también emplearse como refrigerante o como calentador de una solución, durante la circulación de la misma, actuando el tornillo como una bomba. En este caso, todos los tapones perforados han de substituirse por tapones sin perforar.

---: N O T A :---

25 Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Aparato para efectuar de manera continua, mezclas y reacciones entre dos productos, de los cuales uno debe ser líquido mientras que el otro puede ser pastoso e incluso pulverulento, caracterizado por comprender un cuerpo cilíndrico fijo en cuyo interior gira un tornillo que es de diámetro casi igual al del cuerpo cilíndrico y cuyos filetes,

30

187673

26 MAR.



que son huecos, están alimentados con el producto líquido a presión y están provistos de orificios en su pared helicoidal para la inyección del líquido sobre el otro producto que se introduce por un extremo del cuerpo cilíndrico, mientras la mezcla de los dos productos es elevada por el tornillo hueco hasta salir por un orificio de salida que presenta el cuerpo cilíndrico en el extremo opuesto al de entrada del segundo producto.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los orificios de los filetes huecos del tornillo están practicados en tapones que se fijan de manera cambiante en la pared de dichos filetes.

3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los filetes del tornillo llevan tapones roscados en sus paredes helicoidales, de los cuales, un cierto número que puede variarse a voluntad, son perforados mientras que los otros son sin perforar.

4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los filetes huecos del tornillo están dispuestos alrededor de un árbol hueco que forma el eje de este tornillo, y comunican con este árbol por conductos radiales, alimentándose dicho árbol con el producto líquido a presión que pasa a los filetes del tornillo a través de los citados conductos radiales.

5.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por que el cuerpo cilíndrico comprende una doble pared por la que circula un fluido refrigerante o calentador, y por que el espacio entre el tornillo hueco y su árbol está también recorrido por dicho fluido.

6.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo fijo y el tornillo giratorio están dispuestos verticalmente, de manera que el producto líquido cir-

187673

- 12 -

26 MAR 1949



cula de arriba a abajo en el tornillo y el producto menos fluido circula entre los filetes del tornillo de abajo a arriba.

5
7.- Aparato para efectuar de manera continua, mezclas y reacciones entre dos productos uno de los cuales es líquido y el otro puede ser menos fluido que el primero, que comprende un cuerpo cilíndrico vertical fijo de dobles paredes, un árbol hueco giratorio según el eje de este cuerpo, un tornillo hueco fijado alrededor de este árbol, cuyo
10 tornillo está compuesto por un cilindro hueco, un filete hueco dispuesto en hélice alrededor de dicho cilindro hueco y conductos radiales que ponen en comunicación el árbol hueco con el filete a través de dicho cilindro, estando la pared exterior de dicho filete próxima a la pared interior del
15 cuerpo cilíndrico y presentando una de las paredes helicoidales de dicho filete unos pequeños orificios; comprendiendo además este aparato medios para introducir el producto líquido por un extremo del filete hueco, medios para introducir el segundo producto por el extremo opuesto del tornillo, entre el cilindro que lleva el filete hueco y el cuerpo cilíndrico exterior, medios para evacuar la mezcla de los dos productos por el extremo del cuerpo cilindro opuesto a la entrada del segundo producto en dicho cuerpo, y medios para
20 hacer circular un fluido refrigerante o calentador a través de la doble pared del cuerpo cilíndrico fijo.
25

8.- Aparato para efectuar de manera continua, mezclas y reacciones entre dos productos.

Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 26 MAR. 1949

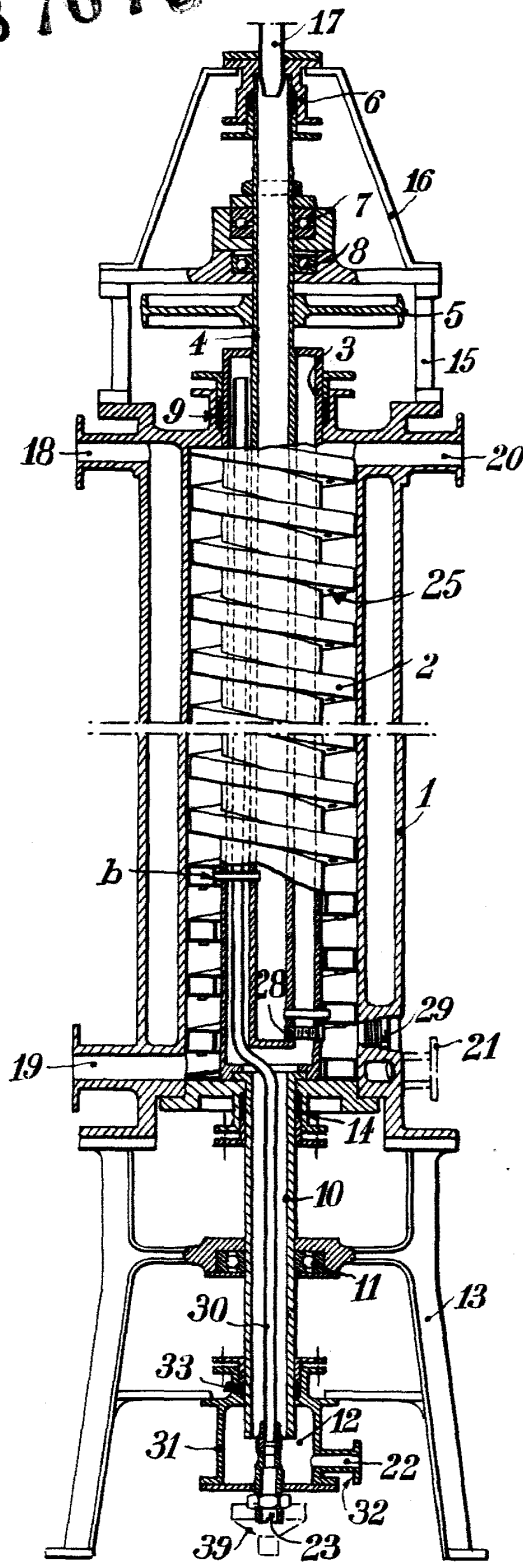
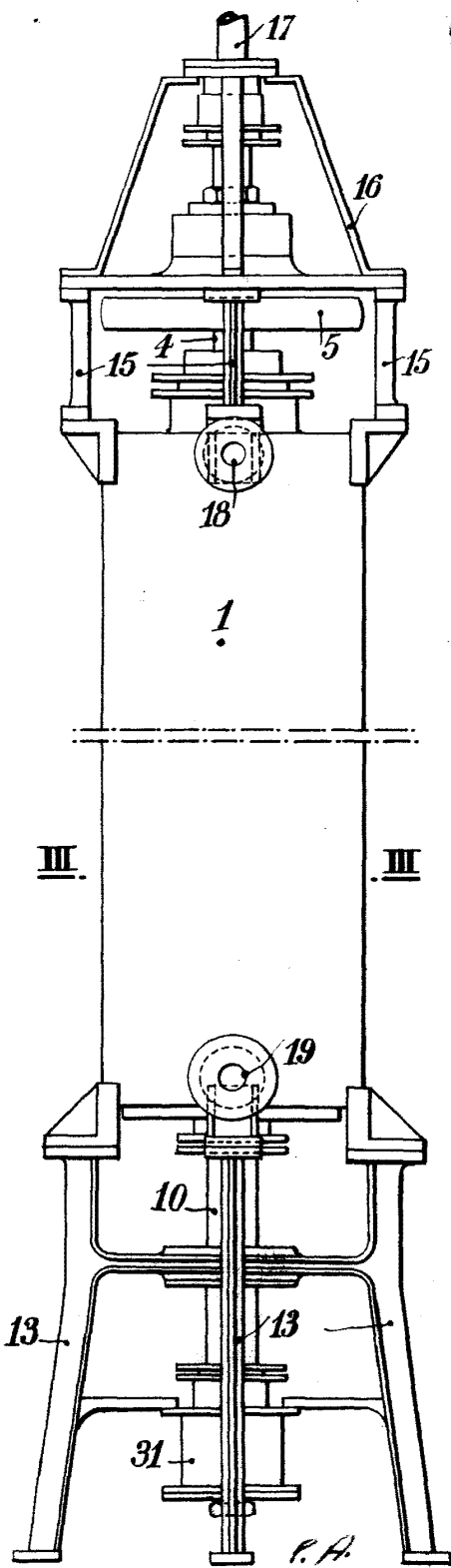
P.A.
JOSE M. BELLEROS
P.P.



187613

Fig.1

Fig.2



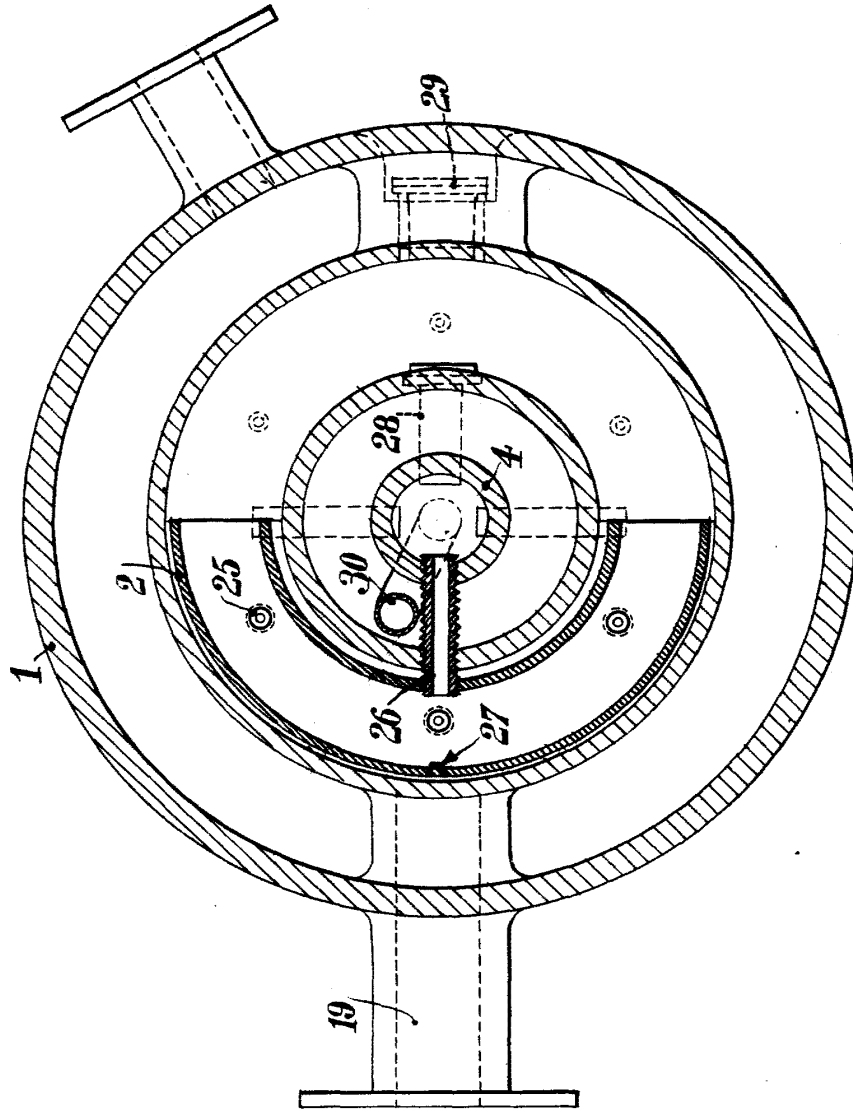
JOSÉ M. SOLIBAR
Esp.



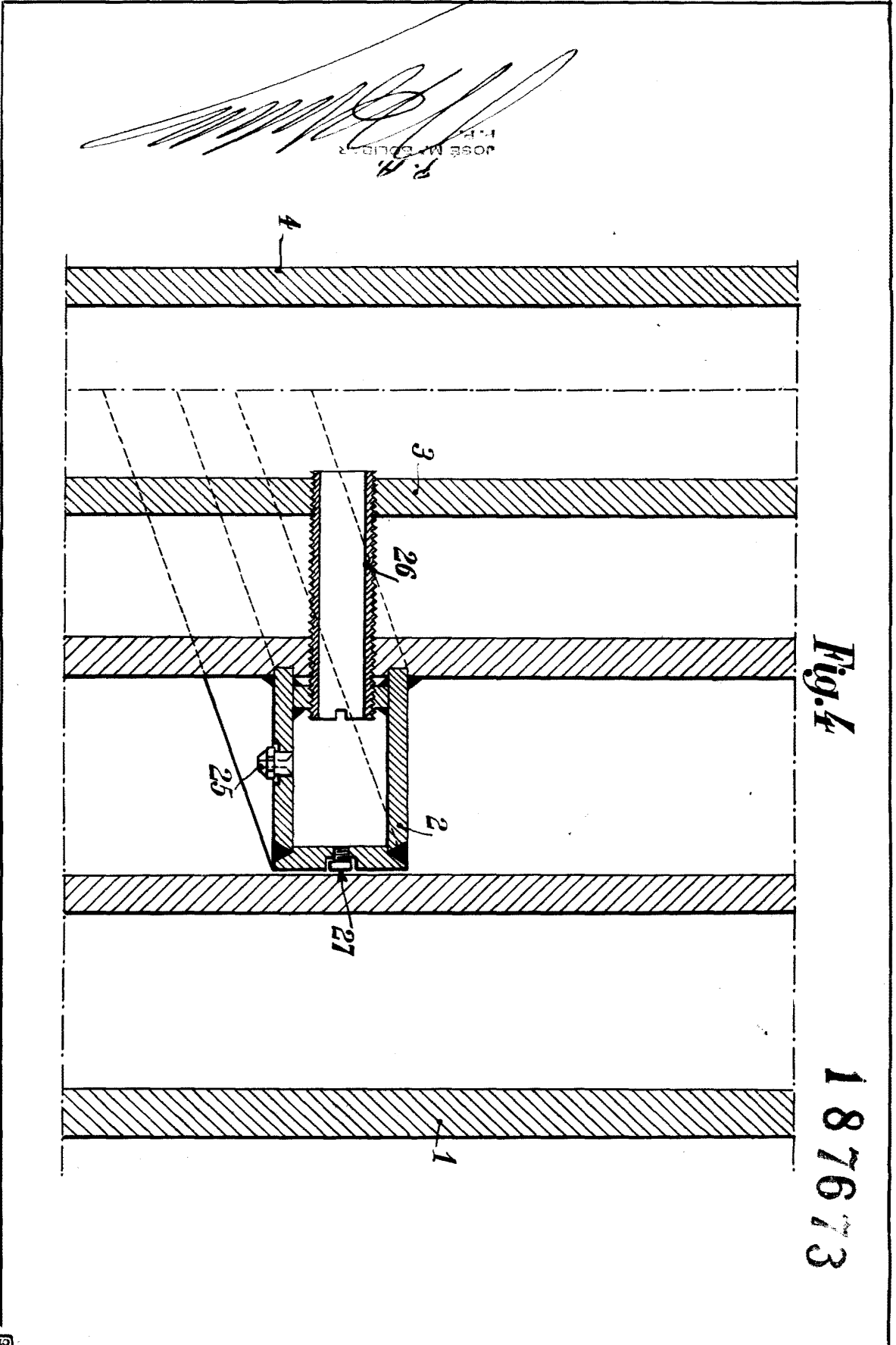
26 MAR



Fig.3 187673



P. A.
JOSE M. SOLIDAR



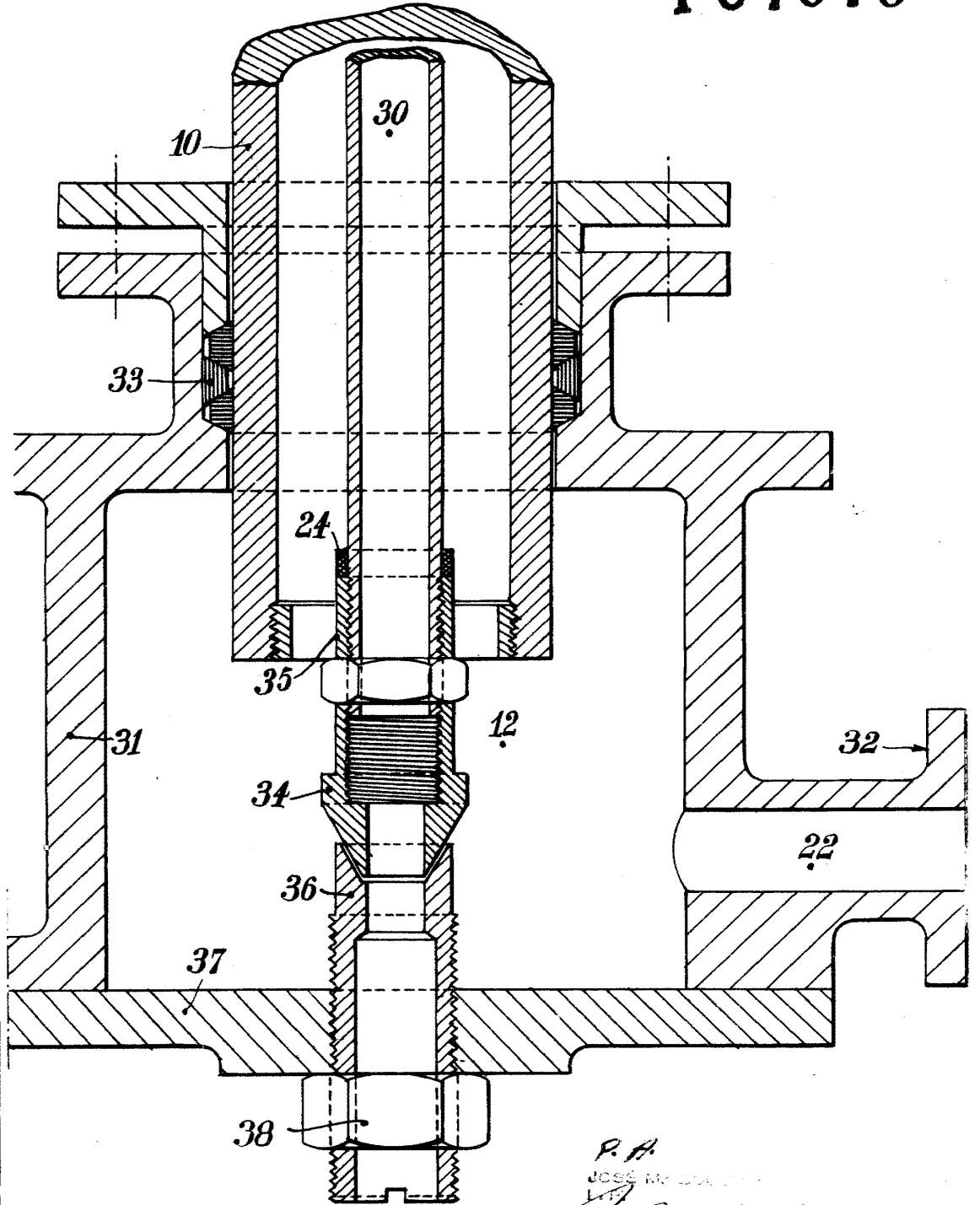
Pat. & Cla. 4 notan. Hoja Nr. 3.

26 MAR



Fig. 5

187673



P. A.
JOSE M. PAIX & CIA.
L. P.