

204978



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

=====

a favor de

PERFOGIT Società per Azioni - de nacionalidad italiana -
domiciliada en MILANO (Italia) Via Omenoni, 2,

por:

" Procedimiento y aparato para la fusión de substancias
capaces de ser hiladas por fusión ".

-----:OOO:-----

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

Esta invención se refiere a un procedimiento de fusión y su correspondiente aparato, destinados a la hilatura de substancias se hilan liquificándolas previamente y haciéndolas pasar luego por compresión a través de orifi-



5 cios convenientes que comunican a dichas substancias la forma especial deseada. Se comprenderá que según sea la forma de dichos orificios podrán obtenerse también productos finales diferentes de un verdadero filamento como son cintas, varillas, hojas, etc.

10 El objeto de esta invención puede aplicarse a todas las substancias que pueden ser hiladas por fusión pero es especialmente apropiado para la hilatura de productos sintéticos, macromoleculares obtenidos por policondensación o polimerización a los que se dá a menudo el nombre de "polimeros elevados".

15 Se ha intentado ya fundir las substancias de este tipo haciendo llegar la substancia sólida a un baño de la misma substancia ya fundida y mantenida a una temperatura bastante elevada. De esta manera puede conseguirse la fusión del polimero pero, cuando se trata de trabajar en gran escala los métodos y aparatos hasta ahora propuestos resultan totalmente inadecuados hasta el punto de que la fusión de polimeros elevados por, contacto con un baño de
20 substancia fundida no ha llegado hasta ahora a ser empleada industrialmente.

25 Se recurre por el contrario en la práctica a la fusión por contacto con una superficie sólida calentada, sistema que ofrece notables inconvenientes ya conocidos de los técnicos en la materia y entre las cuales citaremos una producción excesivamente baja siempre que no se quiera o no pueda darse a la superficie de fusión un área muy considerable y a menudo la oclusión de productos gaseosos en el polimero fundido, un recalentamiento de este último con la consiguiente alteración en la calidad del producto etc.

30 Conforme con esta invención, la fusión de las subs-



ta cías capaces de ser hiladas por fusión, especialmente
polimeros elevados, se consigue de una manera especial-
mente eficaz y conveniente con una nueva y original com-
binación de los principios de la fusión por contacto con
5 sólidos y de la fusión por contacto con líquidos (pero no
en general, en baño de líquido) combinación que permite
aprovechar las ventajas de uno y otro método eliminando
sus inconvenientes y consiguiendo una nueva utilidad in-
dustrial. No podía preverse que una tal combinación de
10 los dos principios citados fuese prácticamente posible y
condujera a resultados tan ventajosos; sin embargo la ex-
periencia ha demostrado que tienen lugar los fenómenos y
se consiguen los resultados que serán descritos y detalla-
dos a continuación.

15 Así pues, según esta invención, la fusión de
las substancias en cuestión a las que en obsequio a la bre-
vedad e incluso en la nota daremos el nombre de "polimero"
se efectúa en dos fases: una primera fase que podríamos lla-
mar de "fusión previa" en la cual una primera porción del
20 polimero funde por contacto con una superficie calenta-
da, generalmente de forma sencilla y una segunda fase a la
que llaremos "fusión ulterior" en la cual dicha porción de
polimero líquido procedente de la fusión previa, adiciona-
da eventualmente a otro líquido procedente de un espacio
25 colector se pone en contacto con el polimero sólido del
cual funde una porción ulterior, enfriándose, y todo el
polimero fundido en las dos fases, en equilibrio térmico se
reune en dicho espacio colector o cavidad conveniente del
cual es luego conducido a las hileras por cualquier medio
30 conveniente que no forma parte de esta invención pudiendo
dicha masa fundida contribuir a la fusión del polimero só-



lido en la segunda fase de fusión citada.

5 De una manera general la fusión previa contribuye incluso a permitir una alimentación gradual del polímero sólido y también a iniciar, por así decirlo, el funcionamiento del correspondiente aparato. La relación entre el polímero en fusión y el polímero fundido pueden aprovecharse para regularizar la producción del aparato que puede hacerse, hasta cierto punto, automática, mientras que la alimentación es regulada de por sí según la producción.

10

En una forma de ejecución especial de la invención el polímero sólido en fusión se utiliza como instrumento para una decantación y filtración parcial del polímero líquido lo que conduce a obtener en el espacio o cavidad colectora, un líquido ya notablemente homogéneo que no requiere, o solo los requiere en cantidad mínima, todos los tratamientos que debe sufrir el polímero líquido en los aparatos de fusión sobre superficie sólida hasta ahora conocidos. En otra forma de ejecución particularmente sencilla el movimiento del polímero líquido se efectúa enteramente por efecto de la gravedad.

15

20

En otra forma de ejecución del objeto de esta invención el movimiento del polímero fundido se obtiene por medios en parte distintos de la gravedad y a dicho movimiento participa también la masa líquida contenida en el espacio colector que contribuye por tanto con mayor eficacia a la fusión.

25

En una ulterior forma específica del objeto de esta invención el movimiento del líquido se efectúa en parte por caída y en parte por circulación, y precisamente por caída por lo que se refiere al líquido de la fusión previa

30



y por circulación por lo que se refiere al líquido contenido en el espacio colector. En este caso se han aumentado las posibilidades de regulación ya que a todas las variables sobre las cuales puede influirse se añade la cantidad y la temperatura del líquido en circulación.

Las ventajas y características de esta invención se comprenderán mejor por la siguiente descripción de dos ejemplos de ejecución de la misma y se comprenderá naturalmente que la propia invención no se limita a lo descrito, sino que alcanza todas las modificaciones que todo técnico pueda introducir de conformidad con el criterio y concepto propios de la invención.

En la figura 1, se indica por -10- el polímero sólido que, en el ejemplo representado, se supone subdividido en fragmentos o partículas de las dimensiones convenientes, como granulos, escamas o análogos. El polímero sólido procede de un depósito -11- parcial y esquemáticamente indicado en la figura y que puede estar provisto de medios de caldeo, no representados, por cuanto no forman parte de la invención, apropiados para permitir un calentamiento previo del polímero.

Del depósito -11- el polímero pasa al aparato de fusión indicado globalmente por -12-. Puede disponerse un dosificador que regule el paso del polímero sólido del depósito -11- al aparato -12-, pero por lo general ello no es necesario y dado que es conveniente y preferible evitar la presencia de partes móviles, en el ejemplo representado no se indica dosificador alguno y el flujo del polímero sólido queda automáticamente determinado por el diámetro y por la boca -13- del depósito y el nivel del polímero en el aparato -12- y por tanto la alimentación está



siempre en relación con la producción. El aparato -12- comprende en su parte superior los órganos para la fusión de la primera parte de polimero, que son preferiblemente de la forma más sencilla posible, por ejemplo como
5 en el caso representado, la forma de embudo -14- calentado por una resistencia -15- o por cualquier otro medio apropiado.

En estas condiciones las partículas de polimero que se encuentran en contacto con el embudo -14- funden y
10 el líquido que resulta se escurre a lo largo de las paredes del embudo penetrando en la parte inferior del aparato -12-. Por el contrario la masa central de polimero sólido no funde y por gravedad desciende paralelamente al líquido. La presencia de este último, en general, como se
15 ha observado facilita el descenso del sólido de modo que la alimentación de la parte inferior del aparato -12- es regular y uniforme. Este hecho, demostrado por la experiencia, no era previsible, antes bien los técnicos en la materia han creído hasta ahora que en condiciones análogas el sólido hubiera formado puente imposibilitando prácticamente el funcionamiento del aparato.

El polimero sólido abandona el embudo y cae en una cesta no calentada -16- y desciende hacia abajo, arrastra el polimero sólido filtrando entre las partículas del
25 sólido con que está en contacto. Es claro que en estas condiciones el líquido cederá calor al sólido, enfriándose el líquido, mientras que una parte del sólido se fundirá. Es decir, en esta parte del aparato se verifica una aplicación del principio de fusión por contacto con líquido, aplicación, sin embargo, radicalmente distinta de la propuesta e
30 intentada hasta ahora, ya que el sólido está en reposo y el



líquido en movimiento y por otra parte el contacto entre sólido y líquido es extremadamente íntimo como si el líquido efectuara por decirlo así, una lexivación del sólido y todo ello sin la presencia de ningún órgano en movimiento. Se comprenderá que la fusión tenga lugar en la masa del polímero y no sobre las paredes de la cesta que no actúa de superficie de fusión sino únicamente de órgano de retención.

En la práctica se ha observado que el fenómeno es más complejo que lo que pudiera ser previsto. Efectivamente no solo tiene lugar la fusión adicional descrita sino también una especie de filtración parcial del líquido gracias a la cual muchas burbujas gaseosas y fracciones espumosas permanecen en la cesta y no siguen al líquido que gotea de esta para acumularse en el espacio o cavidad -17-. El fenómeno es facilitado e incrementado por una decantación parcial que se supone tenga lugar por efecto del lento movimiento del líquido debido a su gran viscosidad, a la poca altura de columna del mismo y a la tortuosidad de la trayectoria seguida. No pretendemos dar una explicación detallada y precisa de los fenómenos que tienen lugar ya que independientemente de la exactitud de cualquier explicación, la invención subsiste y sus ventajas han sido demostradas por la experiencia; basta mencionar que efectivamente en el espacio -17- se recoge un polímero líquido notablemente homogéneo, prácticamente privado de gases y apropiado para la hilatura.

Por todo el aparato -12- se hace circular convenientemente un gas inerte a través de las aberturas -19-, -20- de modo que la fusión tenga lugar por completo en ausencia de oxígeno. El aparato está mantenido por com-



pleto a la temperatura deseada o mejor sus diversas partes se mantienen a la temperatura deseada, por cualquier medio conveniente. La envolvente de circulación de líquido -21-, esquemáticamente indicada constituye un medio particularmente sencillo para dicho fin. Del espacio o cavidad -17- el polimero líquido pasa a los órganos de hilatura de cualquier tipo conocido, de los que se indica la bomba -22- y una hilera -23- que no forman parte de la invención. Pueden también disponerse filtros u órganos análogos para retener toda partícula sólida eventualmente presente así como las impurezas que por cualquier motivo pudieran encontrarse en la cavidad -17-.

El funcionamiento del aparato es evidente.

Inicialmente la cavidad -17- se encuentra vacía pero el aparato se pone automáticamente en marcha en cuanto el polimero empieza a fundir en el embudo -14-; a medida que se produce líquido vá llenándose la cavidad -17-. En esta fase inicial las bombas de hilatura no absorben líquido y no se ponen en funcionamiento, hasta que el líquido alcanza en la cavidad -17- un nivel previamente establecido.

Por lo general este nivel es tal, como se indica en la figura, que parte de la cesta -16- y del polimero sólido se encuentran sumergidos en el líquido. Es natural que en estas condiciones el polimero líquido procedente del embudo -14- no atraviesa esta parte de polimero sólido, el cual por el contrario se encuentra en contacto con polimero líquido prácticamente en reposo y del cual recibe una cierta cantidad de calor.

Esta cantidad de calor es sin embargo inferior, a igualdad de condiciones, a la que sería cedida por el po-



5 limero procedente del embudo -14-, ya sea porque este
último está en movimiento ya sea porque el polimero pro-
cedente del embudo, está en general más caliente que el
que se encuentra en la cavidad -17-. Así pues, si el
aparato está graduado para una cierta producción y el
consumo disminuye, se elevará el nivel del líquido en
-17-, aumentará la cantidad de polimero sumergido y dis-
minuirá por consiguiente la cantidad que se funde y el
aparato quedará en equilibrio con el menor consumo. Co-
10 mo consecuencia, sin embargo, si la temperatura de la
superficie que efectúa la fusión previa permanece cons-
tante la temperatura del líquido en la cavidad -17- irá au-
mentando por la llegada de líquido que se habrá enfriado
menos que en las condiciones de régimen, pero esto puede
15 evitarse en general, poniendo al aparato en condiciones
termostáticas con lo que en estas condiciones recibirá
una menor cantidad de calor de los manantiales externos.
Incluso en este caso pueden siempre ser mantenidas dentro
de límites aceptables las eventuales oscilaciones de tem-
20 peratura.

Todo lo que se ha dicho resulta cierto en tan-
to se supone que el líquido contenido en la cavidad -17- se
mantiene en reposo. En caso que se quisiera comunicar un
determinado movimiento al mismo a fin de aumentar el in-
25 tercambio térmico entre el líquido y el sólido, las con-
diciones varían en forma perfectamente comprensible por
los técnicos. En general, sin embargo, la temperatura en
la cavidad -17- no queda determinada por la temperatura de
la superficie de fusión previa, ya que el líquido proce-
30 dente de la misma se enfría al fundir una porción ulterior
de sólido. El intercambio de calor sólido-líquido pro-



duce un equilibrio térmico que amortigua toda oscilación de temperatura, lo que constituye una característica de esta invención que no se encuentra en los procedimientos y aparatos usados hasta ahora.

5 Los factores que influyen en el equilibrio
término del aparato en cuestión son prácticamente: la
temperatura de la superficie de fusión previa, la rela-
ción entre la cantidad de polímero fundido por contacto
con líquido y la cantidad de polímero de fusión previa y
10 la cantidad de calor comunicada al aparato por medios
distintos de la superficie de fusión previa, que ponen
al aparato en condiciones termostáticas. Prescindiendo
de esta última característica puede decirse que se obten-
drá una misma temperatura del líquido en la cavidad -17-
15 fundiendo un tanto por ciento mayor o menor de polímero
en la superficie de fusión previa y comunicándole una
temperatura mayor o menor, lo que puede tener lugar tam-
bién empleando superficies de caldeo auxiliares que ele-
van la temperatura del polímero de fusión previa cuando
20 este se encuentra ya en estado líquido. Cuando tiene lu-
gar una mayor producción, puede elevarse por ejemplo di-
cha temperatura y entonces en la cesta -16- fundirá una
mayor cantidad de polímero, disminuyendo por tanto la re-
lación entre el polímero de fusión previa (incluso si su
25 cantidad absoluta aumenta a su vez en corta proporción)
y el fundido en la cesta, como consecuencia de lo cual
el primero se enfriará en mayor grado y a pesar de mayor
temperatura inicial, llegará a la cavidad -17- práctica-
mente a igual temperatura a la que llegaba antes. Es po-
30 sible por tanto actuar sobre la temperatura de fusión pre-
via y por consiguiente sobre la proporción entre el poli-



mero de fusión previa y el polimero fundido por contacto con líquido, regulándose así la producción del aparato.

5 Como es natural, sería también posible, aún cuando menos factible, influir sobre el área de la superficie de fusión previa o de las eventuales superficies auxiliares de la misma, o puede también influirse el caldeo previo en los casos en que exista.

10 Estas consideraciones ponen de manifiesto la elasticidad de funcionamiento y los fenómenos de compensación automática que constituyen características propias de esta invención. Todas las regulaciones de temperatura pueden hacerse convenientemente automáticas.

15 En el ejemplo de ejecución de la figura 2 se indica por -30- el polimero sólido procedente de un depósito -31- en el que puede eventualmente calentarse. El aparato de fusión se indica en conjunto por -32- y comprende órganos análogos a los de la figura 1; la superficie de fusión -34-, especialmente en forma de embudo (a la cual pueden asociarse superficies de caldeo auxiliares, 20 no representadas); la cesta -36- en la que tiene lugar la fusión ulterior; la cavidad -37- las aberturas -39-, -40- para la circulación del gas inerte; la bomba -42-; la hilera -43- y los medios para mantener termostáticamente la temperatura representados por la envolvente o camisa de circulación de fluido -41-. 25

30 El aparato comprende además medios para retirar de la cavidad -37- una determinada cantidad de líquido, conducirlo a la cesta -36- y obligarle a descender a través de la masa de polimero sólido hasta volver de nuevo a la cavidad junto con una nueva cantidad de líquido formada en la fusión ulterior. Este movimiento del líquido se



efectúa preferiblemente a la continua, es decir existe una corriente de polimero fundido en circulación. Estos medios, en el ejemplo representado, están constituidos por una abertura de toma -44- a través de la cual la bomba de circulación -45- aspira polimero líquido de la cavidad -37- y una tubería -46- alimentada por la bomba -45- y que termina en el interior de la masa de polimero sólido o sobre la porción del mismo contenida en la cesta -36-. A lo largo de la tubería -46- se disponen preferiblemente medios para elevar la temperatura del líquido en circulación a fin de comunicarle una cantidad de calor tal que pueda contribuir eficazmente a la fusión ulterior que tiene lugar en la cesta, dichos medios están constituidos por ejemplo por la resistencia eléctrica -47- que se representa esquemáticamente. Esta temperatura debe ser tal que el líquido vuelva a la cavidad a la temperatura previamente determinada que en ella deba mantenerse, después de haber fundido una cantidad previamente determinada de sólido.

Todo lo que se ha dicho a propósito de la figura 1 con relación al funcionamiento del aparato, su puesta en marcha y las diferentes regulaciones puede repetirse en este caso. El efecto de la corriente de líquido en circulación se superpone al efecto del líquido procedente de la fusión previa. Elevando la temperatura del líquido en circulación se consiguen efectos análogos a los resultantes de una elevación de temperatura del líquido de fusión previa. Sin embargo, en el caso de líquido en circulación la cantidad y temperatura del mismo son completamente independientes y directa o separadamente regulables y este constituye una de las principales ventajas de esta forma



de ejecución de la invención.

Es evidente que los medios para obtener el deseado movimiento del líquido contenido en la cavidad pueden variar así como pueden variar también todos los detalles de ejecución de las varias formas de la invención. Por ejemplo puede disponerse en la cavidad una sola abertura de descarga y la bomba de circulación puede enviar parte del líquido a la cesta y parte a los órganos de hilatura, la cantidad y la temperatura del líquido en circulación o ambas pueden ser automáticamente reguladas por el nivel del líquido en la cavidad, el movimiento del líquido no es preciso que sea continuo y así sucesivamente.

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

15

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Procedimiento para la fusión de substancias capaces de ser hiladas por fusión, especialmente polímeros elevados, caracterizado por que una parte del polímero se funde por contacto con superficies calentadas y otra parte por contacto con líquido.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la segunda parte del polímero sólido se funde por contacto con el líquido formado por la primera parte fundida del polímero.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la segunda parte del polímero sólido se funde, por lo menos en parte, por contacto con polímero anteriormente fundido y puesto en circulación.

4.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores en el cual el polímero sólido se



subdivide en fragmentos o partículas de dimensiones convenientes.

5 5.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual la segunda parte citada del polímero sólido es mantenida hasta fusión completa en una posición en la cual es atravesada por el polímero ya fundido en movimiento.

10 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, en el cual una parte del polímero sólido se encuentra sumergida en polímero líquido prácticamente en reposo mientras que la parte restante es atravesada por el polímero fundido en movimiento.

15 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, en el cual la cantidad total de polímero que se funde depende de la proporción entre el polímero sólido sumergido y el polímero sólido atravesado por el líquido.

20 8.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual la cantidad de polímero fundido por contacto con la superficie o las superficies de caldeo, varía en relación con la cantidad total de polímero líquido que se desee producir en cada momento.

25 9.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual las varias porciones de polímero fundido se reúnen en un espacio colector desde el cual pasan a las hileras en la medida deseada.

30 10.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual el polímero sólido contenido en un recipiente apropiado para retener el sólido y dejar salir el líquido es atravesado por una corriente de polímero líquido procedente de un espacio colector del polímero líquido y que vuelve a dicho espacio en cantidad



aumentada por la cantidad de polimero fundido en dicho recipiente y por la cantidad de polimero fundido previamente por contacto con superficies de caldeo.

5 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, en el cual la temperatura del líquido procedente del espacio colector es elevada en forma eventualmente regulable antes de que se ponga en contacto con el polimero sólido.

10 12.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual la temperatura del polimero líquido es mantenida a un nivel tal que dicho polimero líquido sea capaz de fundir una ulterior cantidad previamente fijada de polimero sólido y se encuentre después de ello en equilibrio térmico con dicha ulterior cantidad fundida a una temperatura previamente establecida.

15 13.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual el líquido contenido en el espacio colector dá origen a dos corrientes, una de las cuales pasa a atravesar el polimero sólido mientras que la otra se dirige a los órganos de hilatura.

20 14.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual el movimiento del polimero líquido no procedente del espacio colector, se efectúa por la acción de la gravedad.

25 15.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual el polimero es calentado previamente antes de someterlo a la fusión.

30 16.- Aparato de fusión para substancias capaces de ser hiladas por fusión, especialmente polimeros elevados, que comprende medios para la alimentación de polimero sólido, medios constituidos por una o más superficies de caldeo para fundir una primera parte del polimero y medios para



retener la parte restante del polimero en una posición en la cual dicha parte es atravesada total o parcialmente por el polimero ya fundido, fundiéndose a su vez, por lo menos en parte, por efecto del calor así recibido.

- 5 17.- Aparato según la reivindicación 16, en el cual los medios para retener la parte restante del polimero consisten en un recipiente provisto de una embocadura para recibir por gravedad el polimero sólido y recibir el polimero líquido, presentando dicho recipiente las paredes perforadas para retener prácticamente el sólido y dejar pasar el líquido, encontrándose dicho recipiente suspendido en una cámara de fusión mantenida a la temperatura conveniente y en el fondo de la cual se recoge la totalidad del polimero fundido.
- 10
- 15 18.- Aparato según la reivindicación 16, en el cual una parte de la o las superficies de caldeo, causan la fusión de una primera porción del polimero y otra parte elevada la temperatura de dicho polimero fundido por encima del punto de fusión hasta un nivel regulable y previamente determinado.
- 20
- 25 19.- Aparato según la reivindicación 16, en el cual una parte, por lo menos, de la o las superficies de caldeo presenta prácticamente la forma de embudo, de modo que el polimero fundido escurre a lo largo del mismo mientras el polimero no fundido desciende en una dirección media paralela al eje del embudo.
- 30 20.- Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el cual el polimero fundido alcanza en condiciones de régimen un nivel tal que parte del recipiente antes citado y parte del polimero sólido quedan sumergidos en él.



21.- Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para retirar líquido de la parte inferior de la cámara de fusión y conducir dicho líquido a una posición en la cual este puede atravesar una masa de polímero sólido.

22.- Aparato según la reivindicación 21, en el cual los medios citados comprenden una bomba de circulación, una conducción de toma que pone en comunicación la entrada de dicha bomba con el espacio colector de líquido de la cámara de fusión y una conducción de descarga a través de la cual el líquido que sale de la bomba alcanza una posición prácticamente por encima de la parte de masa de polímero sólido contenido en el recipiente suspendido en la cámara de fusión, volviendo el líquido por gravedad a dicho espacio colector después de haber atravesado el sólido contenido en dicho recipiente.

23.- Aparato según las reivindicaciones 21 o 22, que comprende medios para calentar el líquido en circulación antes de que este se ponga en contacto con el polímero sólido.

24.- Aparato según la reivindicación 22, en el cual la conducción de descarga de la bomba, se divide en dos conducciones la primera de las cuales conduce parte del líquido a una posición desde la cual este puede atravesar una masa de polímero sólido, mientras que la segunda conduce otra parte del líquido a los órganos de hilatura propiamente dichos.

25.- Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores que comprende medios para regular la alimentación de polímero sólido.

26.- Procedimiento y aparato para la fusión de

204978

- 18 -



substancias capaces de ser hiladas por fusión.

Esta memoria consta de diez y ocho páginas, escritas por una sola cara.

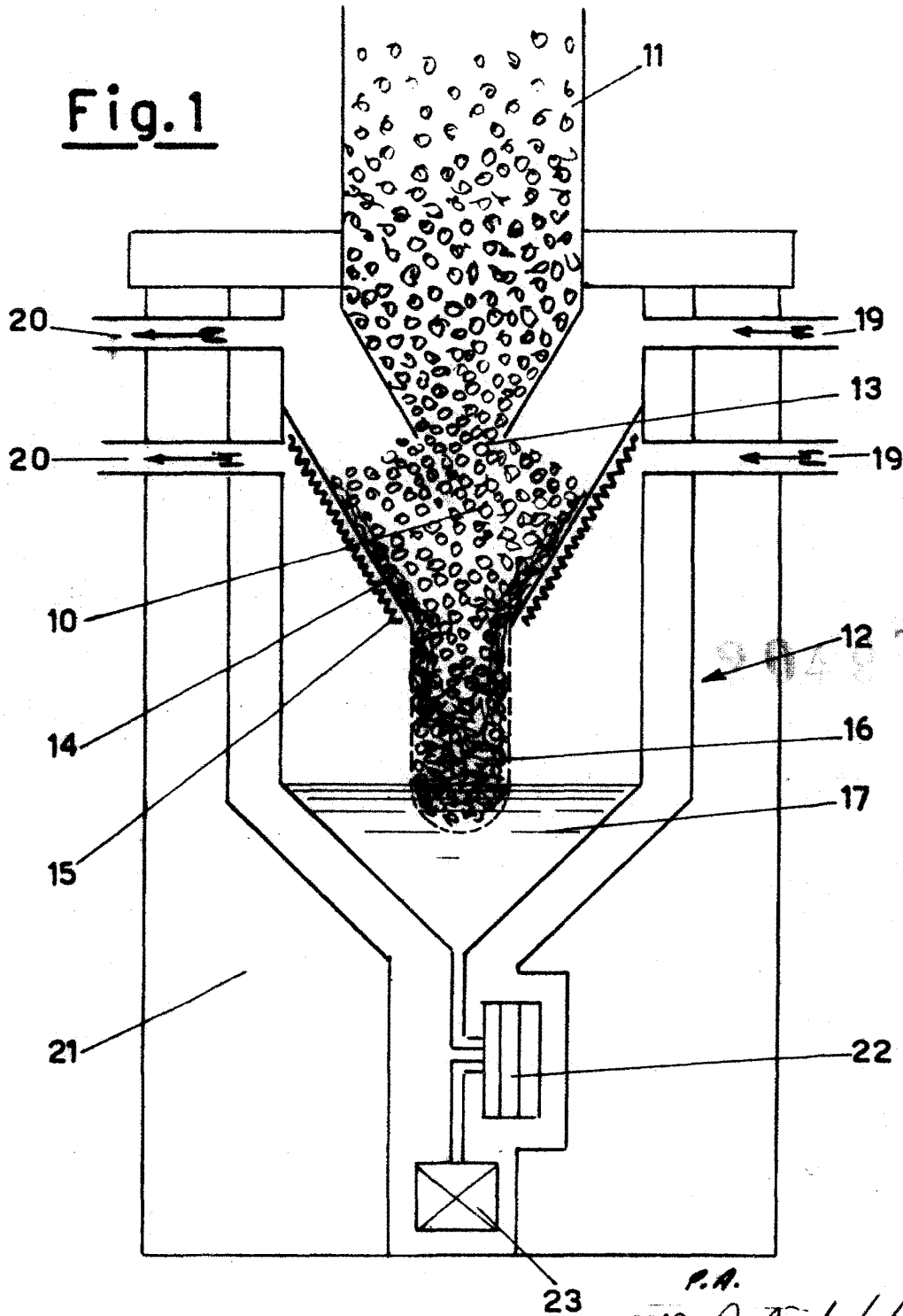
BARCELONA, 1902

P.A.

JOSÉ M. BOLIBAR
F. P.



Fig.1

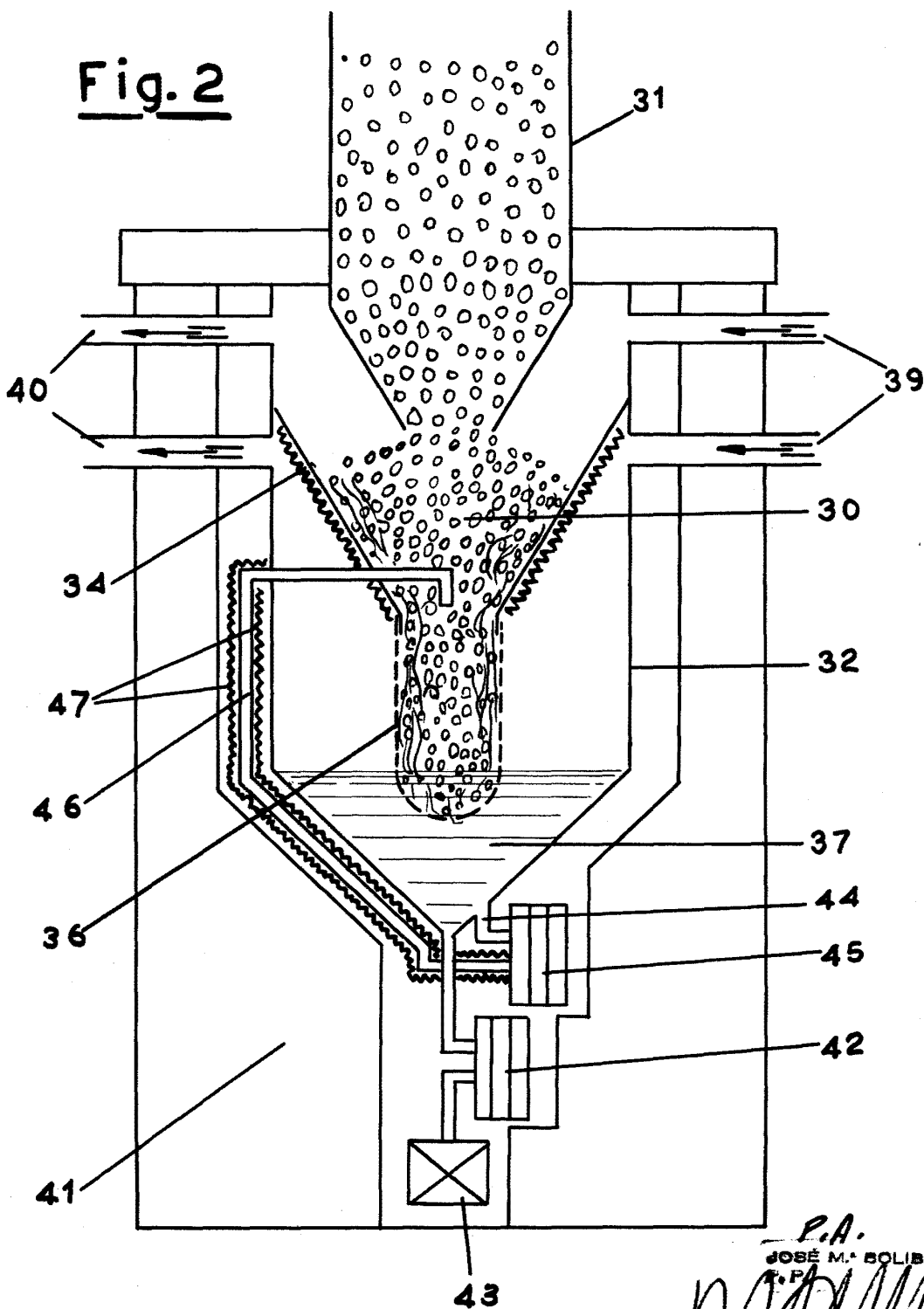


P.A.
JOSE M. BOLIGAR
P. R.
[Handwritten signature]

2 AGO



Fig. 2



P.A.
JOSE M. BOLIBAR
P.A.