

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 21 22	NUM. 481239	10 A1
		FECHA DE PRESENTACION 4 JUN. 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente memoria y en el sentido de la memoria descriptiva.

20 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 28 2459162	32 FECHA 5-6-1978	33 PAIS ALEMANIA
---	-----------------------------	----------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C06B21/00	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION Caldera de fusion para explosivo
--

71 SOLICITANTE (S) LASAG-CHEMIE AG (Sociedad alemana)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE D-8043 UNTERFOHRING (ALEMANIA FEDERAL) Munchener Strasse 70

72 INVENTOR (ES) 1) Helmut WAGNER 2) Manfred SCHAEFER (Ambos de nacionalidad alemana)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. CARLOS ROEB UNGENEER
--

**POOR
QUALITY**

1 El invento se refiere a una caldera de fusión para explosivo,
en cuyo interior está dispuesto un mecanismo agitador y en que
la pared lateral, y eventualmente, el fondo, presentan oquedades
para el paso de flujo de un medio de calefacción, con el
que la fusión de material explosivo es templable indirectamen-
5 te en el interior.

Tal caldera de fusión sirve para la preparación de explosivo
fundido y situado a temperatura de fundición. El explosivo se
sigue elaborando desde la caldera de fusión por fundición, por
ejemplo, en el cuerpo del proyectil. Para la carga de la cal-
10 dera de fundición sirve, por lo menos, explosivo parcialmente
fundido, que había sido derretido en otro dispositivo anteco-
nectado. Eventualmente se añade a éste, en la caldera de fun-
dición, explosivo sólido, que, por ejemplo, está presente en
forma de granulado, escamas o trozos y en la caldera de fundi-
15 ción pasa a ser fusión. La fusión de explosivo, así obtenida,
haciendo descender la temperatura, se lleva a la temperatura
de vaciado que, con tolerancia muy estrecha, que está situada
en un límite ya crítico de 1 a 2 grados, a la temperatura de
20 solidificación de la fusión. El calor necesario pa-ra fundir
el explosivo sólido añadido, por lo menos parcialmente se su-
ministra por el medio de calefacción que, por lo demás, sirve
para el temple general de la caldera de fusión.

25 Las prescripciones de seguridad exigen que los dispositivos
para fundir y temp-lar explosivo en el interior no presenten
elementos separados de calefacción. Por ello se efectúa el
temple indirectamente a través de las oquedades en la pared
lateral y eventualmente también en el fondo. Además, limitan
30 las prescripciones de seguridad la diferencia máxima entre la

1 temperatura del medio de calefacción y la temperatura de fusión del explosivo a un valor relativamente bajo de solo algunos grados centesimales.

5 Esto, en combinación en las paredes laterales de las calderas de fusión conocidas, en el interior usualmente lisas, limita su rendimiento de fusión. Además, no es posible un ajuste rápido de la fusión de explosivo a la temperatura de vaciado mediante el medio de calefacción.

10 Correspondientemente sirve de base al invento el problema de constituir una caldera de fusión del tipo indicado inicialmente, de tal modo que se haga posible un elevado rendimiento de fusión observando las prescripciones de seguridad y una rápida regulación de la fusión del explosivo de la temperatura de vaciado.

15 Este problema se resuelve, según el invento, porque la pared lateral presenta una cantidad de nervios huecos, que indican hacia el interior de la caldera de fusión, que están recorridos por el medio de calefacción.

20 En la caldera de fusión, según el invento, los nervios dan por resultado un claro aumento de la superficie, por medio de la que el explosivo puede efectuar intercambio térmico con el medio de calefacción. Esto hace posible, también con pequeñas diferencias de temperatura entre el medio de calefacción y la fusión de explosivo, suministrar en breve tiempo cantidades
25 de calor comparativamente grandes, respectivamente evacuarlas. De ello resulta un elevado rendimiento de fusión y una rápida regulación de la fusión de explosivo a la temperatura previamente dada por el medio de calefacción. Los nervios tienen
30 otro efecto ventajoso de que frente a la fusión, revuelta por

1 el mecanismo agitador, actúan casi como "rompeolas" y por ello
garantizan un mezclado especialmente rápido de la fusión en
todas sus partes. Teniendo en cuenta la mala conductibilidad
térmica del explosivo, esto también contribuye a la rápida -
5 transmisión de calor entre la fusión de explosivo y el medio
de calefacción. Además, garantiza esto una distribución de
temperatura muy regular en la fusión de explosivo sin la cons-
titución de notables gradientes de temperatura precisamente
tampoco en la proximidad de la pared lateral. Esto último -
10 posibilita una refrigeración activa, rápida de la fusión de
explosivo a la temperatura de vaciado mediante el medio de
calefacción que en este caso, respecto a la fusión, actúa -
como medio refrigerante sin que exista el peligro de formación
de costra por explosivo solidificado en la pared lateral de la
15 caldera de fusión. En comparación con la operación hasta ahora
practicada de dejar enfriar naturalmente, por ello se abrevia
el tiempo, hasta alcanzar la temperatura de vaciado, drásti-
camente, por ejemplo, desde el tiempo hasta ahora necesario
de dos horas, hasta un tiempo de 10 a 15 minutos. Finalmente,
20 en la nueva caldera de fusión, en combinación con una adecuada
regulación de temperatura para el medio de calefacción, in-
cluso es posible, mantener una fusión de explosivo pura, con
cristalización iniciada, durante varias horas a temperatura
de vaciado, sin que se produzca una variación, condicionada
25 térmicamente, de la fusión. La ulterior elaboración de la fu-
sión puede extenderse, por lo tanto, sin problemas, a través
de un plazo de tiempo prolongado.

Adecuadamente delimitan los nervios, en cada caso, un canal
30 separado para el medio de calefacción, porque entonces se -

1 aumenta todavía más la uniformidad de la transmisión térmica
entre el medio de calefacción y la fusión de explosivo.
En una forma de ejecución preferida de la nueva caldera de
fusión, su pared lateral se compone de una envuelta exterior
lisa y una envuelta interior plegada en forma de los nervios,
5 estando arrugada la envuelta interior óptimamente en forma de
ondas y aplicándose con sus vértices de ondas, situados exte-
riormente, estrechamente a la envuelta exterior. En esta con-
stitución es especialmente sencilla la construcción de la nue-
va caldera de fusión. Además, se consigue una superficie inte-
rior especialmente grande, en comparación con la superficie
10 exterior de la pared lateral, lo que naturalmente es favo-
rable para la velocidad de la transmisión térmica.
Ha demostrado ser favorable, especialmente respecto a la fun-
ción como "rompeolas", que los nervios tengan sección transver-
sal triangular. Al lado de ello entran en consideración natu-
ralmente también otras formas de sección transversal, por ejem-
15 plo, una sección transversal semicircular.
También respecto a la dirección, en la que transcurren los -
nervios en el interior de la caldera de fusión, puede pensar-
se en diferentes posibilidades. Con preferencia se elige su
dirección de tal modo que los nervios transcurren paralela-
mente a la dirección de corriente principal de la fusión de
20 explosivo, producida por el mecanismo agitador en la pared
lateral. Entonces ciertamente se impide de la manera más efi-
caz que el mecanismo agitador ponga en rotación la fusión -
meramente en conjunto, sin mezclado íntimo interior. Además,
entonces la fusión de explosivo se conduce con la máxima velo-
25 cidad posible y una corriente homogénea en la zona de los ner-
30

1 vios, a lo largo de éstos, lo que, a su vez, es favorable para la velocidad del intercambio térmico.

5 En la forma de ejecución preferida de la nueva caldera de fusión se han tomado en consideración los puntos de vista últimamente citados, porque el mecanismo agitador presenta espas de hélice en un eje vertical y porque los nervios transcurren verticalmente.

10 La caldera de fusión según el invento está destinada especialmente al tratamiento de trinitrotoluenol o mezclas de trinitrotoluenol y hexógeno, trinitrotoluenol y nitrato amónico o trinitrotoluenol/hexógeno/aluminio.

15 En lo que sigue se explicará más detalladamente el invento con otros detalles ventajosos por medio de un ejemplo de ejecución, ilustrado esquemáticamente. En los dibujos ilustran: la figura 1 - una vista en esquema de una instalación para fundir explosivo con una caldera de fusión según el invento. La figura 2 - una sección vertical por la caldera de fusión de la figura 1, con la tapa quitada.

20 La figura 3,- una sección según la línea 33 en la figura 2.

La figura 4 - una imagen esquemática de un sistema de calefacción y refrigeración coordinado a la caldera de fusión, para el medio de calefacción.

25 Según la figura 1, comprende una instalación para la fusión de TNT un dispositivo 1 para derretir rápidamente el TNT suministrado en forma sólida, con un tanque colector 2 calentado para el TNT derretido. Desde éste se conduce TNT derretido con una temperatura situada en el alcance permitido por encima del punto de fusión, a un dispositivo pasador 3 calentado, que está comunicado con el tanque colector 2 por medio de -

30

1 una tubuladura 4 de salida, calentada. Desde el dispositivo pesador 3 llega una determinada cantidad de TNT derretido a través de una tubuladura 5 calentada, a una caldera de fusión 6. Al dispositivo pesador 3 pueden estar conectadas varias calderas de fusión de igual clase.

5 La caldera de fusión 6 se llena con la fusión de TNT capaz de ser vaciada, sólo de 20 a 40% referido a su máximo contenido de caldera. La porción de TNT restante se añade después en forma sólida, por ejemplo, como granulado. Esta porción pasará a ser una fusión en la caldera 6 de fusión. En el interior 7 de la caldera de fusión se encuentra un mecanismo agitador 8, que es movido por un motor 10, dispuesto en la tapa 9 de la caldera de fusión y revuelve constantemente la fusión de TNT.

15 La caldera de fusión 6 redonda circular, en su pared lateral 11 y en su fondo 12, mediante un medio de calefacción, por ejemplo, agua, se calienta indirectamente. El calor de fusión para el TNT, añadido en forma sólida, se extrae, no sólo del medio de calefacción, sino también del TNT previamente dispuesto, calentado por encima de la temperatura de fusión, cuya temperatura desciende por ello. Una diferencia de temperatura, restante después de ello, respecto a la temperatura de vaciado, se elimina por refrigeración mediante el medio de calefacción que, en este caso, referido a la fusión de TNT, se emplea como medio refrigerante. La fusión de TNT, llevada a sí a la temperatura de vaciado y entonces mantenida a temperatura de vaciado, se suministra por una tubuladura de salida calentada 13, por ejemplo, a cuerpos de proyectil que deban cargarse con TNT.

20

25

30

1 Las figuras 2 y 3 ilustran detalles de la caldera de fusión
fabricada en su totalidad de acero inoxidable. La pared later-
5 ral 11 se compone de una envuelta exterior 14 lisa, cilíndri-
ca circular y una envuelta interior 15 que, en dirección pe-
riférica progresivamente está arrugada en forma de una onda
triangular y cuyos vértices de ondas, así producidos, situa-
dos al exterior 16, se aplica íntimamente a la envuelta exte-
rior 14. Por ello se ha formado un gran número de nervios -
10 huecos 17 de igual clase, en cada caso, con sección transver-
sal triangular, que transcurren axialmente, respectivamente
en sentido vertical, indican hacia el interior 7 de la calde-
ra de fusión 6 y delimitan, en cada caso, un canal 18 verti-
cal para el medio de calefacción.

15 El fondo 12 inclinado ligeramente hacia el centro, hacia aba-
jo, posee en el borde del contorno un canal anular 19, situa-
do exteriormente que, por taladros 20 en el fondo, está en
comunicación con cada canal 18. Por una serie de canales 21
radiales está conectado el canal anular 19 a un canal anular
interior 22, que rodea a una brida 23 de empalme para la tubu-
20 ladura 13 de salida y está en comunicación con un tubo 24 de
aportación para el medio de calefacción.

25 Con el canal anular exterior 19 corresponde un canal anular
25 de igual tipo en la cara superior de la caldera de fusión
que, también a través de orificios, está en comunicación con
los canales 18 y además con un tubo de salida 26 para el me-
dio de calefacción. El medio de calefacción llega a través del
tubo de suministro 24, del canal anular 22 interior y de los
canales radiales 21, hacia el canal anular exterior 19 en el
30 fondo, desde donde sube por los canales 18 en el interior de

1 los nervios 17 hacia arriba, vuelve a fluir uniéndose en el canal anular 25 superior, exterior y abandona ésta a través del tubo 26 de salida.

5 El canal anular 25 rodea un apoyo 27 para la tapa 9, que puede fijarse a ésta mediante tres cierres rápidos 28. El mecanismo agitador 8 tiene un eje vertical 29, paralelo a los nervios 17, sobre el que están situadas tres aapas 30 de hélice, grandes, de dos brazos, que alcanzan hasta poco delante de la pared lateral 11. Por ello se produce la fusión de TNT de tal modo que la misma, en la zona central, cercana al eje, se comprime hacia abajo, en el fondo corre radialmente hacia fuera y en la pared lateral sube de nuevo paralelamente, así como entre los nervios 17 hacia arriba.

10 A la caldera de fusión 6 está coordinado el sistema de calefacción y refrigeración para el medio de calefacción, ilustrado en la figura 4. El mismo se compone de un circuito primario 31, regulado de modo grueso respecto a la temperatura del medio de calefacción, y un circuito secundario 32, finamente regulado. En el circuito primario, el medio de calefacción, agitado por una bomba 33, se calienta en un cambiador térmico 34, alimentado con vapor D. La regulación gruesa de la temperatura se ocasiona por un regulador 35, que responde a la temperatura del medio de calefacción detrás de la bomba 33 y actúa influyendo sobre un miembro colocador 36 en la admisión de vapor del cambiador térmico.

25 El circuito secundario 32 transcurre desde el circuito primario 31 a través de una válvula 37 de mezcla adicional, una bomba agitadora 38, en el camino arriba descrito a través de la caldera de fusión 6 y retornando al circuito primario. -

1 Desde el reflujó detrás de la caldera de fusión se deriva una
comunicación transversal hacia la válvula mezcladora 37, en
la que está inserto un cambiador térmico 39 que se carga, por
un soplador 40, con aire refrigerante L. Un regulador 41 pro-
5 porcional/integral elabora señales de medición desde un sen-
sor 42 para la temperatura del medio de calefacción en el -
curso previo y por un sensor 43 para la temperatura del medio
de calefacción en el reflujó. Correspondientemente a estas
señales de medición y a una temperatura preseleccionada de
la fusión de TNT influye el regulador 41 sobre la válvula de
10 mezcla de adición 37 de tal modo que resulta de la relación
de mezcla ajustada entre el medio de calefacción calentado
desde el circuito primario 31 y el medio de calefacción más
frío desde el cambiador térmico 39, una determinada tempera-
tura del medio de calefacción en los canales de la caldera
15 de fusión y, por ello, la deseada temperatura de la fusión
de TNT.

Desde el circuito primario 31 se deriva otro circuito secunda-
rio 44 con válvula mezcladora 45 de adición, bomba agitadora
20 46, regulador 47 y sensor 48 de temperatura, que ocasiona el
calentamiento de la tubuladura 13 de salida.

La presente patente de invención, recaerá sobre las siguientes
reivindicaciones.

25

30

REIVINDICACIONES

- 1
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 1 - Caldera de fusión para explosivo, en cuyo interior está dispuesto un mecanismo agitador, y en que la pared lateral y, eventualmente, el fondo, presentan squedades para el paso de flujo de un medio de calefacción, mediante el cual se templaba la fusión de explosivo en el interior, indirectamente, - caracterizada porque la pared lateral presenta un número de nervios huecos, que indican hacia el interior, que están recorridos por el medio de calefacción.
 - 2 - Caldera según la reivindicación 1, caracterizada porque los nervios delimitan, en cada caso, un ramal separado para el medio de calefacción.
 - 3 - Caldera según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la pared lateral se compone de una envuelta exterior - lisa y una envuelta interior en pliegues en forma de los nervios.
 - 4 - Caldera según la reivindicación 3, caracterizada porque la envuelta interior está plegada en forma ondulada y cuyos vértices de ondas situados al exterior, se aplica íntimamente a la envuelta exterior.
 - 5 - Caldera según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque los nervios tienen una sección transversal triangular.
 - 6 - Caldera según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los nervios transcurren paralelos a la dirección de corriente principal de la fusión de explosivo, producida por el mecanismo agitador en la pared lateral.
 - 7 - Caldera según la reivindicación 6, caracterizada porque el mecanismo agitador presenta aspas de hélice en un eje vertical.

1
5
10
15
20
25
30

Y porque los nervios transcurren verticalmente.

8 - Caldera de fusión para explosivo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y consta de 11 hojas de texto foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

Madrid, a

4 JUN. 1979

CARLOS ROEB
P.P.

Ido.: Alfonso Sánchez

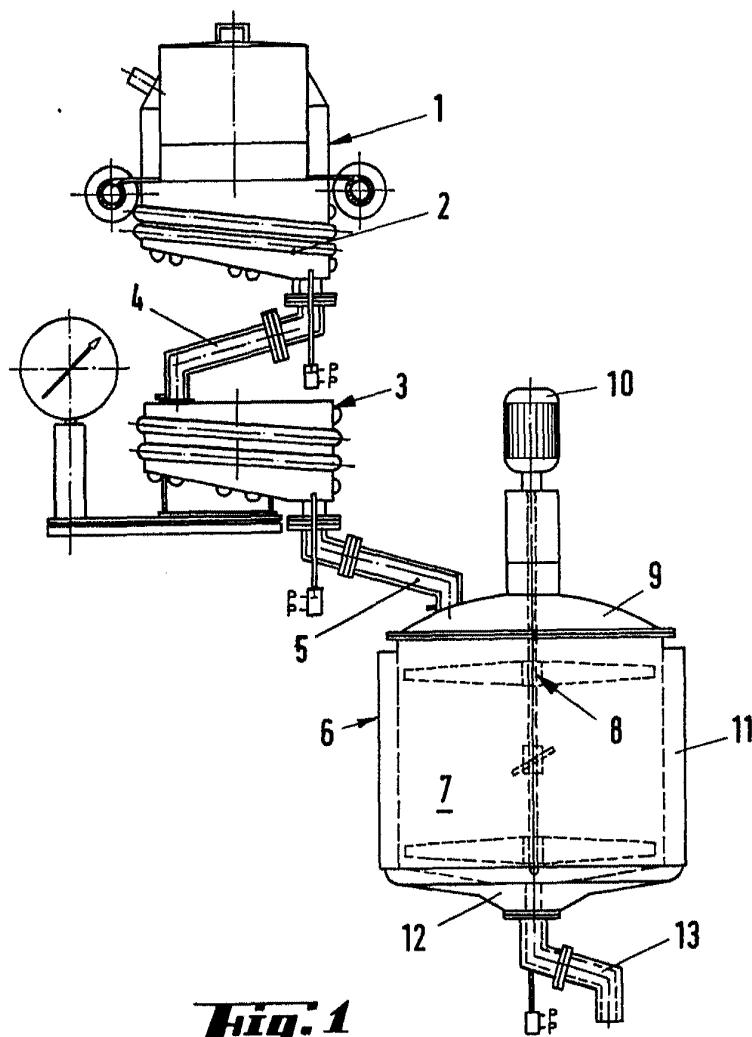
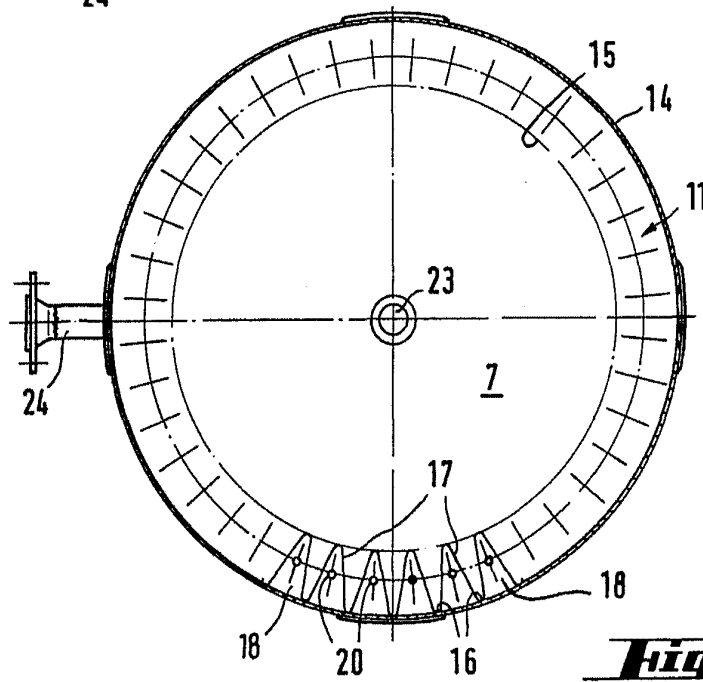
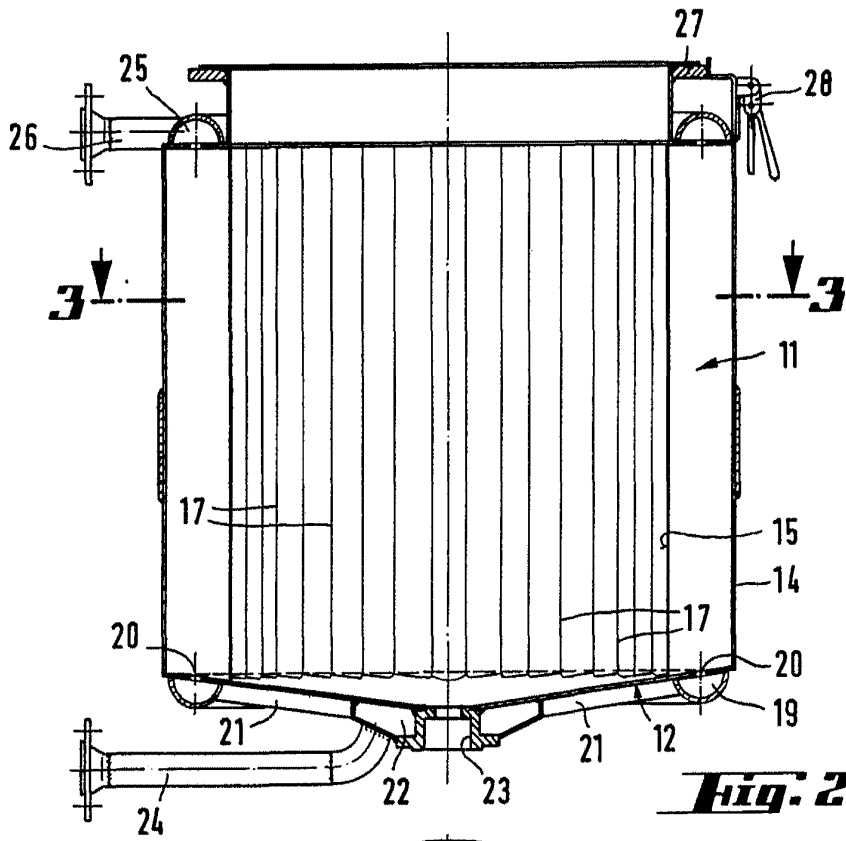


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Feder. Francisco del Pozo



ESCALA VARIADA
CARLOS ROEB
E.P.

Fab. Francisco del Pozo

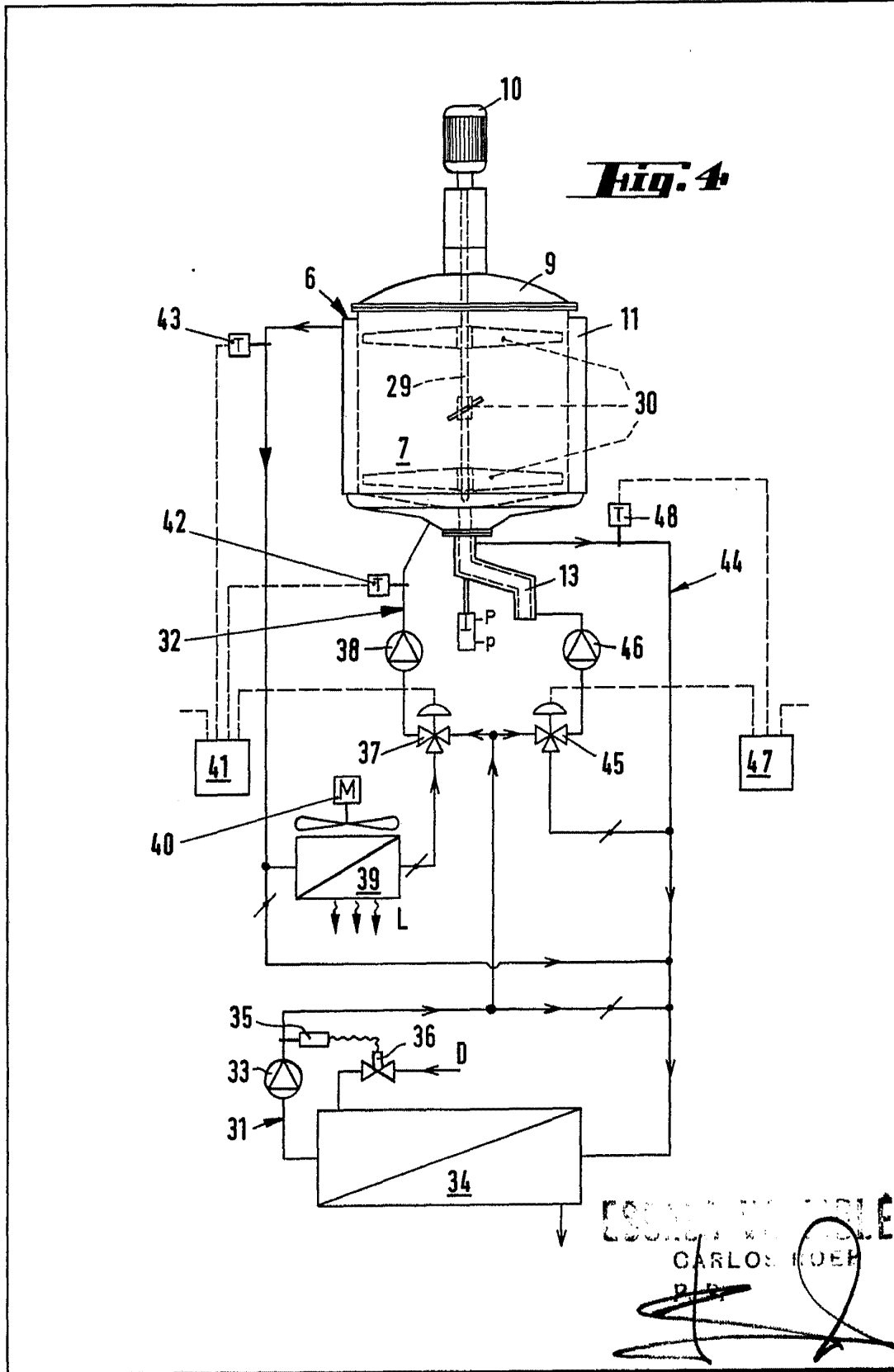


Fig. 4

ESQUEMA DE UN PROCESO
CARLOS MOER
P. B.