



ESPAÑA

20 SET. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(10) ES	(11) NUMERO 466-433	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 27.1.78	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  
SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO CON FINALIZADOR INCORPORADO.

(71) SOLICITANTE (S)  
DON JOAQUIN HUERCANOS ALVAREZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
Travesia de la Alondra, 42- Dcha.- BIDEBIETA (San Sebastian)

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de  
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30  
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-  
dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-  
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-  
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-  
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a  
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-  
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-  
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-  
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-  
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-  
ria, constituye una novedad industrial, con características  
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-  
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así  
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-  
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-  
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación  
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de  
30 18 de Noviembre de 1.935).

1           La presente invención, según se deduce del enuncia-  
do de esta memoria descriptiva, consiste en un sistema de  
evaporación de múltiple efecto con finalizador incorporado  
con el cual se obtiene una duplicidad de funciones al con-  
5           seguirse, por medio de su utilización, altas concentracio-  
nes del producto en obtención, al mismo tiempo que se eli-  
minan los problemas derivados de las necesarias operaciones  
de limpieza que surgen en las instalaciones empleadas para  
el proceso.

10           El sistema, lleva incorporado un elemento denomi-  
nado finalizador, que efectúa por sí solo una de las etapas  
del proceso de evaporación ó múltiple efecto, aún cuando  
podría actuar también como elemento independiente para la  
evaporación en simple etapa. Este finalizador, por separado  
15           o incluido dentro de la cadena de múltiple etapa, permite  
alcanzar niveles de elevado contenido en sólidos, a los que  
corresponden generalmente viscosidades altas. En su inte-  
rior tiene lugar la evaporación de dos líquidos de concen-  
traciones diferentes. Los vapores de uno y otro se mezclan  
20           íntimamente, siendo enviados hacia la siguiente etapa de  
evaporación en la que actúan como fluido térmico.

          Además de esta mezcla de vapores, el finalizador  
posee otra característica que le diferencia y le confiere  
un carácter de supremacía sobre los sistemas convencionales,  
25           normalmente utilizados, consistente en que durante todo el  
lapso de tiempo que dura un ciclo, una parte del mismo se  
mantiene constantemente en periodo de limpieza, sin necesi-  
dad de parar la instalación en la que esté trabajando, mien-  
tras que en la parte restante se obtiene la concentración  
30           elevada del producto, y funcionando en todo momento según la

1 concentración prevista y necesaria. En el ciclo siguiente  
el funcionamiento se invierte, como se explica más adelante.

5 Un ejemplo de utilización de un método convencio-  
nal de múltiple efecto lo constituye el proceso de la recu-  
peración de la lejía negra procedente de la producción de  
pasta de madera, en el que la lejía se puede concentrar has-  
ta un máximo de 53-55% de materia seca, porcentaje que re-  
sulta insuficiente para que pueda ser quemado directamente  
en el generador de vapor, vulgarmente denominado caldera de  
10 recuperación. Esta lejía de 53-55% se concentra en las uni-  
dades de recuperación convencionales, hasta el 65% aproxi-  
madamente valor que es necesario alcanzar para realizar su  
combustión en un concentrador adosado al generador de vapor  
y denominado "de cascada", en el cual la lejía negra y los  
15 gases de combustión se encuentran en contacto directo, por  
lo que se produce un desprendimiento de compuestos de azu-  
fre malolientes que, junto con los gases de combustión, se  
vierten a la atmósfera a través de la chimenea con el consi-  
guiente efecto polucionante.

20 Para poder elevar la concentración de esta lejía  
ya preconcentrada, sustituyendo al evaporador de cascada,  
que resulta ser fuente de contaminación atmosférica, el múl-  
tiple efecto se completa con la implantación de un finaliza-  
dor que es capaz de alcanzar un extracto seco de aproximada-  
25 mente el 65%. En los sistemas actualmente empleados, esta  
étapa de concentración final normalmente está constituida  
por dos o más cuerpos de evaporación que pueden mecánicamen-  
te estar construidos en un solo elemento, o separados y en  
los que cíclicamente, por razones de limpieza, se cambia la  
30 alimentación de lejía concentrada a la lejía débil u otro

1

líquido de baja concentración.

5

10

15

20

25

30

Así pues en las actuales condiciones de la técnica o bien uno de los cuerpos del finalizador, que hasta el momento de entrar en periodo de limpieza ha estado funcionando con líquido de alto contenido en sólidos, entra en periodo de limpieza funcionando separadamente con líquido de baja concentración y no siendo aprovechado el vapor producido en el mismo número de etapas que cuando se encontraba funcionando con líquido de alta consistencia en sólidos; o bien toda la cadena de evaporación completa entra en periodo de limpieza, suministrando un producto de concentración final más baja y quedando automáticamente fuera de la serie de funcionamiento normal de toda la factoria. Por tanto habrá sido necesario almacenar suficiente producto de alto contenido en sólidos para que las distintas secciones de la fábrica, dependientes de este proceso, no se vean en la necesidad de parar.

En el proceso, objeto de la presente invención, los vapores producidos por la zona del aparato en limpieza siguen siendo utilizados en el mismo número de etapas que durante su funcionamiento a alta consistencia. Por otra parte, en ningún momento la cadena completa funciona a concentración inferior a la necesaria para el proceso ulterior, con lo cual se evita la necesidad de almacenamiento intermedio a alta concentración que se mencionaba anteriormente. Además, el cambio cíclico, dentro del cuerpo del finalizador, del funcionamiento de la fase de concentración a la fase de limpieza resulta muy sencillo, pudiendo realizarse de diferentes formas, siempre en función de una variable que indique el índice de ensuciamien -

1 to de los tubos.

5 El múltiple efecto está constituido por varios intercambiadores de calor con su correspondiente caja de evaporación y demás accesorios, estando formado a su vez cada evaporador de múltiple efecto por un cuerpo alimenta-  
do con vapor, un haz tubular vertical con un cabezal de ali-  
mentación en la parte superior, en el cual se recibe el lí-  
quido que hay que tratar, y un pie de extracción situado en  
10 la parte inferior del cuerpo. La conexión del finalizador al múltiple efecto, es la misma que la conexión entre las diferentes etapas de evaporación, de forma que la salida de los vapores de expansión se conecta al cuerpo del siguiente efecto y el líquido de concentración baja o intermedia que sale del pie del finalizador se envía al cabezal de alimen-  
15 tación del efecto que corresponda.

20 De esta forma, el funcionamiento del finalizador queda como sigue: Se introduce vapor u otro fluido térmico al cuerpo del finalizador, introduciéndose a continuación, por una de las dos partes en que está dividido el cabezal de alimentación, líquido de concentración baja o intermedia, dirigiéndose el líquido de alta concentración por la otra parte del cabezal. El líquido baja por los tubos del haz tubular, donde parte de él se evapora, y va al pie del haz. En la parte inferior del pie se recoge el líquido  
25 de cada sección y el líquido de concentración final se envía a la sección correspondiente de la fábrica, y el de baja concentración se envía hacia otra etapa de evaporación. Los vapores y algo de líquido arrastrado pasan a la caja de evaporación en donde tiene lugar la separación; los vapores  
30 escapan por la parte superior y van hacia el siguiente efec

1

to y el líquido se recoge en la parte inferior de la caja. El vapor condensado en el finalizador se recoge en la parte inferior de su cuerpo.

5

Con objeto de obtener un aumento de caudal en la sección que interese se ha previsto un sistema de recirculación del líquido consistente en una o varias bombas que recogen parte del líquido de la zona inferior de la sección del pie del finalizador y lo llevan de nuevo a la sección correspondiente del cabezal de alimentación, originándose así una recirculación constante en esa zona.

10

15

Con arreglo a lo descrito, el proceso objeto de la invención permite funcionar cíclicamente, pero en continuo, con consumos específicos de energía reducidos simplificando notablemente las operaciones de limpieza que el tratamiento de productos con alto contenido de sólidos o de elevada viscosidad impone. Así por ejemplo, resulta especialmente indicado para la obtención de leche condensada azucarada, jarabe de azúcares, concentrados de frutas o vegetales, concentrados de proteínas, lejías negras de papelería, etc.

20

25

En el caso muy corriente de la aplicación del proceso a las lejías de papelería, la solución que propone la presente invención aporta las siguientes ventajas sobre los métodos actualmente empleados:

30

1º.- Un sensible ahorro de vapor, en comparación con los sistemas empleados actualmente.

2º.- Notable simplificación de las operaciones de limpieza, debido al ensuciamiento que, líquidos de elevada viscosidad o alto contenido en sólidos, originan en los tubos.

1

3º.- Ausencia en los gases de la chimenea de compuestos de azufre formados en el evaporador cascada.

5

4º.- Consecuentemente, disminución de las pérdidas de azufre, lo cual redundará en un balance económico más favorable para la empresa utilizadora del presente sistema.

5º.- Por la misma razón, supresión de la pérdida de compuestos volátiles combustibles, que se traduce en un ligero aumento en la producción de vapor del generador.

10

6º.- Transmisión de calor en múltiple etapa, que se traduce por un ahorro de energía. En el evaporador de cascada, sin embargo, la evaporación se produce por contacto directo y por lo tanto el intercambio de calor en una sola etapa.

15

El sistema que se presenta, y en el caso de una factoría de pasta de madera, deberá ser emplazado dentro de una planta de recuperación de lejías negras, y antes de la caldera de recuperación. En esta caldera es donde tiene lugar la combustión de las lejías concentradas para eliminar la materia orgánica presente en ellas y recuperar los productos químicos.

20

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de planos en los que con caracter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

25

La figura 1 corresponde a una vista esquemática del finalizador, según una sección transversal del mismo.

30

La figura 2 representa un sextuple efecto con el finalizador incluido, indicándose con trazo grueso el cir-

1 cuito de lejía en servicio, con trazo fino el circuito de  
lejía fuera de servicio, con trazo discontinuo el circuito  
de vahos, y con trazo punteado el circuito de vapor.

5 Como puede comprobarse por las citadas figuras  
el finalizador está constituido por un cuerpo (1) del eva-  
porador, que presenta una boca (2) para la entrada de vapor,  
disponiendose en el interior de dicho cuerpo (1) un haz tubu-  
lar (3) cuyas placas tubulares superior e inferior se re-  
presentan por (4 y 5), respectivamente. Con objeto de dar  
10 mayor claridad al diagrama, se han representado solamente  
unos pocos tubos del haz, aún cuando en la realidad el nú-  
mero de estos tubos es bastante superior al representado.

15 Encima de la placa tubular (4) se situa el ca-  
bezal de alimentación (6) con su tapa (7), existiendo deba-  
jo de la placa tubular (5) un pie de extracción (8). Este  
pie de extracción (8) está unido por un conducto (9) a la  
caja de evaporación (10) en la que se separa el líquido  
arrastrado por los vapores de la evaporación. En la parte  
superior de la caja los vapores escapan por (11), mientras  
20 que el líquido separado es recogido en la parte inferior  
(12). A su vez, el cabezal de alimentación (6) está dividi-  
do, por un tabique vertical (13), en dos compartimentos. El  
pie de extracción (8) está también dividido en dos compar-  
timentos por medio de un tabique vertical (18) situado en  
25 el mismo plano que el tabique (13) del cabezal de alimenta-  
ción. Así pués el haz tubular (3) se encuentra dividido en  
dos grupos de tubos. En cada una de las dos secciones del  
pie, hay una toma (19) y (20) respectivamente, para la bom-  
ba de extracción y otra (21 y 22) para las bombas de recir-  
30 culación correspondientes.

1 De igual modo en cada sección del cabezal de  
alimentación; existe un par de injertos, uno para la lle-  
gada del producto, (14 y 15), y el otro (16 y 17), para la  
llegada del caudal de recirculación correspondiente a esa  
5 parte del haz. El fluido térmico normalmente utilizado es  
vapor vivo, pero igualmente puede ser cualquier otro fluido  
térmico, tal como agua o lejía, vapores de expansión proce-  
dentes de otro tipo de aparatos, vapor de recompresión pro-  
cedente tanto de un compresor estático de tipo Venturi como  
10 de compresores mecánicos del tipo de aletas, etc. Si el fi-  
nalizador ocupara una etapa distinta de la primera, se po-  
drá alimentar con vapor procedente de la etapa anterior.

Así pues, los vapores desprendidos en la evapora-  
ción del producto en las dos secciones del finalizador son  
15 dirigidos hacia la siguiente etapa del múltiple efecto, co-  
mo puede comprobarse con el esquema de la figura 2.

Así pues, el funcionamiento del sistema es el si-  
guiente: La lejía negra débil, es decir de reducida concen-  
tración, se introduce por una de las dos partes en que está  
20 dividido el cabezal de alimentación del finalizador, mien-  
tras que se estará procesando la lejía de concentración fi-  
nal en la otra sección, en la que las bombas de recircula-  
ción, al aumentar el caudal y por lo tanto la velocidad de  
paso del producto, retrasan el ensuciamiento del haz y mejo-  
25 ran el coeficiente de transmisión. La lejía a una concentra-  
ción del 65%, debido a su alta viscosidad, produce un ensu-  
ciamiento de los tubos del haz que se acelera por la relati-  
vamente alta temperatura de trabajo.

Es necesario por lo tanto proceder, al cabo de un  
30 cierto tiempo, a una limpieza del haz y para ello se han

1       previsto dos ciclos de funcionamiento, y el cambio gradual  
y automático de un ciclo a otro,

5       Alcanzando el límite de ensuciamiento in-  
dicado por el cambio de una variable y detectado por un  
regulador, se inicia el ciclo de cambio de circuitos en  
el finalizador. Un temporizador iniciará la operación  
de este cambio. Las válvulas modificarán su posición -  
lentamente con el fin de evitar variaciones bruscas en el  
funcionamiento.

10       En este momento, por la sección del haz que en el  
ciclo anterior estaba trabajando con lejía concentrada, se  
introduce la lejía débil o de concentración intermedia u  
otro líquido de limpieza. Este líquido de limpieza tiene  
15       como misión diluir las partes de lejía concentrada que hu-  
bieran podido quedar adheridas a la superficie interior de  
los tubos, operación que se ve facilitada por la recircula-  
ción de la lejía desde el pie, mediante las bombas previs-  
tas para esta finalidad. Al mismo tiempo se produce una  
cierta evaporación del líquido de limpieza, y estos vapores  
20       juntamente con los desprendidos en la evaporación de la le-  
jía concentrada, van a alimentar al múltiple efecto en las  
mismas etapas que anteriormente.

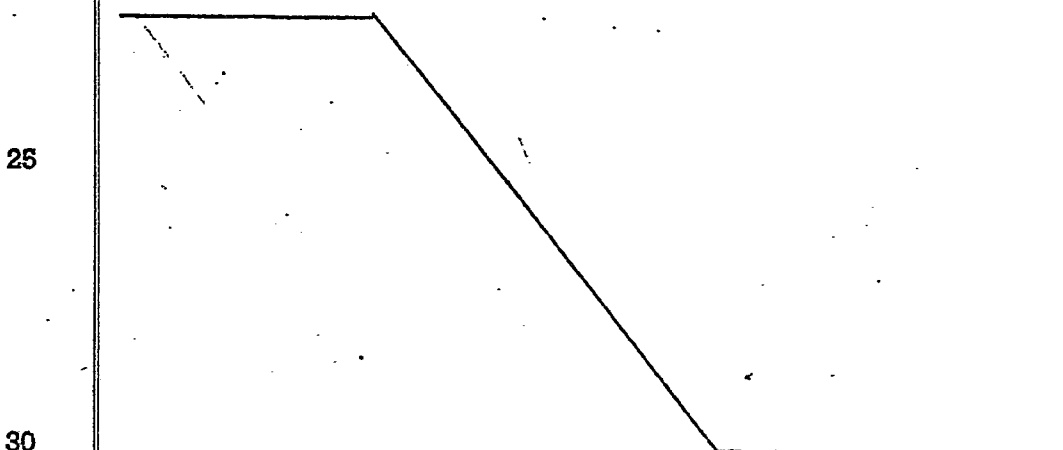
25       La otra parte del finalizador, que había quedado  
limpia en el ciclo anterior, estará trabajando con lejía  
concentrada. En el caso de que el líquido de limpieza sea  
lejía débil, después de su paso por el finalizador continua-  
rá su recorrido a lo largo del múltiple efecto. No es im-  
prescindible que las bombas de recirculación previstas, ten-  
gan que encontrarse en marcha continuamente. Según el ciclo  
30       y las necesidades de cada momento, caben funcionamientos in

1 termitentes. Asimismo, la lejía de baja concentración uti-  
lizada para la limpieza del haz, en principio no habrá sido  
sometida a ninguna concentración previa, pero puede también  
5 ser de concentración intermedia después de haber atravesado  
uno o más cuerpos de evaporación, a ser cualquier otro lí-  
quido de limpieza.

Por último, y en el esquema de la figura 2 se ha  
representado las bombas de recirculación mediante el número  
(23), correspondiendo el número (24) a las bombas de extrac-  
10 ción, y el número 25 a las de circulación interna del mul-  
tiple efecto.

No se considera necesario hacer más extensa esta  
descripción para que cualquier persona perita en la materia  
comprenda perfectamente cual es la idea que se desea regis-  
15 trar, así como las ventajas que de su realización industrial  
han de derivarse.

Por todo ello, y para evitar posibles imitaciones  
se presenta esta solicitud pidiendo la explotación en exclu-  
siva de la idea descrita, de acuerdo con las consideracio-  
20 nes y puntos que se desean reivindicar, que se concretan en  
las páginas siguientes:



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria  
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de  
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,  
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre  
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-  
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-  
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente  
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,  
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,  
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando  
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-  
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica  
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a  
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-  
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-  
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado  
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -  
ellas, como más terminantes, en las de fechas, 16 de octubre  
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la  
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-  
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-  
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-  
25 tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así  
las novedades que se desean reivindicar:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

En resumen, el privilegio de explotación exclusi-  
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-  
30 guientes:

1 1.- SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO CON  
FINALIZADOR INCORPORADO, que destinandose para elevar la  
concentración de lejías negras de papelería de leche o de  
5 cualquier otro producto industrial cuya viscosidad, sea muy  
pronunciada y por lo tanto existe gran tendencia a ensuciar  
la superficie de contacto así como a disminuir el coeficiente  
de transferencia de calor, esencialmente se caracteriza  
por comprender un evaporador de múltiple efecto, de haces  
10 tubulares verticales de flujo descendente, con sus cajas de  
evaporación, bombas, circuitos, etc, que lleva acoplado un  
finalizador del mismo tipo, pudiendo ser el evaporador de  
doble efecto, triple, cuádruple, quintuple, etc, de forma  
que el número de efectos venga determinado por el mayor o  
15 menor consumo de vapor que interese a la instalación, ha-  
biéndose previsto que la lejía débil o producto de entrada,  
llegue al finalizador, a través de parte de los tubos de su  
haz, recorriendo el múltiple efecto y pasando por último  
por el resto de los tubos del finalizador en los que se ob-  
tiene la concentración final, mezclándose conjuntamente los  
20 vapores de ambos líquidos, el de concentración final y el  
débil, y pasando a alimentar la etapa siguiente, recogiendo  
se los condensados en unos balones, y diferenciándose me-  
diante dos circuitos, uno para los condensados limpios pro-  
cedentes del vapor de alimentación que pueden reutilizarse  
25 en la caldera y otros los condensados polucionados proceden-  
tes de los vahos de evaporación que podrán utilizarse en  
otras secciones de la fábrica, yendo los vahos finales de eva-  
poración a un condensador de superficie o de mezcla en cual se  
condensan y se envían al circuito de condensados polucionados,  
30 habiéndose previsto que el intercambiador de calor en parte

1 o en la totalidad de los efectos pueda constituirse mediante  
placas, pantallas u otros elementos transmisores de calor.

2.- SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO  
CON FINALIZADOR INCORPORADO, según reivindicación anterior  
5 caracterizado porque el finalizador está constituido por un  
evaporador de haz tubular, de flujo continuo descendente con  
su correspondiente caja de evaporación, circuitos y bombas,  
en los que el evaporador comprende un cabezal de alimenta-  
ción y un pie de extracción que quedan divididos por un ta-  
10 bique en dos compartimentos, correspondiendo a cada uno de  
ellos una parte de los tubos del haz tubular de forma que,  
mientras que en una de las secciones se procesa líquido dé-  
bil o de concentración intermedia, en la otra se trabaja  
con líquido de concentración final, con la particularidad  
15 de que el cambio automático del ciclo de funcionamiento se  
efectua en función del ensuciamiento de los tubos por los  
que pasa el líquido concentrado de forma que la sección que  
estaba trabajando con líquido débil pase a procesar líquido  
concentrado y a la inversa, existiendo un sistema de recir-  
20 culación del líquido desde el pie de extracción al cabezal  
de alimentación, a fin de aumentar el caudal y la velocidad  
de paso del líquido por los tubos, y pudiendo instalarse el  
finalizador dentro de un sistema de evaporación múltiple  
efecto o acoplarse a un múltiple efecto ya existente, pudien-  
25 do ir ubicado el finalizador en primera posición del siste-  
ma o bien en segunda o tercera posición como segundo o ter-  
cer efecto de la misma.

3.- SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO CON  
FINALIZADOR INCORPORADO, según reivindicaciones anteriores,  
30 que se caracteriza porque el finalizador se divide en dos

1 cuerpos separados, con funcionamiento alternativo, y que en  
lugar de encontrarse emplazado en la cadena de múltiple efec-  
to trabaja independientemente en etapa de evaporación sim-  
ple, yendo sus vapores de expansión a alimentar un inter-  
5 cambiador de calor tal y como un condensador de superficie,  
para preparar agua caliente u otro líquido cualquiera en  
un intercambiador que incluso puede formar parte de una ca-  
dena de concentración de otro líquido diferente, habiéndose  
previsto que el número de pasos del finalizador, con funcio-  
10 namiento alternativo, sea de dos o más, tanto en la alimen-  
tación de líquido de concentración baja o intermedia, como  
en la sección en que se trabaja con líquido de concentra-  
ción final.

15 4.- SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO  
CON FINALIZADOR INCORPORADO, según reivindicaciones ante-  
riores, que se caracteriza porque el líquido de limpieza  
utilizado en el finalizador sea el de menos concentración,  
aún no procesado, o bien de concentración intermedia des-  
pués de haber sufrido una concentración en uno o más efec-  
20 tos o incluso agua industrial, con o sin mezcla de otros  
compuestos de características detergentes, pudiendo ir los  
vapores procedentes de la evaporación, tanto del líquido  
que se encuentra en fase de concentración elevada, como del  
líquido de limpieza que se está utilizando, a alimentar la  
25 siguiente etapa de evaporación, con la particularidad de  
que el fluido técnico que se utilice sea vapor vivo o cual-  
quier otro fluido térmico como agua o lejía recalentada,  
vapores de expansión procedentes de otro tipo de aparatos,  
vapor de recompresión procedente tanto de compresores está-  
30 ticos tipo Venturi como de compresores mecánicos del tipo

1 de aletas, etc.

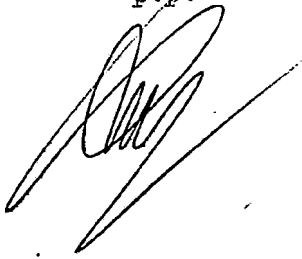
5 5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
SISTEMA DE EVAPORACION DE MULTIPLE EFECTO CON FINALIZADOR  
INCORPORADO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 de enero 1.978

10

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

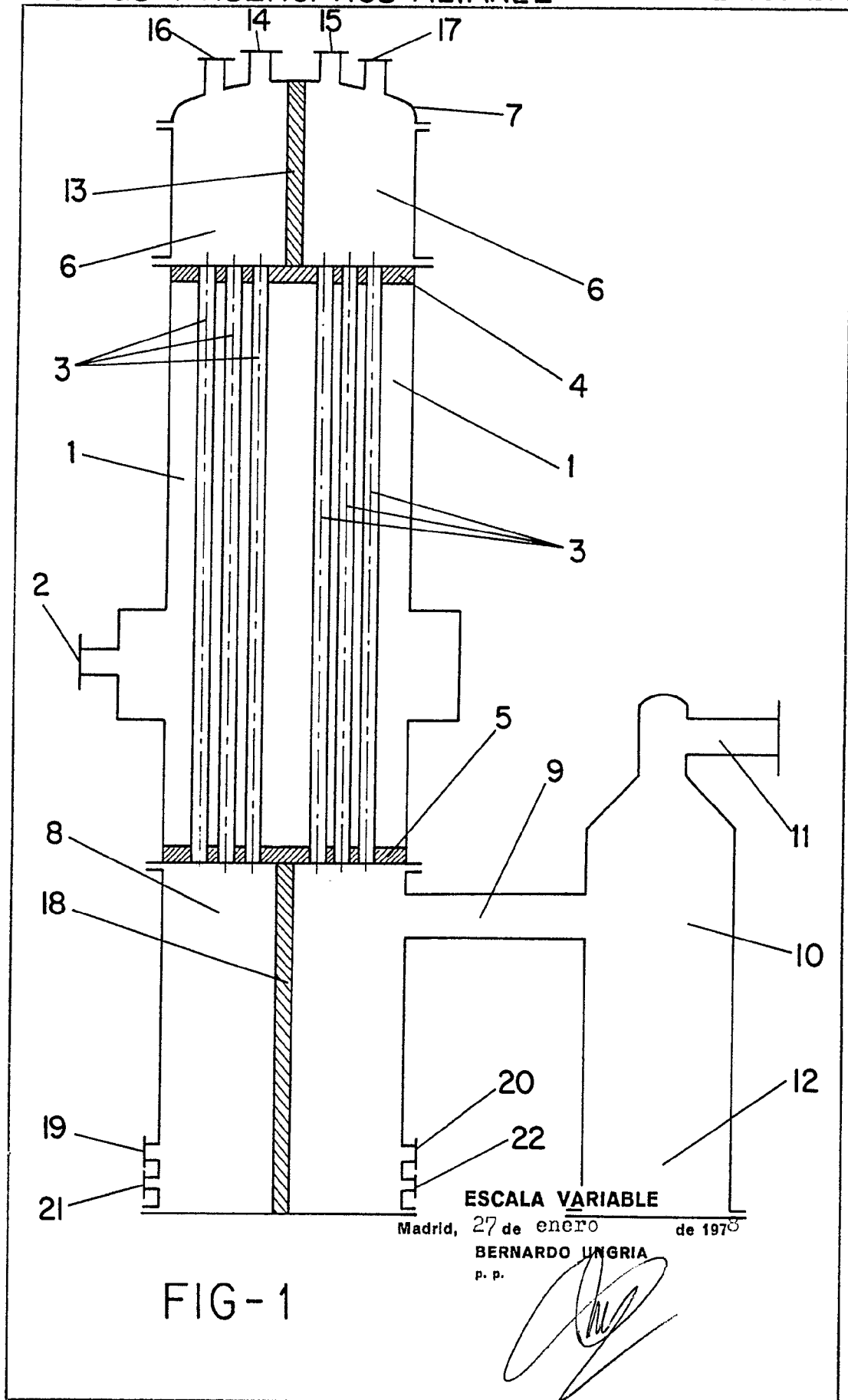


15

20

25

30



ESCALA VARIABLE

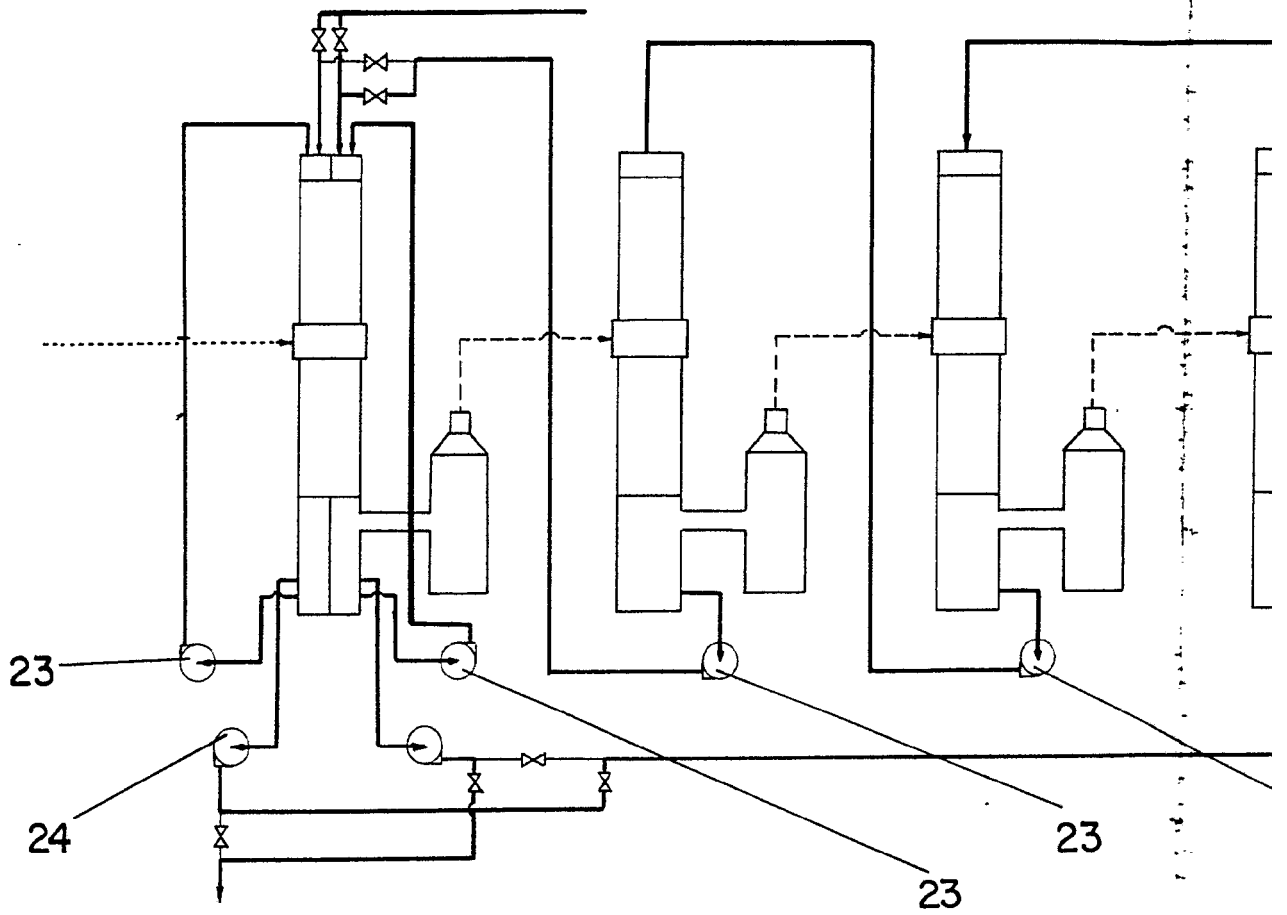
Madrid, 27 de enero de 1978

BERNARDO UNGRIA

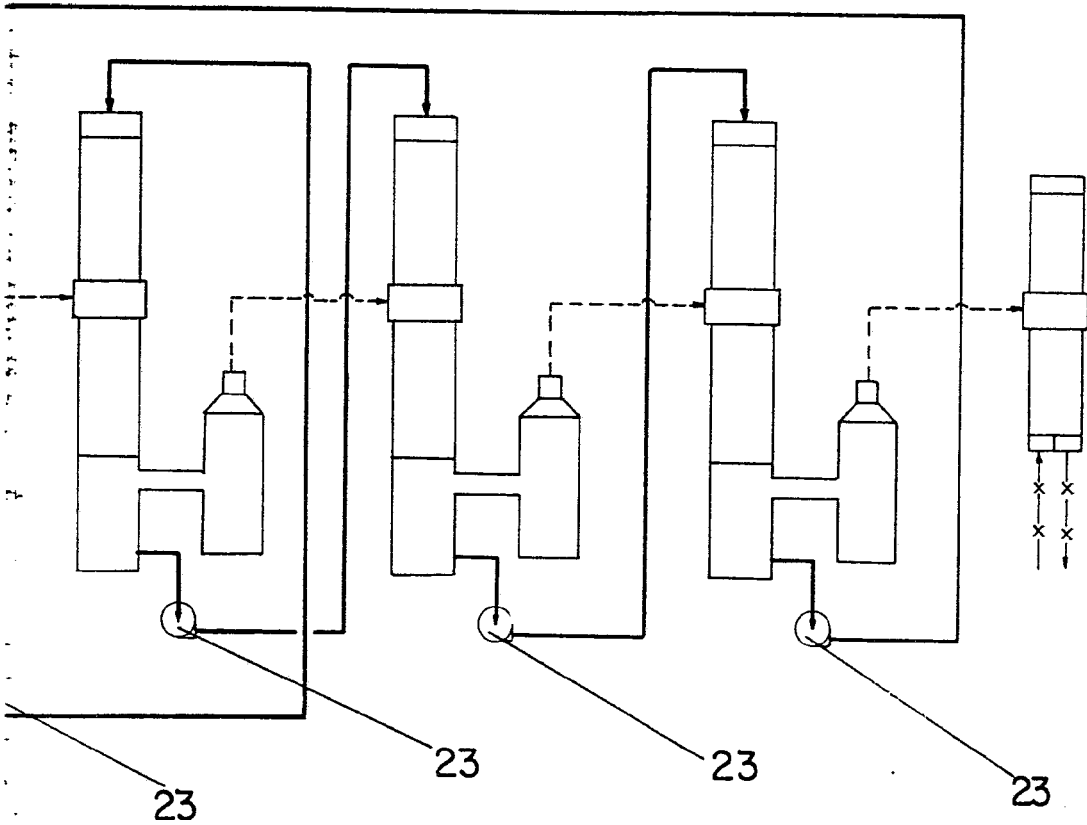
p. p.

FIG-1





FIG



IG-2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de enero de 197

BERNARDO UNGRÍA

P. P.