

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES

11

21

22

NUMERO	468.012
FECHA DE PRESENTACION	18-3-1978

A1

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

46 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
A 1942/77	21-3-1977	Austria

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G 21 F	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO, PREFERIBLEMENTE PARA INSTALACIONES DE CONCENTRACION POR EVAPORACION DE DOS ETAPAS, POR EJEMPLO PARA AGUAS RESIDUALES RADIOACTIVAS"

71 SOLICITANTE (S)
VEREINIGTE EDELSTAHLWERKE AKTIENGESELLSCHAFT (VEW) (B/Sch 23229)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Elisabethstrasse 12, Viena 1., Austria

72 INVENTOR (ES)
Dipl. Ing. Dr. mont. Gundolf Rajakovics

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-68.330)

1 En instalaciones de la industria química, en ins-  
talaciones de evaporación o en equipos de laboratorios y si-  
milares, en los cuales una fase gaseosa o en forma de vapor  
está en comunicación con un líquido, se desea algunas veces  
5 que en el caso de una rápida disminución de presión en la  
fase líquida se interrumpa rápidamente la introducción de  
la otra fase y de este modo se evite una disminución de pre-  
sión en esta fase. Esto ocurre, por ejemplo, en el caso de  
instalaciones de concentración por evaporación para aguas  
10 residuales radioactivas.

El procedimiento de concentración por evaporación  
se basa en el hecho de que la radioactividad de las aguas  
residuales está ligada con las sustancias disueltas y no di-  
sueeltas en el agua, y éstas no son volátiles, por lo que du-  
15 rante la evaporación permanecen en la fase líquida y pueden  
enriquecerse y concentrarse allí. El vapor de agua resultan-  
te no contiene en el caso ideal ningún tipo de radioactivi-  
dad, pero en la práctica se arrastran por la corriente de  
vapor siempre en mayor o menor cantidad, gotitas, las cua-  
20 les poseen la misma composición que el líquido radioactivo  
que se evapora. Los portadores de actividad presentes en  
ellos son arrastrados junto con las gotitas por el vapor e  
introducidos durante la condensación en el destilado forma-  
do.

25 Si entonces, en la fase líquida del condensador  
disminuye repentinamente la presión, aparece un vigoroso  
desprendimiento de vapor en el evaporador, que conduce a  
elevadas velocidades de vapor y al arrastre conjunto de ma-  
yores cantidades de líquido. El destilado tiene entonces  
30 una radioactividad inadmisiblemente alta.

1 Pueden aparecer problemas análogos, por ejemplo,  
en la industria química.

5 Hablando de manera enteramente general, el inven-  
to se basa en la misión de evitar una disminución de pre-  
sión en un sistema A, cuando en un sistema B puesto en comu-  
nicación con él, por una causa situada fuera del sistema A,  
disminuye rápidamente la presión, estando llenado el siste-  
ma A con un medio en forma de gas o de vapor bajo presión,  
el cual circula en el caso de funcionamiento normal al sis-  
10 tema B, a través de un sistema A', que está llenado en el  
estado de funcionamiento normal con el mismo medio que tiene  
aproximadamente la misma presión, el cual sistema B está lle-  
nado en lo esencial con un medio líquido y está bajo una  
presión no inducida por el sistema A, existiendo además en-  
15 tre los sistemas A y B, como consecuencia de las relaciones  
de presión de los dos sistemas, un equilibrio de funciona-  
miento. Es sabido incorporar en conducciones para gases y  
vapores órganos de regulación, los cuales son controlados  
en función de la presión en un lugar determinado de la ins-  
20 talación. Estos equipos conocidos no son apropiados sin em-  
bargo para la presente finalidad, ya que en general tienen un  
retardo demasiado grande en el control. Además de ello, pue-  
de existir la dificultad de que, por ejemplo en el caso de  
un fallo de la red, también sea interrumpido el abasteci-  
25 miento del equipo de control y hasta la puesta en marcha o  
conmutación con una instalación de corriente de emergencia  
se pierda un tiempo adicional.

La solución de acuerdo con el invento de la mi-  
sión establecida está caracterizada porque entre el primer  
sistema espacial A y el sistema espacial intermedio A' está

1 -dispuesto un órgano de bloqueo accionado por un pistón, uno  
de los lados del pistón está cargado mediante un medio lí-  
quido con la presión del segundo sistema en el sentido de  
apertura del órgano de bloqueo y el otro lado del pistón  
5 está cargado con la presión en el primer sistema en el sen-  
tido de cierre del órgano de bloqueo, proporcionando la  
fuerza, a causa de la diferencia de las presiones que car-  
gan a los pistones en cooperación con las otras fuerzas que  
actúan sobre los pistones, una resultante que en el estado  
10 de funcionamiento normal actúa en el sentido de apertura  
del órgano de bloqueo, y en el caso de aumento de la dismi-  
nución de presión junto al orificio de salida del sistema  
espacial intermedio A' está dirigido hacia el segundo siste-  
ma B frente a la disminución de presión preestablecida en  
15 un valor previamente determinado, a causa de una disminu-  
ción de presión en el segundo sistema B, en el sentido de  
cierre del órgano de bloqueo.

El invento hace uso en tal caso de la circunstan-  
cia de que la fuerza, que actúa sobre el lado del pistón de  
20 control cargado por el líquido, disminuye simultáneamente  
con la presión en la fase líquida, pero la fuerza que actúa  
sobre el otro lado del pistón, como consecuencia de la ex-  
pansión parcial de la fase en forma de gas o de vapor en el  
sistema A', disminuye con mayor lentitud. De este modo el  
25 pistón de control del dispositivo de acuerdo con el invento  
responde y reacciona prácticamente sin retardo. En algunos  
casos puede ser conveniente incorporar en el sistema A' un  
lugar de estrangulamiento, con el fin de retrasar la mencio-  
nada expansión.

30  
18038

Otra ventaja se puede lograr con el invento por

1 el hecho de que el equipo está dispuesto dentro del siste-  
ma, por lo que se suprimen lugares de hermetización respec-  
to del exterior. Esto tiene gran importancia en especial en  
el caso de tratamiento de aguas residuales radioactivas en  
5 instalaciones de concentración por evaporación y en el caso  
de medios tóxicos.

En los dibujos se representa, en parte de modo es-  
quemático, el objeto del invento en tres formas de realiza-  
ción ilustrativas. La figura 1 muestra esquemáticamente una  
10 instalación para concentrar por evaporación líquidos espe-  
cialmente radioactivos; la figura 2 muestra una sección a  
través del condensador mixto de esta instalación, la figura  
3 muestra una primera variante y la figura 4 una segunda va-  
riante, del equipo de acuerdo con el invento.

15 La instalación representada en la figura 1 para  
concentrar por evaporación comprende dos etapas evaporado-  
ras. La primera etapa evaporadora tiene un evaporador de ex-  
pansión 1, en el que se introduce la fracción previa a tra-  
vés de la conducción 2. El líquido es introducido a través  
20 de la conducción tubular 3 en una bomba de recirculación 4,  
atravesada para su calentamiento un intercambiador de calor  
5 y vuelve al evaporador de expansión, en donde se evapora  
una parte del líquido por el calor que se libera durante la  
expansión. Este vapor es introducido a través de la conduc-  
25 ción para vapores 6 en un condensador mixto 7, en donde se  
condensa. La mezcla de líquidos que se forma es introducida  
a través de la conducción 13 en el evaporador de expansión  
9 de la segunda etapa evaporadora. Desde este evaporador sa-  
le una conducción para vapor 10 y una conducción para líqui-  
do 11. Esta última conduce a una bomba de recirculación 12,

1 que introduce el líquido en el condensador mixto 7 a través  
de la conducción 8.

5 En esta instalación, mediante la bomba de recircu-  
lación 12 de la segunda etapa evaporadora en el condensador  
mixto 7 se genera una contrapresión, que corresponde aproxi-  
madamente a la sobrepresión que existe en la masa de vapor  
de la primera etapa evaporadora. En el caso de parada de la  
bomba de recirculación 12 de la segunda etapa evaporadora  
desaparece esta contrapresión, con lo cual la presión en la  
10 masa de vapores de la primera etapa evaporadora disminuye  
casi repentinamente hasta la presión de la segunda etapa  
evaporadora. El líquido a espesar, que se encuentra en la  
primera etapa evaporadora, posee sin embargo una temperatu-  
ra correspondiente a la presión original y por lo tanto a  
15 causa de la repentina y grande disminución de presión, se  
separará por evaporación con mucha rapidez y de modo incont-  
rolado, con lo cual aparece el peligro de que se arrastren  
a la segunda etapa evaporadora mayores cantidades de este  
líquido y ensucien e impurifiquen intensamente a dicha eta-  
20 pa evaporadora. Los trabajos de limpieza provocados por  
ello significan una parada de funcionamiento de la instala-  
ción.

25 Por lo tanto, es deseable evitar una evaporación  
incontrolada del líquido de la primera etapa evaporadora en  
el caso de parada de la bomba de recirculación de la segun-  
da etapa evaporadora. El equipo de acuerdo con el invento  
que impide la disminución de presión en la primera etapa  
evaporadora, está colocado por ejemplo en el condensador  
mixto 7, que se representa a mayor escala en la figura 2.

30  
18038

Los vapores a condensar son introducidos desde

1 —arriba en el condensador mixto mediante la conducción 14 y  
pasan a través de un tubo central 14' al dispositivo distri-  
buidor 15, que está en comunicación con el tubo central 14'  
con canales distribuidores 16 dispuestos en forma de estre-  
5 —lla. El dispositivo distribuidor 15 tiene taladros 17 diri-  
gidos hacia arriba, los cuales están dispuestos repartidos  
uniformemente en dos filas. Entre las filas está prevista  
una chapa directriz 18 de forma tubular, que impide una reu-  
nión de los hilos de vapor que salen de los taladros 17 en-  
10 —tre las filas, por lo que se establece una condensación com-  
pleta.

Por encima de la chapa directriz de forma tubular  
18 están previstos a distancia entre sí dos anillos de cha-  
pa 19, 20, uno de los cuales se asienta apretadamente en el  
15 —tubo 14 y el otro está unido fijamente con la envolvente  
del condensador. El anillo 20 deja una rendija entre su bor-  
de y la envolvente de condensador, y el anillo 19 deja abier-  
ta una rendija anular con respecto a la conducción 14. La  
zona entre los dos anillos 19 y 20 forma una zona de conden-  
20 —sación ulterior 21.

Usualmente la conducción 14 y el tubo 14' consis-  
ten en un tubo continuo sin accesorios o elementos de inser-  
ción. Si en tal disposición disminuye la presión de líquido  
en el condensador 7, aumenta la cantidad de vapor que circu-  
25 —la a través de los taladros 17, y disminuye la presión de  
vapor en el sistema espacial A, a saber en el evaporador 1.  
De este modo aparece sin embargo un vigoroso desprendimien-  
to de vapor, con lo cual se arrastran gotitas de líquido al  
condensador mixto.

30 — Con el fin de impedir esto, de acuerdo con el in-

1      -  vento, están unidas entre sí la conducción 14 y el tubo cen-  
tral 14' por debajo del anillo de chapa 20 a través de un  
alojamiento 22, en el que penetra en parte el tubo 14'. Es-  
ta parte que penetra en el alojamiento 22 posee un asiento  
5      23 para una válvula de plato 24, que está unida con un tubo  
25, que atraviesa al tubo central 14' y al dispositivo dis-  
tribuidor 15, a éste preferiblemente con holgura, y está ce-  
rrado junto al extremo inferior con una placa 26. Sobre el  
pistón formado por el plato de válvula 24, el tubo 25 y la  
10     placa 26 actúa sobre la placa 26 la presión del líquido en  
el sistema espacial B y sobre la superficie central 24' de  
igual tamaño del plato de válvula 24 la presión del vapor  
del sistema espacial A sólo ligeramente mayor en el estado  
de funcionamiento normal de la instalación evaporadora. En-  
15     tre el plato de válvula 24 y el fondo 27 del alojamiento 22  
está previsto un resorte de compresión 28, que no sólo equi-  
libra el peso del pistón 24, 25, 26, sino que en estado de  
funcionamiento normal comprime contra topes 29 al plato de  
válvula 24. Si disminuyese rápidamente la presión de líqui-  
do en el condensador 7 y por consiguiente en el sistema es-  
20     pacial B, por ejemplo por parada de la bomba 12, también de-  
saparecería la presión que actúa sobre la placa 26 del pis-  
tón, mientras que la presión de vapor que actúa sobre la su-  
perficie central 24' del plato de válvula 24 disminuye con  
mayor lentitud a causa de la evaporación ulterior. La dife-  
25     rencia de las presiones que actúan sobre las superficies 26  
y 24' aumenta por consiguiente con mucha rapidez, con lo  
cual se supera la fuerza de los resortes 28 y la inercia má-  
sica del pistón 24, 25, 26 y la válvula 23, 24 es cerrada.  
El vapor existente en el tubo 14' sale, de manera que la

1 - presión en el sistema A' se iguala a la del sistema B y ca  
si sobre toda la superficie del plato de válvula 24 carga  
la presión A en el sentido de cierre.

5 En un ejemplo de realización, los platos de vál-  
vula 24, el tubo 25 y la tapa 26 tienen una masa de aproxi-  
madamente 20 kg. El resorte 28 ejerce en la posición dibu-  
jada una fuerza de 300 N, de manera que el plato de válvula  
24 es comprimido contra los topes en funcionamiento normal  
con 100 N. Si disminuye la presión en la fase líquida y si  
10 la diferencia de presiones llega a 0,5 bares, predomina la  
presión de vapor que actúa sobre el plato de válvula 24 en  
la zona 24' del tubo 25 y ejerce una fuerza de 240 N. Esta  
proporciona una aceleración de la válvula 24 junto con el  
tubo 25 en dirección del movimiento de cierre de 6 m.s.<sup>-2</sup>.  
15 En el caso de una carrera de válvula de 0,1 metros el tiem-  
po de cierre es por consiguiente de 0,18 segundos. La fuer-  
za ejercida por la presión de vapor sobre la válvula cerra-  
da asciende a 4.000 N en el caso de una diferencia de pre-  
siones de 0,7 bares.

20 En la figura 3 se representa una columna de lava-  
do 30, en cuya cámara inferior 31 llenada con gas, desembo-  
ca una conducción para gas 32. El gas atraviesa una placa  
perforada 33 y sale por 34 de la columna, después de que és  
ta ha circulado exclusivamente en contracorriente a través  
25 del líquido de lavado 35 que se encuentra sobre la placa  
perforada 33, el cual líquido de lavado es introducido por  
36 y retirado por 37. Junto a la placa perforada, el líqui-  
do y el gas tienen aproximadamente la misma presión. Si dis-  
minuye rápidamente la presión por encima del nivel de líqui-  
do, lo cual puede ser causado por ejemplo por la rotura de

1 una conducción, resulta junto a la placa perforada una ma-  
yor diferencia de presiones, lo cual conduce a un aumento  
de la cantidad de gas que atraviesa el líquido de lavado, y  
podría salir gas insuficientemente purificado por 34 o a  
5 través del lugar de rotura eventualmente resultante. Con el  
fin de impedir esto, de acuerdo con el invento está previs-  
ta en la conducción para gas 32 una válvula de charnela o  
mariposa 39, que es controlada por un cilindro de trabajo  
40. Este contiene un pistón 41, que es cargado por un lado  
10 a través de una conducción tubular 42 por el líquido 35 en  
la columna 30 y por otro lado a través de una conducción tu-  
bular 43 por el gas. La presión de líquido que actúa sobre  
el pistón 41, a causa de la menor altura hidrostática del  
líquido, es menor que la presión de gas, por lo cual está  
15 previsto un resorte de tracción 45, bajo cuya acción es man-  
tenida abierta la válvula de mariposa 39. La biela 46 está  
unida para este fin mediante una barra de guía 47 con un  
brazo 49 que se asienta sobre el eje 48 de la válvula de ma-  
riposa 39.

20 Si disminuye la presión hasta el nivel de líquido  
38, también disminuye la presión de líquido que actúa sobre  
el pistón 41, de manera que el pistón 41 es desplazado ha-  
cia la derecha por la presión de gas que actúa sobre él y  
que desciende más lentamente, y de este modo es cerrada la  
25 válvula de mariposa 39.

En la figura 4 se representa esquemáticamente un  
equipo para el enfriamiento de un gas. El gas que circula  
desde el espacio 50 a través de una válvula 51 y una conduc-  
ción tubular 52 dentro de la cámara de refrigeración 53, es  
30 refrigerado allí mediante un líquido de refrigeración que

1 - afluye en 54 y pasa en 55 a una conducción tubular no representada. El gas atraviesa un distribuidor 56, de manera que se garantiza un contacto íntimo entre gas y líquido. El líquido de refrigeración sale de la cámara 53 por 57.

5           La válvula 51 consiste en un alojamiento 58, un plato de válvula 59, un asiento de válvula 59', una barra de válvula 60 y un pistón 61, que está dispuesto de modo desplazable en un cilindro 62. Este cilindro está abierto en el lado asociado con el plato de válvula 59, de manera que el pistón es cargado por el gas sobre este lado. El otro lado del pistón 61 está cargado por un líquido que penetra a través de la boca 63. Este espacio cilíndrico 64 está unido a través de una conducción tubular 65 con el espacio 66 de un segundo cilindro 67. En este segundo cilindro se encuentra un pistón 68, libremente movable, sobre el cual actúa por un lado el líquido que carga al pistón 61 (líquido de transferencia), y por otro lado el líquido de refrigeración, estando en comunicación este espacio cilíndrico 69 mediante una conducción tubular 70 con la cámara 53. La ventaja de esta forma de realización consiste en que el líquido de lavado no actúa directamente sobre el pistón 61 de la válvula 51. Esto es importante cuando el líquido de lavado contiene componentes agresivos. La conducción 70 puede ser mantenida con tamaño muy corto y el cilindro 67 así como el pistón 68 pueden ser fabricados a base de un material con elevada estabilidad frente a la corrosión. La conducción tubular 65 así como el cilindro 62 pueden consistir entonces en un material más barato.

Si disminuye la presión en el sistema B, tal como se explica en relación con la figura 3, también disminuye

1 rápidamente la presión en el espacio cilíndrico 69, mien-  
tras que la presión en el espacio cilíndrico 66 disminuye  
con mayor lentitud a causa de la expansión del gas existen-  
te en los sistemas A y A'. La presión que reina en estos  
5 sistemas es transferida a través de los pistones de válvula  
61 al espacio cilíndrico 64 y a través de la conducción 63,  
65 al espacio cilíndrico 66. El pistón 68 es movido por lo  
tanto hacia la derecha en la figura 4 y el pistón de válvu-  
la 61 es movido hacia arriba. En este caso es superado el  
10 peso propio del pistón 61 de la varilla de válvula 60 y del  
plato de válvula 59, de manera que se llega al cierre de la  
válvula 51.

El sistema A se extiende hasta la válvula de blo-  
queo y el sistema A' se encuentra entre la válvula de blo-  
15 queo y la fase líquida, que forma el sistema B. Estas desig-  
naciones de sistema A, A' y B está dibujadas en las figuras  
2 hasta 4.

El invento no está limitado a los ejemplos de rea-  
lización que se representan. Puede ser aplicado doquiera  
20 donde dos sistemas estén en comunicación entre sí, uno de  
los cuales contenga un medio gaseoso y el otro contenga un  
medio líquido. Los orificios de salida desde el sistema A'  
al sistema B limitan, en efecto, también en el caso de la  
diferencia de presiones, que resulta a causa de la rápida  
25 disminución de la presión en el líquido del sistema B a tra-  
vés de los orificios de salida, según las leyes de la hidro-  
dinámica, a la cantidad de vapor o de gas que abandona al  
sistema A' por unidad de tiempo.

La disminución de la presión en los sistemas A y  
30 A' se efectúa en función de la cantidad de vapor o de gas  
18038

1 que abandona por unidad de tiempo al sistema A', y de los  
volúmenes de los sistemas A y A' así como de eventuales pro-  
cesos de evaporación ulterior, a causa de la capacidad de  
trabajo del vapor o del gas en los sistemas A y A', por lo  
5 tanto esencialmente con mayor lentitud que en el sistema B,  
por lo que la diferencia de presiones que resulta junto al  
pistón puede producir el cierre de la válvula. Después de  
cerrarse la válvula, se equilibra la presión en el sistema  
A' con la del sistema B, frente a lo cual en el sistema A  
10 se reprime una disminución adicional de presión y tampoco  
puede pasar ninguna cantidad adicional de medio desde el  
sistema A al sistema B. La nueva apertura de la válvula se  
efectúa después de haber solventado la perturbación que cau-  
sa la disminución de presión en el sistema B mediante el  
15 aumento de presión en el sistema B hasta el valor de servi-  
cio. No es necesario que la presión en la fase líquida y en  
la fase gaseosa sean de igual magnitud en el estado de fun-  
cionamiento normal. Puede existir una cierta diferencia de  
presiones. El equipo de acuerdo con el invento responde o  
20 reacciona sólo en el caso de una diferencia de presiones  
previamente seleccionable.

25

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30  
18038

1ª.- Dispositivo, preferiblemente para instalaciones de concentración por evaporación de dos etapas, por ejemplo para aguas residuales radioactivas, para la separación de un primer sistema espacial, lleno con un medio en forma de gas o de vapor bajo presión, respecto de un segundo sistema espacial lleno en lo esencial con un medio líquido, con el fin de evitar una circulación por rebose adicional del medio en forma de vapor o de gas desde el primer sistema espacial al segundo, cuando en este último, por una causa que se encuentra fuera del primer sistema espacial, disminuye la presión, circulando en funcionamiento normal el medio en forma de vapor o de gas desde el primer sistema a través de un sistema espacial intermedio, que en este caso está lleno con el mismo medio con una presión aproximadamente igual, hasta el segundo sistema, cuyo medio líquido está bajo una presión no inducida por el primer sistema, apareciendo además por la circulación por rebose junto al orificio de salida del sistema espacial intermedio hasta el segundo sistema, una disminución de presión previamente establecida, caracterizado porque entre el primer sistema espacial y el sistema espacial intermedio está dispuesto un órgano de bloqueo accionado por un pistón, uno de los lados del pistón está cargado mediante un medio líquido con la

1 presión en el segundo sistema en el sentido de apertura del  
órgano de bloqueo, y el otro lado del pistón está cargado  
con la presión en el primer sistema en el sentido de cierre  
del órgano de bloqueo, proporcionando la fuerza, a causa de  
5 la diferencia de las presiones que cargan los pistones en  
cooperación con las otras fuerzas que actúan sobre los pis-  
tones, una resultante, que en el estado de funcionamiento  
normal actúa en el sentido de apertura del órgano de bloqueo  
y en el caso de aumento de la disminución de presión junto  
10 al orificio de salida del sistema espacial intermedio hasta  
el segundo sistema, frente a la disminución de presión pre-  
viamente establecida, en un valor previamente determinado,  
está orientado en el sentido de cierre del órgano de blo-  
queo, a causa de una disminución de presión en el segundo  
15 sistema.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado porque está previsto un pistón desplazable en  
un cilindro o una membrana dispuesta en un alojamiento, el  
cual o la cual está cargado por un lado con el líquido en  
20 el segundo sistema espacial y por otro lado con un líquido  
de transferencia, el cual a su vez carga sobre un lado del  
pistón que acciona al órgano de bloqueo.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado porque en el caso de una instalación de concen-  
25 tración por evaporación con dos etapas de evaporación en un  
tubo para conducción de vapor dispuesto verticalmente, pues-  
to en comunicación con un tubo de introducción de vapor que  
pertenece al primer sistema espacial, el cual tubo de con-  
ducción de vapor desemboca en un equipo distribuidor de va-  
por rodeado por el líquido de refrigeración de un condensa-

1 dor mixto que pertenece al segundo sistema espacial y forma  
junto con éste el sistema espacial intermedio, está previs-  
ta una válvula, cuyo plato de válvula coopera con un asien-  
to de válvula dirigido hacia arriba y está guiado por una  
5 varilla de válvula que sirve como pistón, la cual atravie-  
sa el tubo para conducción de vapor y el fondo del equipo dis-  
tribuidor, y cuya superficie frontal libre inferior está  
cargada por el líquido de refrigeración, actuando sobre el  
plato de válvula en el sentido de apertura un resorte, con  
10 una fuerza que supera al peso propio del plato de válvula y  
de la varilla de válvula.

4ª.-Dispositivo, preferiblemente para instalacio-  
nes de concentración por evaporación de dos etapas, por  
ejemplo para aguas residuales radioactivas.

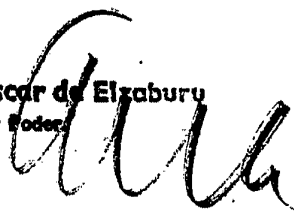
15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

20

Madrid, 28. MAR 1978

P.A.

**Oscar de Elzaburu**  
Por Poderes

25



FIG. 3

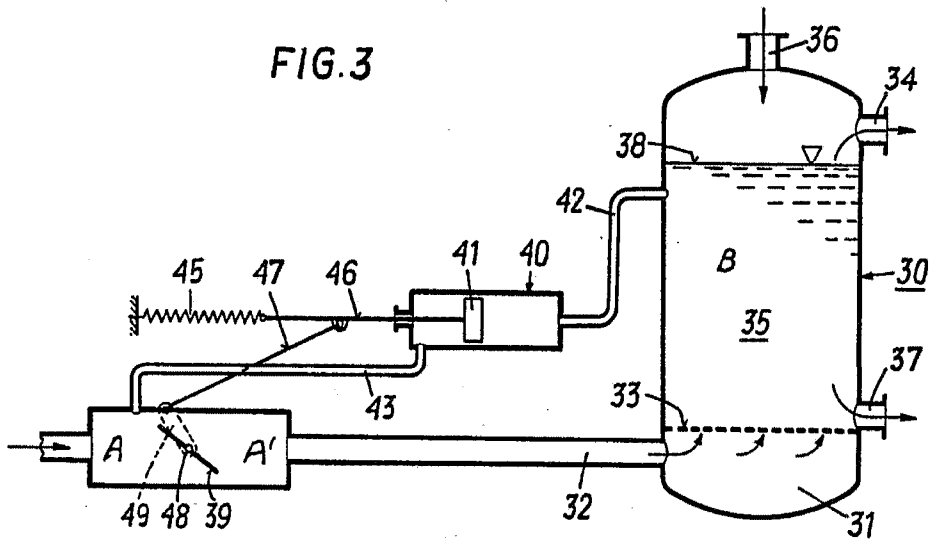
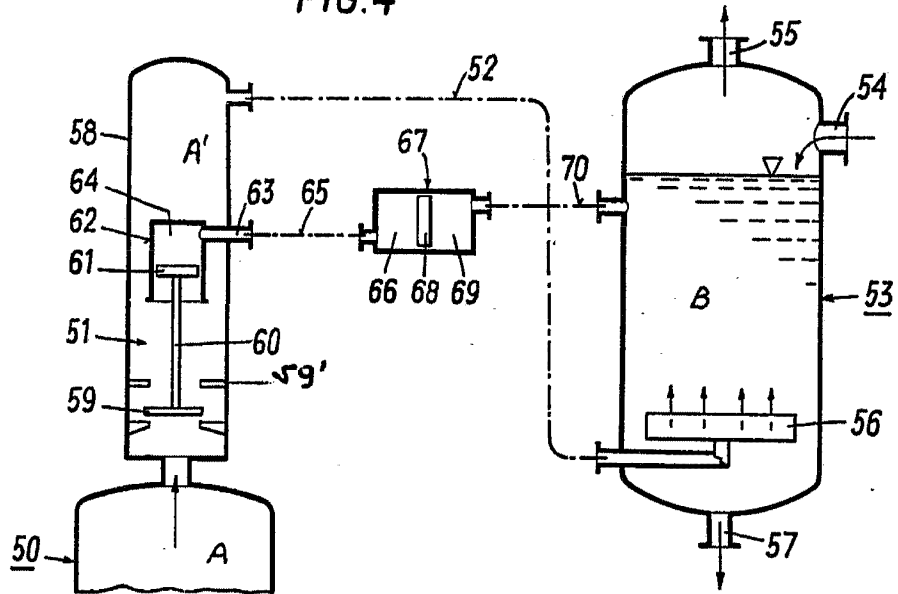
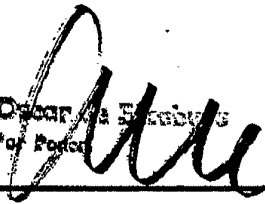


FIG. 4



  
 Oscar W. Schabus  
 Pat. Patent