

326914



326914

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de In-
vención que, por veinte años, se solicita para España y sus
Colonias, a favor de la firma SOCIETE FIVES LILLE-CAIL, de
nacionalidad francesa, residente en Paris (Francia), 7 Rue
Montalivet, con prioridad de la Patente francesa nº PV. ---
17.863, de fecha 21 de Mayo de 1.965.-----

p o r

" SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DEL TIPO A CELULAS
O "PISTON-FLOW "

La presente invención concierne a los reactores de marcha
continua, del tipo a células o "piston-flow", en los cuales



5 la reacción se efectúa progresivamente en el curso del desplazamiento de los productos reaccionantes desde la entrada hacia la salida del reactor.

10 Para que la reacción tenga lugar y para obtener productos de unas calidades determinadas, es necesario mantener en cada punto del reactor los valores de ciertos parámetros iguales a otros valores predeterminados. Para ésto, pueden ser utilizados aparatos de regulación que miden en muchos puntos del reactor los valores de estos parámetros, los comparan con los valores de consigna y, si es necesario, actúan sobre uno de los valores de la reacción influenciando estos parámetros para modificar sus valores en el sentido requerido.

15 Cuando se trata de reactores que tengan una cierta inercia, los aparatos de regulación deben tener en cuenta no sólo el desvío entre el valor medido del parámetro y su valor de consigna, sino, además, la variación de este desvío; en este caso, se utilizan aparatos de acción diferencial que son relativamente costosos. Ahora bien, cuando los valores de estos parámetros son críticos, es necesario medirlos en un gran número de puntos y, por consecuencia, prever un gran número de reguladores lo cual nos lleva a sistemas de regulación muy costosos.

25 La presente invención tiene por objeto simplificar el sistema de regulación de los reactores del tipo a células o "pistón-flow" y, por consecuencia, reducir el coste, para el cual fin se propone introducir, periódica y sucesivamente, en un regulador unas señales de entrada cada una de las cuales está en función del desvío entre el valor de consigna de un parámetro a regular y su valor medido en un punto del reactor, cuyos desvíos son medidos sucesivamente en pun

3269 14



35 tos escalonados desde la entrada hasta la salida del reactor actuándose con ayuda de cada una de las señales de salida -- lanzadas sucesivamente por el regulador sobre un factor que inflencie el valor del parámetro en el punto considerado.

40 De acuerdo con la invención, el sistema de regulación se compone de un selector que suministra sucesivamente a un --- comparador los valores de un parámetro a regular medidos en diferentes puntos del reactor, escalonados desde la entrada hasta la salida de este último, y los valores de consigna --- correspondientes, para que dicho comparador lance señales -- sucesivas en función de los desvíos entre los valores medi-- 45 dos y los valores de consigna recibidos; cuyo comparador --- envía las citadas señales hasta un regulador que, en función de cada señal recibida, libera una señal de salida que, por intermedio de un distribuidor, manda la regulación de un fac-- tor que influencia el parámetro en el punto considerado.

50 Además de su simplicidad, esta forma de regulación tiene la ventaja de permitir fácilmente darse cuenta de la tenden-- cia de la variación del desvío entre los valores medidos y - los de consigna del parámetro a regular, lo que es indispensa-- ble cuando el reactor tiene una inercia grande. En efecto, - 55 en un reactor a células o "pistón-flow" se puede tener en -- todo momento un informe sobre la tendencia de la variación - de un parámetro en un punto dado midiendo el valor de este - parámetro antes de llegar a este punto. Será suficiente que el regulador utilizado en el sistema de regulación de la in-- 60 vención tenga en cuenta, no solamente la señal que en un mo-- mento dado le suministra el comparador, sino también la se-- ñal precedente.

Pasamos ahora a describir la invención a título de ejem-- plo no limitativo, aplicándola a un reactor a células para

3269 14



65 la cristalización de soluciones por evaporación y con referencia al dibujo que acompaña a esta descripción.

En dicho dibujo está esquemáticamente representado un reactor consistente en un recipiente que está dividido por tabiques en cuatro compartimentos o células (1, 2, 3, 4).
70 La solución a evaporar entra por "A" en la primera célula (1), pasa después a la célula (2), etc., y la mezcla de agua residual y de cristales es extraída por "B" de la última célula (4).

Las entradas (e1, e2, e3, e4) están previstas para la admisión de solución en cada una de las respectivas células y estas entradas van relacionadas con las tuberías (t1, t2, t3, t4) a un distribuidor rotativo (6) y éste a un conducto de alimentación (8) sobre el que está situada una válvula de regulación (10).
75

Los órganos de medida del parámetro a regular (m1, m2, m3, m4), están situados en las células del reactor y van relacionados con un selector (12) que permite conectar sucesivamente cada órgano de medida con un comparador (14). Simultáneamente, el selector (12) conecta con el comparador (14)
80 un programador que forma parte de un conjunto de programación (16) y que suministra el valor de consigna correspondiente al parámetro a regular.

Las estructuras del selector (12) y del comparador (14) dependen evidentemente de la naturaleza de las señales enviadas por los órganos de medida y por el conjunto de programación (16).
85
90

El funcionamiento del selector (12) está sincronizado con la rotación del distribuidor (6) de tal manera que éste último alimenta la célula de donde proviene la señal recibida por el comparador (14). En el caso de que el selector --
95



(12) contenga un elemento rotativo, éste puede ser acoplado mecánicamente al órgano rotativo del distribuidor (6), pudiendo ser dicho enlace eléctrico, hidráulico, etc.

100 El comparador (14) se relaciona con un regulador (18) de cualquier tipo apropiado, que mande la válvula de regulación (10).

105 En el caso que hemos considerado, el parámetro a regular puede ser, por ejemplo, la sobre-saturación de la solución, y la regulación se hace actuando sobre la alimentación de las células.

Sea "Xi" el valor del parámetro a regular en una determinada célula y "Ci" el valor de consigna de este parámetro en la misma célula.

110 El selector (12) suministra primeramente al comparador (14) los valores "X1" y "C1", después los valores "X2" y "C2", etc., terminando con los valores "X4" y "C4" y recommenzando el ciclo de nuevo con los valores "X1" y "C1", etc.

115 El comparador (14), por consiguiente, envía el regulador (18) señales sucesivas que están en función de los desvíos $Y1 = X1 - C1$, $Y2 = X2 - C2$, etc., y el regulador (18) actúa en función de estas señales, sobre la válvula (10) para regular la alimentación de la célula correspondiente con el fin de anular o reducir este desvío.

120 Si el reactor tiene una inercia grande, para la regulación, es necesario tener en cuenta, no sólo el valor del desvío $Yi = Xi - Ci$, sino también el sentido de la variación de este desvío. Para ésto son generalmente utilizados reguladores de acción diferencial que, en el sistema descrito, no son utilizables puesto que la tendencia de variación de "Yi" está falseada, en el momento donde se mide dicho "Yi", por la alimentación que introduce durante un

125



tiempo relativamente corto (correspondiente a la duración de la medición de "Yi"), toda la cantidad de solución necesaria para la duración de un ciclo del distribuidor (6).

130

Por lo tanto, en un reactor a células el producto que, en un momento dado, se encuentra en la célula "i" se encontraba anteriormente en la célula "i - 1" y, de acuerdo con esto, la tendencia de variación de "Yi" puede estar dada por "Yi - 1", es decir por la señal recibida por el regulador -

135

(18) justo antes de "Yi". Para tener en cuenta la tendencia de variación de "Yi", es suficiente entonces disponer un regulador de acción integral que tenga en cuenta la señal que le es aplicada en un momento dado y la señal precedente. Evidentemente, esto no es válido para la primera célula, -

140

pero en ella la reacción no hace más que empezar y no exige, por tanto, un control preciso.

145

La invención que ha sido descrita aplicándola a un reactor a células, se aplica sin modificación esencial a los reactores del tipo "pistón-flow", considerando células virtuales las que su número depende de la precisión buscada por la regulación. La invención puede ser también aplicada a los reactores a células en los que, cada célula, está constituida por un recipiente separado.

150

Por otra parte, es bien evidente que, según la naturaleza de la reacción, se puede actuar sobre factores distintos a la alimentación de las células para efectuar la regulación, y que la estructura del distribuidor interpuesto entre el regulador y dichas células, depende totalmente del factor sobre el cual se actúe. Por otra parte, este distribuidor puede estar interpuesto entre un órgano de regulación común y las células, como en el ejemplo descrito, o estar situado entre el regulador y una serie de elementos de

155



regulación asociados cada uno a una célula.

160 Finalmente, se recuerda que las estructuras del selector y del comparador, que pueden estar combinadas en un sólo aparato, dependen de la naturaleza de las señales servidas por los órganos de medida y el programador.

165 En el sistema de regulación que hemos detallado podrá ser variado todo aquello que no suponga una alteración de la esencialidad del objeto expuesto en la pasada descripción, la cual deberá ser tomada en su más amplio sentido y no como una limitación de posibilidades de realización.

N O T A

170 EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la Patente francesa nº PV. 17.863, de fecha 21 de Mayo de 1965 ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

175 1ª.- "SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DEL TIPO A CELULAS O "PISTON-FLOW", caracterizado por el hecho de que se regula el valor de un mismo parámetro en distintos puntos del reactor, actuando en cada uno de estos puntos sobre un factor que influye en el valor de éste parámetro debido a que, periodica y sucesivamente, se introducen, en un sólo regulador, señales de entrada cada una de las cuales está
180 en función del desvío entre el valor de consigna y el valor medido del parámetro a regular en un determinado punto del reactor, cuyas señales sucesivas llegadas al regulador provienen de puntos escalonados desde la entrada a la salida del reactor, y se actúa con la ayuda de cada una de las señales de salida lanzadas por dicho regulador sobre el factor
185 que influye en el valor del citado parámetro en el punto de donde proviene la señal de entrada correspondiente.

2ª.- "SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DEL TIPO A



190

CELULAS O "PISTON-FLOW", de acuerdo con la reivindicación -
la, caracterizado porque, la señal de salida lanzada por el
regulador en un instante dado, está en función de la señal
de entrada que se aplica al regulador en el instante conside
rado y de la señal de entrada precedente.

195

3a.- "SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DE TIPO A --
CELULAS O "PISTON-FLOW", según las reivindicaciones ante---
riores, caracterizado porque comprende un selector que enla
za sucesivamente con un comparador cada uno de los órganos
de medida del parámetro a regular adscritos a cada una de --
las células escalonadas desde la entrada a la salida del --
reactor, existiendo también un programador que suministra
simultáneamente al comparador el valor de consigna correspon
diente, y un regulador que, en función de cada señal servi
da por el comparador, manda por medio de un distribuidor la
regulación de un factor que influye sobre el parámetro a re
gular en el punto correspondiente.

200

205

4a.- "SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DE TIPO A --
CELULAS O "PISTON-FLOW", según las reivindicaciones ante---
riores, caracterizado porque, el regulador manda en un ele
mento de regulación común y el distribuidor está dispuesto
entre este elemento y el reactor.

210

5a.- Por último, se reivindica el objeto sobre el cual
ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años,
se solicita para España y sus Colonias,-----

p o r

215

" SISTEMA PARA REGULACION DE UN REACTOR DE TIPO A CELULAS O
"PISTON-FLOW".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria des
criptiva que, consta de nueve hojas escritas a máquina por

-9-

3269 14

18.



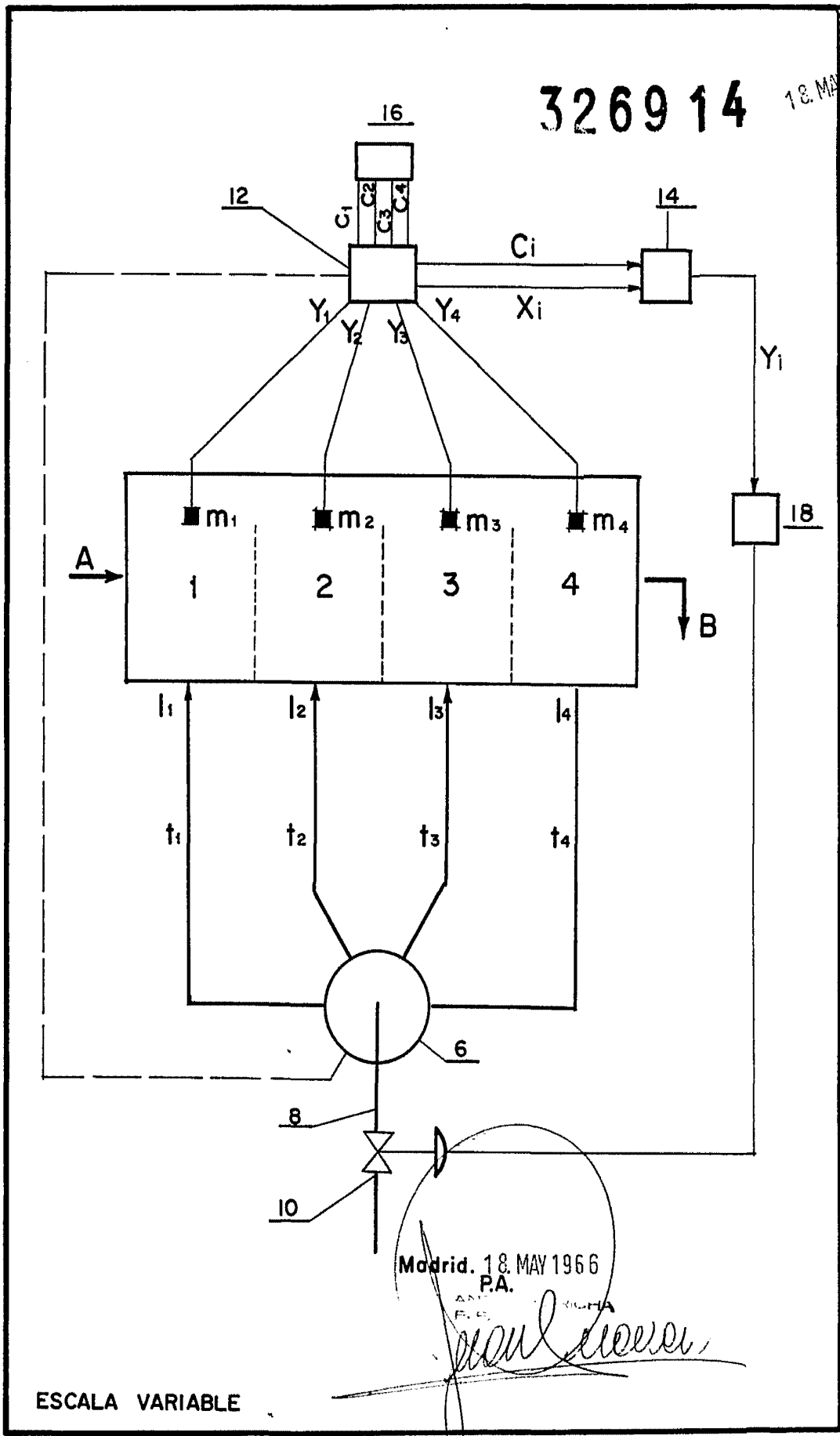
una sólo cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, a 18 de Mayo de 1.966

P.A.,
ANTONIO ARICHA
P.F.

3269 14

18.MAY



ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 MAY 1966
P.A.

Paul L...