

275534

R.412 "Multiflux with  
dises"



275534

-6 ABR. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad  
holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem, Holanda,  
por:

"UN DISPOSITIVO MEZCLADOR DE LIQUIDOS DESPROVISTO DE PAR-  
TES MOVILES".-

La presente invención se refiere a un mezclador de  
líquidos sin partes móviles, que comprende una entrada y  
una salida con unos órganos de guía entre ambas.

Tales mezcladores de líquidos son ya conocidos. Tie  
5 nen la ventaja, sobre los mezcladores dotados de partes  
móviles, de que la operación de mezcla se realiza por en-  
tero dentro de un espacio absolutamente estanco a los lí-  
quidos, y de que no exigen medios conductores o de accio-  
namiento y necesitan una energía de mezcla considerable-  
10 mente menor. Por medio de las modernas formas de realiza-

275534



oión de mezcladores líquidos sin partes móviles se ha visto que es posible mezclar el líquido al menos tan íntimamente como es posible por medio de un mezclador de partes móviles.

5            Dichas formas de realización de mezcladores de líquidos se construyen muy a menudo de manera que a través de los órganos de guía pasa una corriente de líquido que es dividida por éstos en corrientes parciales, las cuales son deformadas y desplazadas unas con respecto a las otras, y  
10 reunidas de nuevo hasta formar una sola corriente de líquido. La sucesiva subdivisión de la corriente principal se realiza de manera tal que las corrientes parciales formadas contienen líquido obtenido del máximo número posible de las corrientes parciales antes formadas.

15            Para obtener los satisfactorios resultados de mezcla antes mencionados, es necesario utilizar una disposición compleja de órganos de guía. Esto origina el problema de obtener una forma de construcción que permita una disposición adecuada para los órganos de guía y que, además, pueda seguir siendo tan sencilla que el mezclador de  
20 líquidos sea poco costoso de realizar. En relación con esto, hay que tener en cuenta que la construcción debe ajustarse a unos requisitos tales, en relación con la precisión, que pueda conservarse estanca a los líquidos y realizarse al propio tiempo una satisfactoria acción de mezcla, en especial si el mezclador sirve para mezclar u  
25 homogeneizar líquidos de gran viscosidad, a elevada presión y a una temperatura de varios centenares de grados centígrados.

30            La forma de realización de mezclador de líquidos con



275534

forme a la invención, según se ha visto, satisface todas las demandas que puedan hacerse en tales aspectos, y su construcción es sencilla y poco costosa de realizar.

La invención consiste en que los órganos de guía constan todos ellos de unos discos que son idénticos o al menos de identidad simétrica especular unos respecto a otros; a través de cada uno de dichos discos corren dos o más canales sensiblemente dirigidos en sentido axial, canales que se van ensanchando de una superficie de cabeza a la otra; y los discos cuyas superficies de cabeza tienen igual sección recta de canal están unidos o acoplados en línea de modo que los tabiques divisorios entre canales quedan dispuestos en ángulo recto entre sí.

El material a elegir para los discos puede variar, según lo que se demande de los mismos en los diversos campos de aplicación del mezclador. Por ejemplo, pueden elegirse la porcelana o el vidrio si es que han de mezclarse líquidos agresivos. Para la mezcla a grandes presiones y temperaturas elevadas se prefiere utilizar discos de acero.

Conforme a la invención, los discos se disponen preferiblemente por parejas, consistiendo cada pareja en unos discos que tienen simetría especular entre sí, invirtiéndose el orden de cada dos discos en cada pareja sucesiva.

El mezclador conforme a la invención tiene la ventaja de que todos los discos tienen una forma tan sencilla que son poco costosos y sencillos de fabricar en gran cantidad. Pueden manufacturarse por forja, embutido, presión o moldeo. También pueden obtenerse muy bien en operaciones de corte. Este último procedimiento es particularmente adecuado si se necesitan discos de acero de alta preci-

275534



sión.

Una ventaja adicional del mezclador conforme a la in  
vención reside en que la acción de mezcla puede mejorarse  
en ilimitada extensión incrementando el número de pares  
5 de discos colocados uno tras de otro.

Las paredes de los canales por el interior de los  
discos deben estar conformadas de manera tal que la resis-  
tencia a la circulación sea lo menor posible. La forma de-  
be permitir asimismo que la fabricación de los discos sea  
10 lo más sencilla posible. Estos requisitos son generalmen-  
te más fáciles de satisfacer disponiendo canales taladra-  
dos, o paredes de canal de superficies rectas y lisas.

En principio no existe límite para el número de ca-  
nales por disco. Ahora bien, en una forma preferible de  
15 ejecución conforme al invento, cada disco está provisto  
de sólo dos canales. Así el disco es de construcción más  
sencilla, y se reduce la resistencia a la circulación.

En una forma de ejecución del mezclador particular-  
mente sencilla, evitándose al máximo la formación de bol-  
20 sas muertas en el interior del mezclador, las secciones  
rectas del canal más estrechas tienen un eje de simetría  
común.

Los discos pueden ir cementados o soldados entre sí  
para asegurarles una unión estanca a los líquidos. Ahora  
25 bien, si las superficies de cabeza de los discos son sufi-  
cientemente planas y paralelas, se ha visto que es más sen-  
cilla, conforme a la invención sujetar los discos entre sí.  
Esto puede hacerse, por ejemplo, colocando a cada extremo  
de la serie de discos una brida perforada o taladrada y ha-  
30 ciendo que las bridas sujeten los discos entre sí por me-



75132 16A

dio de pernos de aprieto por el exterior de los discos.

Conforme a la invención, se obtiene una construcción más interesante disponiendo los discos en serie en el interior de un tubo que se ajusta fuertemente en torno a ellos. La serie de discos puede ser luego simplemente sujeta o cogida entre las placas extremas fijadas al tubo.

Una forma de ejecución del mezclador conforme a la invención, particularmente adecuada en el caso de que haya de mezclar una corriente de líquido en el aparato, con el aumento más reducido posible de presión, se caracteriza por el hecho de que entre las superficies de cabeza contiguas con pasajes de canal dilatados de discos sucesivos hay un disco separador provisto de un agujero tal que cubre a lo sumo las dos secciones rectas de canal dilatadas.

Se ha descubierto que si las paredes de los canales por el interior de los discos provistos de dos canales están formadas por superficies planas, siendo las paredes de cada canal en su mayor parte paralelas al eje del disco, y en la parte restante inclinadas con respecto al mismo, el mezclador producirá una óptima acción de mezcla si el espesor de un disco separador es igual a  $(1 - \cos \alpha) / \sin \alpha$  veces la abertura o el diámetro de la sección recta más estrecha del canal, siendo  $\alpha$  el ángulo comprendido entre el eje de los discos y la pared oblicua del canal.

Ahora bien, conforme a la invención, los discos separadores pueden también estar contruídos de modo que la abertura del agujero sea menor que la suma de las secciones rectas de canal expandidas o dilatadas, como consecuencia de lo cual la corriente se estrecha ligeramente. Esto



275534

76 ABP

permite, según el material a mezclar, ajustar la presión y el estrechamiento y adaptarlos a las condiciones de trabajo. Esto hace posible asimismo, si las circunstancias lo exigen, el mejoramiento de la acción mezcladora.

5           La invención se refiere asimismo a los órganos mezcladores utilizados en el mezclador de líquidos descrito. Los órganos mezcladores, conforme a la invención, constan de unos discos a través de cada uno de los cuales corren dos canales sensiblemente axiales que se dilatan desde una

10 superficie de cabeza a otra duplicando aproximadamente el área de la sección recta. Este área de sección recta puede, por ejemplo, ser circular al comienzo y dilatarse hasta adoptar una forma aproximadamente elíptica, o variar de forma cuadrada, o aproximadamente cuadrada, a rectangular.

15 Como esta última forma es más sencilla de realizar, es la que se prefiere, en particular si comprenden tan sólo dos canales. En ese caso, se colocan tres paredes de cada canal paralelas al eje del disco, y la cuarta pared se dispone oblicuamente con respecto a dicho eje. El ángulo que la

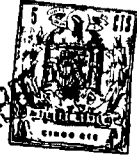
20 cuarta pared forma con el eje del disco viene determinado si, conforme a la invención, los canales se dilatan o expanden desde áreas de sección recta cuadrada o aproximadamente cuadrada en la primera superficie de cabeza a aproximadamente el doble de sus áreas de sección recta así expandidas y convertidas en rectángulos, juntamente con el

25 tabique, forman un cuadrado en la superficie de cabeza del disco.

Conforme a la invención, una diagonal trazada por las dos áreas de sección recta cuadrada del canal en la

30 primera superficie de cabeza del disco forma de preferen-

275534



cia una sola línea recta que corta al eje del disco.

Finalmente, la invención se refiere a un aparato para la manufactura de artículos de forma, aparato que comprende un extrusor de tornillo, un dispositivo mezclador y un molde, siendo el dispositivo mezclador del tipo arriba descrito. En tal aparato, el extrusor de tornillo viene combinado a menudo con un dispositivo de fusión. El aparato resulta, según se ha visto, particularmente adecuado para la manufactura de materiales en tubo y varilla a base de sustancias termoplásticas. Pero también es apropiado para la hilatura por fusión, de hilos o películas. En diferentes formas de realización, el aparato puede usarse para los fines más diversos y para el tratamiento de los más diversos materiales. Los materiales tratados, desde luego, no tienen porqué limitarse al grupo de las sustancias termoplásticas.

Con el propósito de aclarar el invento se da acto seguido una descripción de algunas formas de realización de un mezclador de líquidos y de órganos mezcladores conforme a la invención, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una sección longitudinal del mezclador.

- las figuras 2a, 2b y 2c representan un solo órgano mezclador, visto por la parte delantera, en sección por A-A, y por detrás, respectivamente;

- la figura 3 representa dos órganos mezcladores contiguos;

- la figura 4 ilustra una variante de realización de órgano mezclador; y

275524



- la figura 5 representa dos órganos mezcladores provistos de un disco separador.

En la figura 1, el número 1 designa un tubo, a cuyos extremos hay montadas dos bridas 2 y 3. La pestaña de cada  
5 brida está provista de agujeros, 4, para fijar el mezclador de líquidos a otra parte de un equipo. En la brida izquierda 2 hay una abertura 5 que cambia de izquierda a derecha de sección redonda a sección cuadrada, con la misma área. La brida derecha 3 asienta en torno al tubo 1, dejando libre la entrada del mismo. Esto hace posible que la parte estrechada de la brida desmontable 6 entre a deslizamiento en el tubo 1. En esta brida desmontable hay unos agujeros continuos 7 situados de modo que pueden hallarse en línea directa con los agujeros 4 de la brida permanente  
10 3. Además, en la brida desmontable 6, entre los agujeros 7, hay unos taladros roscados 8 equirrepartidos, en línea directa con unos agujeros o taladros continuos 9 practicados en la brida permanente 3. Antes de montar el mezclador, las bridas 3 y 6 se aprietan una hacia otra provisionalmente por medio de tornillos 10.  
15 20

Al fijar el mezclador montado a sus sistemas de suministro o entrada y descarga o salida (no representados), las bridas 3 y 6 son apretadas también una hacia otra por medio de tornillos que atraviesan los taladros 4 y 7.

25 En la brida desmontable 6 hay una abertura 11 idéntica, son simetría especular, a la abertura 5 de la brida 2.

Entre las bridas 2 y 6 quedan cogidos, en número par, unos elementos mezcladores de forma de disco, 12 a 16 inclusive, que se mantienen en sus posiciones relativas apropiadas por medio de unas espigas o fiadores 17.  
30

275534



Las figuras 2a, 2b y 2c ilustran de qué modo corren a través de cada uno de los discos dos canales 18 y 19. La vista de la izquierda (véase la figura 2a) del disco muestra que los canales 18 y 19 desembocan en forma de dos cuadrados, con sus diagonales alineadas entre sí directamente. La vista de la derecha (figura 2c) del disco pone de manifiesto que los dos canales están ensanchados hasta formar dos rectángulos, que entre sí forman prácticamente un cuadrado. El lado de este cuadrado es el doble del lado de cada uno de los cuadrados 18 y 19. La figura 2b representa una sección recta por la línea A-A de la figura 2c.

Los canales 18 y 19 tienen cuatro paredes planas, tres de las cuales corren paralelamente al eje del disco, mientras la otra (20 y 21) está inclinada con respecto a dicho eje.

La figura 3 ilustra el modo de acoplar o unir dos órganos mezcladores 22 y 23. Esta figura representa una sección recta por un plano situado inmediatamente detrás de la línea central de los discos. Los dos órganos mezcladores son idénticos en cuanto se refiere a su forma, y tienen sus dos aberturas cuadradas de canal 18 y 19 contiguas y alineadas directamente entre sí. El resto de los órganos mezcladores del mezclador están acoplados en línea en las mismas posiciones relativas. Así colocados en parejas, los órganos mezcladores presentan alternativamente la forma arriba mencionada y una forma simétricamente idéntica.

La figura 4 ilustra una forma distinta de realización de un órgano mezclador. Las paredes oblicuas de sus canales no pasan enteramente desde una superficie de cabeza a la otra. En ciertas circunstancias, según se ha vis

275534



to, esta forma de realización resulta más adecuada para una fabricación en serie de precisión.

La figura 5 representa los órganos mezcladores 22 y 23 de la figura 3 en un orden distinto, con el disco separador 25 interpuesto entre ambos. El disco 25 está provisto de un canal cuadrado, cuya sección recta corresponde al cuadrado en el cual desembocan las aberturas rectangulares de salida de los canales 18 y 19. El espesor del disco 25 se elige de modo que la distancia S (figura 5) es igual al lado de las aberturas cuadradas de los canales 18 y 19. Según se ha visto, de este modo se obtiene una óptima acción de mezcla en el dispositivo mezclador. El espesor, que por consiguiente, se necesita que tenga el disco 25, se obtiene cuando el espesor total de uno de los discos 22 o 23, en unión del espesor del disco 25, es aproximadamente igual a la longitud de una pared oblicua de canal de los órganos mezcladores.

El mezclador descrito, según se ha visto, ha resultado ser muy apropiado para la mezcla de polímeros termoplásticos fundidos en un extrusor del tipo de tornillo caldeado.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 12 de Abril de 1961, bajo el número 263.534, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente

275534



de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12.- Un dispositivo mezclador de líquidos sin partes móviles, que comprende una entrada y una salida con  
5 unos órganos de guía entre ambas, caracterizado por el hecho de que los órganos de guía entre ambas, caracterizado por el hecho de que los órganos de guía constan todos ellos de unos discos que son idénticos o al menos idénticos de modo son imágenes simétricas especulares unos respecto a  
10 otros; de que a través de cada uno de dichos discos corren dos o más canales sensiblemente dirigidos en sentido axial, canales que se van ensanchando de una superficie de cabeza a la otra; y de que los discos cuyas superficies de cabeza tienen igual sección recta de canal están unidos o  
15 acoplados en línea de modo que los tabiques divisorios entre canales se cruzan entre sí de un disco a otro.

22.- Un dispositivo mezclador de líquidos conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los discos están dispuestos por parejas, constanding cada pareja  
20 de unos discos que tienen simetría especular entre sí, de manera tal que el orden de cada dos discos se invierte en cada pareja sucesiva.

32.- Un dispositivo mezclador de líquidos conforme a la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de  
25 que las secciones rectas de canal más estrechas de los discos tienen un eje de simetría común.

42.- Un dispositivo mezclador de líquidos conforme a la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que los discos que van unidos o acoplados en línea están cogidos entre sí por medio de un dispositivo de suje-  
30



275534

ción.

52.- Un dispositivo acumulador de líquidos conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que entre las superficies de cabeza contiguas, con secciones rectas de canal ensanchadas, de discos sucesivos, hay un disco separador provisto de un agujero tal que cubre a lo sumo las dos secciones rectas de canal ensanchadas.

62.- Un dispositivo de órgano mezclador para un mezclador de líquidos conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de constar de un disco plano a través del cual corren dos canales esencialmente axiales que se ensanchan desde una superficie de cabeza del disco a la otra duplicando aproximadamente su área primitiva de sección recta.

72.- Un dispositivo de órgano mezclador conforme a la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los canales se ensanchan desde una sección recta de forma cuadrada o aproximadamente cuadrada a una sección recta rectangular.

82.- Un dispositivo de órgano mezclador conforme a la reivindicación 7, que tiene dos canales, caracterizado por el hecho de que tres de las paredes de cada canal corren paralelamente al eje del disco, y sólo la cuarta pared está inclinada con respecto a dicho eje.

92.- Un dispositivo de órgano mezclador conforme a la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que las secciones rectas de canal que se ensanchan desde aproximadamente cuadrados a rectángulos, en unión del tabique, forman un cuadrado.

275534



- E. ALB. 10

102.- Un aparato para la manufactura de artículos de forma, en particular a base de material termoplástico, aparato que comprende un extrusor de tornillo, un dispositivo mezclador y un molde, caracterizado por el hecho de que el dispositivo mezclador es de un tipo como el que se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 inclusive.

112.- Un dispositivo mezclador de líquidos desprovisto de partes móviles.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

6 ABR. 1962

P.A.  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder

JVM/10

275534



FIG. 1

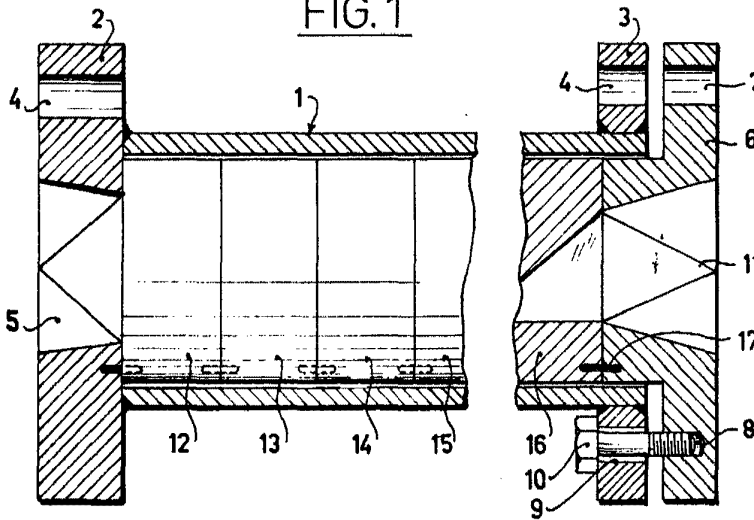


FIG. 2a

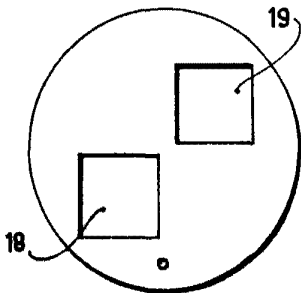


FIG. 2b

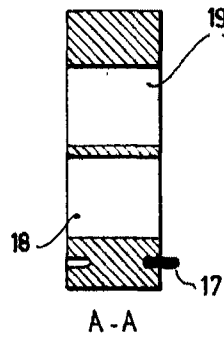


FIG. 2c

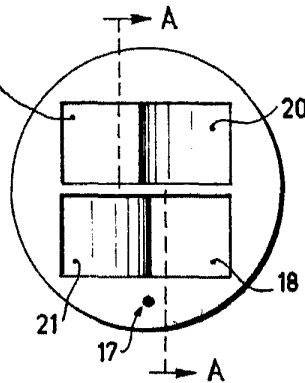


FIG. 3

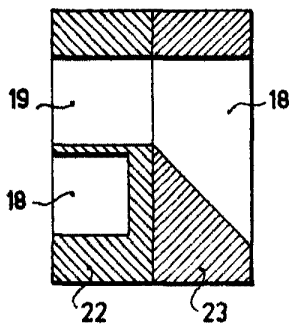


FIG. 4

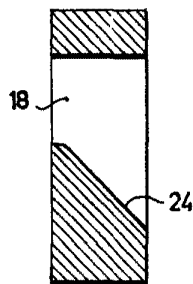
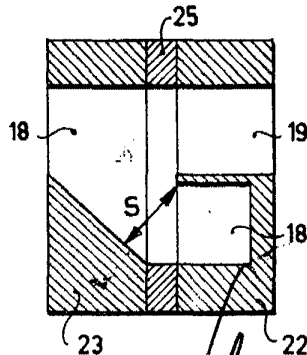


FIG. 5



Alberto de Elizaburu  
Por Poder