

20 JUL. 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta

ES (11)
(21)
(22)

NUMERO	466822	(19) A1
FECHA DE PRESENTACION	- 9 FEB. 1978	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO P 27 05 556.7	(32) FECHA 10 de febrero de 1.977	(33) PAIS Alemania.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C 0 8 F / B 0 1 5 ; B 2 9 B	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN REACTORES DE MEZCLA Y POLIMERIZACION.		
(71) SOLICITANTE (ES) BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.		
(72) INVENTOR (ES) DI. Ludwig Fries, Dr. Helmut Judat, Dr. Karl-Heinz Rudolph.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.		

La presente invención se refiere a un reactor de mezcla y polimerización que se puede emplear para la obtención continua de sustancias polímeras.

5 Para la obtención de materiales altamente polímeros se emplean por lo general líquidos de baja viscosidad que mediante determinados catalizadores, tanto a temperaturas bajas como también a temperaturas altas, se transforman en un estado de alto peso molecular. Los tiempos de reacción para
10 ello necesarios pueden ascender frecuentemente a varias horas. Además es deseable regular las longitudes de cadena de los polímeros mediante aditivos de sustancias adecuadas. Para ello es necesario que las sustancias se mezclen íntimamente con los materiales de partida y en el transcurso de la reacción se regule el desarrollo de la polimerización mediante
15 adición de ulteriores reactantes.

La obtención de sustancias altamente polímeras se puede realizar tanto en forma discontinua como también continua. En un servicio por cargas se emplean generalmente calderas provistas de dispositivos de agitación o mezcladores. Para
20 el servicio continuo se emplean por lo general máquinas de tornillo sinfín que, sin embargo, desde la técnica de fabricación son muy costosas ya que para su fabricación se precisan máquinas herramientas de precisión y materiales de alta calidad.

25 Un ejemplo de tal dispositivo mezclador de tornillo sinfín se describe, por ejemplo, en la publicación alemana DAS 1.719.321. Además se conocen tipos de reactores que si bien permiten mezclar y transportar medios altamente viscosos, sin embargo no ofrecen un tiempo de residencia suficiente
30 con un gasto económicamente justificado. Entre tales dispositi-

vos se encuentran, por ejemplo, las así llamadas "extrusionado-
ras de película". También se conocen "los reactores de casca-
das" (veáse por ejemplo la patente alemana 1.142.838), que
así mismo se pueden accionar en forma continua. Con ellos se
5 pueden regular en efecto los tiempos de residencia deseados
y ajustar también un espectro de tiempo de residencia estrecho,
pero estos dispositivos no son adecuados para medios viscosos
ya que el desarrollo de las ruedas celulares no garantizan
un transporte de estos materiales.

10 Queda por lo tanto el cometido de la presente inven-
ción poner a disposición un dispositivo que permita también
la fabricación continua de sustancias viscosas.

15 El objeto de la invención es por lo tanto un reactor
de mezcla y de polimerización compuesto de un recipiente ci-
lindrico con entradas y salidas para el material de mezcla
o de polimerización que fluye en forma continua y uno o en caso
dado varios árboles girables alrededor del eje longitudinal
del recipiente, caracterizado porque sobre el árbol se dis-
ponen espaciadamente elementos de impulsión, presentando los
20 elementos en secciones en cada caso adyacentes unas pendientes
o puestas.

25 El dispositivo de la presente invención se caracte-
riza porque garantiza impecablemente el transporte de también
materiales altamente viscosos, que permiten largos tiempos de
residencia con espectros de tiempo de residencia estrechos y
porque la fabricación del dispositivo es técnicamente sencii-
lla.

30 El dispositivo de la presente invención se compone
en una forma de ejecución posible de un tubo cilíndrico en el
que giran elementos de impulsión, por ejemplo, en forma de agi-

tadores helicoidales o de tornillo sinfín. Los elementos de transporte están constructivamente desarrollados de manera que produzcan unos flujos alternativamente de cursos opuestos. Esto se logra dirigiendo la pendiente de las hélices o de los tornillos sinfín por secciones en direcciones opuestas, análogo a un tornillo de paso a derechas o bien de paso a izquierdas. Dos celdas o bien secciones adyacentes muestran por lo tanto flujos dirigidos en sentidos contrarios. De esta manera se forma en el tubo de reacción un flujo celular correspondiendo el número de celdas al número del cambio de pendiente incrementado en 1. Cada celda está por sí sola idealmente entremezclada ya que el número de revoluciones, pendiente, paso y anchura de los agitadores de tornillo se pueden adaptar a los datos del material correspondiente al producto a agitar. En una forma de ejecución especial de la presente invención se pueden disponer también varios árboles uno al lado del otro.

En las figuras 1 a 4 se han representado formas de ejecución posibles de tales elementos de transporte.

La figura 1 representa un agitador de tornillo con tubo conductor. Con la pendiente mostrada en el agitador se produce al girar hacia la derecha en el tubo conductor un flujo dirigido hacia abajo. Como el elemento que se encuentra debajo presenta una pendiente opuesta y por lo tanto el flujo en el tubo conductor está dirigido hacia arriba se forman en ambas células flujos de circulación dirigidos en sentidos opuestos.

La figura 2 muestra el agitador de tornillo en disposición excéntrica. Para la pendiente dibujada se obtiene al girar a derechas en la zona del agitador superior un flujo

dirigido hacia abajo, en la zona del agitador interior, un flujo dirigido hacia arriba.

5 La figura 3 representa un agitador de hélice sencillo cuyas hélices se han dispuesto de manera que al girar a derechas en las proximidades de la pared del recipiente se presenta una corriente dirigida hacia abajo mientras la hélice que se encuentra debajo produce en las proximidades de la pared del recipiente un flujo dirigido hacia arriba.

10 La figura 4 representa una combinación del agitador de hélice con un agitador de tornillo.

En la figura 5 se ha representado un reactor tal y como es adecuado, por ejemplo, para procesos de polimerización en la química de las siliconas.

Aquí significan

- 15
- 1) tubo de admisión
 - 2) tubo de salida
 - 3) aberturas para el medio de enfriamiento o calentamiento
 - 4) pared de reactor
 - 20 5) árbol agitador
 - 6), 10) elementos de impulsión
 - 7) pared de separación
 - 8), 9) célula individual.

25 El material a polimerizar penetra por 1 en el reactor y en la célula 8 se mezcla con el material que ya ha iniciado su polimerización. La pendiente del elemento agitador de hélice 6 aquí representado está ejecutada de manera que al girar hacia la derecha en las proximidades de la pared del recipiente se produzca un flujo dirigido hacia arriba. En la

30 siguiente célula 9 está desarrollado el elemento agitador de

5 hélice 10 de manera que aquí se forme un flujo en sentido contrario. De esta manera se obtiene en las distintas células el sentido de circulación señalado en la figura 2. El material entrante pasa consecutivamente las células de flujo pero presentando cada célula por una etapa de mezcla ideal. El producto final abandona el reactor por 2.

10 De la figura 5 se desprenden que mediante el número de las células incorporadas se puede variar el espectro de residencia dentro de amplios límites. El calentamiento o bien el enfriamiento del reactor se puede realizar en forma arbitraria. Mediante incorporación de varias conexiones para la calefacción o bien enfriamiento ésto se puede realizar también por secciones.

15 El reactor de la presente invención se puede emplear para procesos de reacción arbitrarios. Sean mencionados, por ejemplo, los procesos de polimerización de lacas, de polibutadieno, de poliisopreno o de organopolisiloxanos.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en reactores de mezcla y poli-
merización, compuestos de un recipiente cilíndrico con entra-
das y salidas para el material de mezcla o polimerización que
5 fluye en forma continua y uno o en caso dado varios árboles
giratorios alrededor del eje longitudinal del recipiente, ca-
racterizados porque sobre el árbol se disponen por secciones
elementos de transporte presentando los elementos, en cada
vez secciones adyacentes, unas pendientes o puestas de manera
10 que en el reactor se forme un flujo por células.

2.-Perfeccionamientos en reactores de mezcla y poli-
merización, tal y como queda sustancialmente descrito en la
presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, - 9 FEB. 1978

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUNTO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

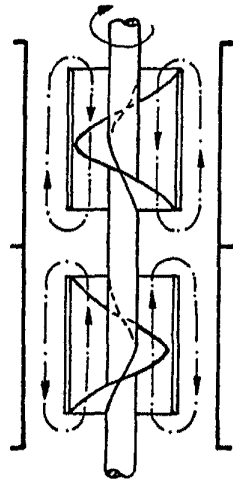


FIG. 1

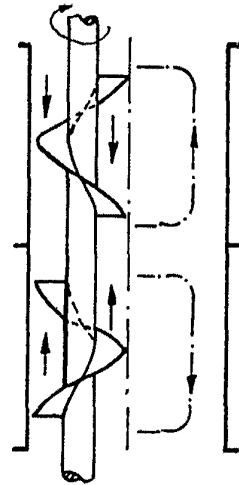


FIG. 2

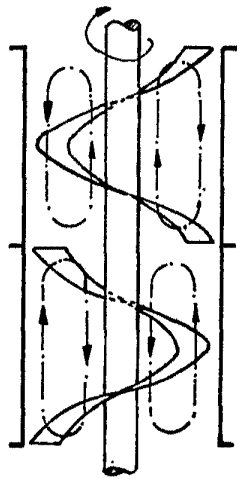


FIG. 3

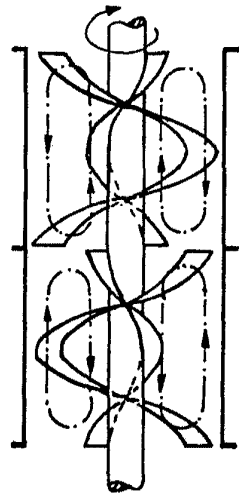


FIG. 4

Handwritten signature and some faint, illegible text or a stamp.

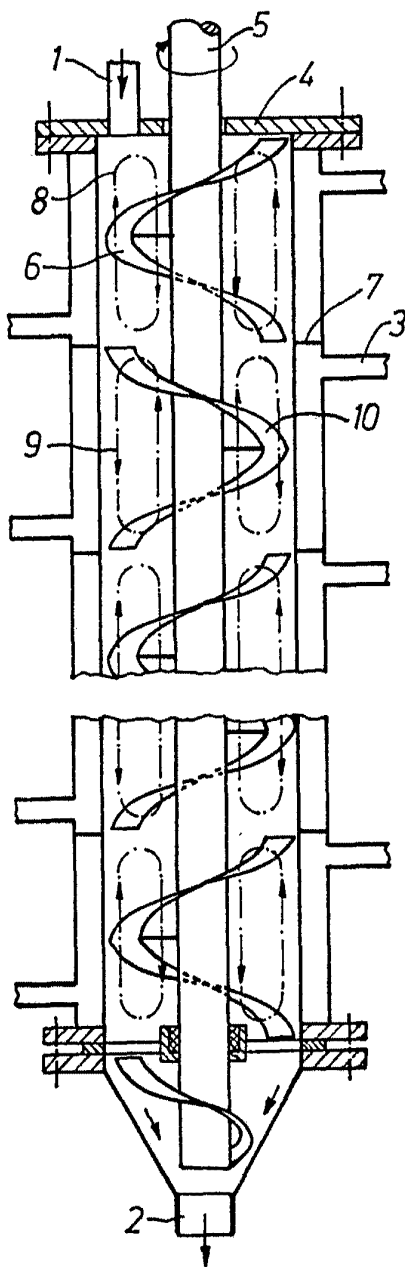


FIG. 5

F 97 100

Mod.

[Handwritten signature]