

312250



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
=====

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A. - de nacionalidad española - domiciliada en Avda. Jose Antonio Primo de Rivera, nº 654 - BARCELONA.

por:

"Procedimiento mejorado para la distribución uniforme de altos polímeros líquidos viscosos".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un procedimiento mejorado para la distribución uniforme de altos polímeros líquidos viscosos, desde una entrada única a varios puntos de salida.

Ya es conocida la manera de distribuir un líquido desde



una fuente única a una pluralidad de puntos de salida y se ha intentado por diversos sistemas conseguir una distribución uniforme del líquido. Una forma conocida de dividir una corriente principal de líquido en varias corrientes, consiste en el empleo de una
5 tubuladura ramificada en forma de árbol.

Generalmente, si el líquido que se ha de distribuir es de reducida viscosidad y relativamente estable, no se presentan dificultades al emplear los sistemas de distribución conocidos. Pero cuando se trata de líquidos de elevada viscosidad y relativamente
10 inestables, como ocurre cuando se trabaja con corrientes de altos polímeros fundidos, por ejemplo poliamidas o tereftalato de polietileno, resulta mucho más difícil conseguir un tiempo de permanencia del líquido igual en las distintas corrientes de un sistema de distribución. Esta dificultad tiene especial importancia en la
15 distribución de un polímero fundido a una pluralidad de dispositivos provistos de orificios de extrusión, ya que las propiedades físicas del polímero varían con el tiempo cuando la temperatura es elevada, por lo que las diferencias entre los tiempos de permanencia en las distintas corrientes originan una falta de uniformidad
20 en el producto final obtenido a la salida de los orificios de extrusión. Aunque se han hecho algunos progresos en la resolución de este problema, los sistemas de distribución propuestos son usualmente complejos y caros de construcción y, además, dan lugar a caídas de presión elevadas.

25 Un objeto del procedimiento de la presente patente es mejorar la distribución de líquidos viscosos desde una fuente única a una pluralidad de orificios de salida.

Otro objeto de este procedimiento es reducir al mínimo las caídas de presión.

30 Otros fines aparecerán en la descripción del procedimien-



to de esta patente.

Dicho procedimiento comprende las fases siguientes: suministrar un líquido viscoso substancialmente homogéneo a la entrada de un conducto provisto de una pluralidad de salidas dispuestas a intervalos espaciados a lo largo de su longitud; hacer que el líquido fluya a través del conducto y salga por las distintas salidas; separar a cada salida sucesiva el líquido periférico que avanza más lentamente junto a la pared del conducto, del líquido central que avanza rápidamente, recogiendo y dirigiendo el líquido periférico hacia la salida, y haciendo seguir la parte central de la corriente hacia la salida siguiente.

Para llevar a cabo el procedimiento de la presente patente puede emplearse un dispositivo constituido por una conducción ramificada provista de una entrada y una pluralidad de salidas espaciadas a intervalos a lo largo de la conducción y de medios dispuestos en el interior de cada salida para separar el líquido periférico próximo a la pared del conducto (que avanza lentamente) de la parte central de líquido (que avanza rápidamente), recogiendo y dirigiendo el líquido periférico hacia la salida.

Para aclaración del procedimiento de esta patente, se da a continuación una descripción con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran el dispositivo para llevar a cabo dicho procedimiento.

La figura 1 es una sección longitudinal esquemática del conducto ramificado.

La figura 2, es una vista en perspectiva de un dispositivo de mezcla de líquidos viscosos en la corriente líquida justamente antes de penetrar en el conducto ramificado.

La figura 3 y la figura 4, representan vistas detalladas de dos secciones desconectadas del conducto ramificado mostrando



la construcción del dispositivo en el punto de separación y de distribución del líquido externo.

La figura 5, ilustra el extremo aguas arriba de una versión modificada de la unidad ilustrada en la fig. 3, y es una vista tomada según la línea 5-5 de la figura 6.

La figura 6, es una vista de una sección longitudinal de la unidad ilustrada en la figura 5.

El procedimiento de la presente patente se basa en el hecho de que los líquidos viscosos circulan por las tuberías según una distribución parabólica de su velocidad a través de la sección transversal del tubo, de forma que el líquido junto a las paredes del tubo se mueve a una velocidad relativamente baja en comparación con la del líquido del centro. Separando a cada salida sucesiva el líquido periférico que avanza lentamente junto a las paredes del tubo, se mejora en gran manera la uniformidad de distribución del líquido en las distintas salidas. De esta manera se saca provecho de una característica, que usualmente contribuye a la falta de uniformidad, para aumentar la uniformidad del tiempo de permanencia del líquido entregado a las distintas salidas.

Una realización de un dispositivo apropiado para la ejecución de este procedimiento se ilustra esquemáticamente en la figura 1. En este ejemplo el conducto tiene dos ramas, A y B de igual longitud, cada rama está provista de 4 zonas de salida, y cada zona de salida se muestra con dos ramas de salida y suministro. En la manipulación de polímeros fundidos generalmente es preferible tener en cada zona de salida cuatro posiciones de extrusión igualmente espaciadas entre sí, tal como se ilustra en las figuras 3 y 4 que muestran un detalle de las juntas anulares que separan el líquido periférico y lo dirigen a las salidas.

En las figuras 3 y 4 el elemento tubular -10- es la



parte aguas arriba del conducto ramificado, conectado con medios apropiados al elemento tubular -20- que forma la parte aguas abajo del conducto ramificado, constituyendo una de las zonas colectoras del líquido. El elemento tubular -10- está provisto de una
5 brida anular -11- que se acopla rígidamente a la brida anular -21- del elemento tubular -20-. Las bridas están unidas, preferiblemente, mediante pernos. Una pluralidad de tubos -13- salen transversalmente, del tubo -10- junto a la brida -11- proporcionando conductos -14- conectados con el interior del tubo -10- para conducir líquido desde la zona colectora. Los tubos -13- están provistos de bridas -15- de manera que puedan hacerse las conexiones apropiadas para llevar el líquido hacia el punto de empleo. El
10 conducto -20- está provisto de un elemento sobresaliente -33- con una primera porción -31-, que se ajusta en el interior del extremo con brida del conducto -20-. El extremo sobresaliente del elemento -33- está provisto de una segunda porción anular que forma un manguito delgado -30- de diámetro externo algo menor que el diámetro interno del conducto -10-, en cuyo interior penetra al montar el conducto -20-. La primera porción -31- del elemento
15 -33- está provista en la parte adyacente a su borde aguas arriba -30-, de una pluralidad de partes triangulares talladas -32-, circunferencialmente espaciadas, de grueso gradualmente variable. Estas partes están de tal forma espaciadas y alineadas que, una vez acoplados los dos conductos -14- y -20-, coinciden con las intersecciones de los conductos -14- con el interior del conducto -10-.

25 Por la indicada dirección de avance del líquido se comprenderá que éste en su parte periférica (que avanza lentamente) del conducto -10- pasará radialmente por fuera del manguito -30- y será dirigida por las partes triangulares talladas inclinadas
30 -32- hacia los conductos -14-. Como se vé, al circular el líqui-



do por cada rama del conducto ramificado, la parte que avanza más lentamente es recogida y dirigida hacia cada zona de salida.

5 Cuando se usa un aparato del tipo descrito, el manguito anular que separa el líquido periférico, se extenderá, preferiblemente, aguas arriba del conducto al menos hasta un punto donde un plano que pase por el borde de entrada del manguito, perpendicular al eje longitudinal, sea tangente al borde anterior del orificio de descarga. La sección del conducto decrece sucesivamente después de cada punto de descarga.

10 Aunque, empleando una forma de realización simplemente empírica para separar el líquido periférico que se ha de entregar a cada salida sucesiva, se obtiene una mayor uniformidad en el tiempo de permanencia del líquido, para conseguir mejores resultados es necesario calcular las dimensiones de las distintas partes del conducto ramificado de manera que guarden las debidas proporciones entre sí y con relación al líquido que se ha de distribuir. Si la posición de las salidas viene determinada por las características de la máquina, como ocurre en la extrusión de polímeros, ó por otras consideraciones, se ha de calcular para cada

15 clase de líquido la cantidad del líquido periférico que se ha de separar en cada salida y los diámetros internos del conducto entre cada dos salidas consecutivas, para obtener un tiempo de permanencia substancialmente igual para el polímero entregado por las distintas salidas. Estos cálculos se pueden efectuar fácilmente

20 empleando las conocidas fórmulas de la velocidad de distribución en tuberías bajo las condiciones de un flujo laminar. Pero si puede variarse la posición de las salidas, entonces los diámetros de las distintas secciones del conducto se pueden escoger según se desee, generalmente teniendo en cuenta las dimensiones de tuberías existentes en el mercado, y la longitud del conducto entre

25

30



las salidas que se necesita para obtener tiempos de permanencia substancialmente iguales, se calcula de acuerdo con la clase de líquido de que se trate.

5 La uniformidad de permanencia del líquido que sale por las distintas salidas del conducto ramificado, puede determinarse por varios medios dependientes del sistema bajo consideración. En el caso de polímeros cuya viscosidad aumenta con el tiempo, las variaciones de la viscosidad indicarán un tiempo de permanencia no uniforme. Por otra parte, puede inyectarse un oclorante apropiado, 10 midiéndose el tiempo requerido para que el tinte aparezca en las distintas salidas.

Al objeto de obtener el máximo beneficio del procedimiento de esta patente, es necesario que el líquido penetre uniformemente en el conducto ramificado. Ya que dicho procedimiento se emplea 15 principalmente para líquidos viscosos, la entrada del líquido no sería uniforme si no se tomaran medidas especiales para asegurar la uniformidad en dicho punto. Por tanto es aconsejable que el líquido pase a través de algún dispositivo mezclador apropiado inmediatamente antes de penetrar en el conducto ramificado. Para ello 20 puede emplearse un mezclador -72-, -73-, impulsado por el motor -70-, que tal como se indica en la figura 2, se dispone entre un conducto de entrada -71- y el conducto ramificado -74-, -75-. El tipo preferido para dicho fin es el mezclador de cinta helicoidal.

Las figuras 5 y 6 ilustran una variante en la estructura 25 de la zona colectora de un conducto ramificado, apropiado para llevar a cabo el procedimiento de la patente. Esta estructura y su función son prácticamente similares a la estructura de las figuras 3 y 4. La parte aguas arriba del conducto ramificado está formada por un tubo -50-, conectado a otro tubo -60- mediante una porción fileteada -62- de la brida -61-. El tubo -50- está provisto de una 30



pluralidad de conductos radiales -53- inclinados respecto al eje del tubo -50-. Los conductos -53- están conectados, con medios apropiados, a aberturas hechas en la pared cilíndrica del tubo -50-.

5 Encajado al extremo del tubo -50- hay un manguito -51-. El extremo aguas arriba del manguito -51- está tallado como puede verse en las figuras 5 y 6, de manera que forma cuatro canales -52- circunferencialmente espaciados que dirijen el líquido en dirección inclinada hacia afuera.

10 Estos canales separan hacia afuera el líquido periférico del tubo -50- y lo dividen en cuatro corrientes dirigidas hacia fuera que luego circulan por los conductos -53-. El líquido de la parte central del tubo -50- sigue avanzando en línea recta a través del manguito -51- hacia el tubo -60-.

15 Aunque no sea necesario, es aconsejable que el conducto ramificado se construya con uniones en cada desembocadura a fin de que pueda desmontarse para su limpieza. El conducto ramificado también debe diseñarse de forma que no haya bolsas u otros puntos en donde pueda estancarse líquido.

20 Las principales ventajas del procedimiento de esta patente son la combinación de un tiempo uniforme de permanencia, bajo tiempo promedio de permanencia y caídas de presión pequeñas.

25 La siguiente tabla ilustra las ventajas de dicho procedimiento (A) respecto al procedimiento ya conocido de distribución (B) mediante un conducto ramificado parecido a un árbol (tipo cascada), en la distribución de poliamida 66 fundida, con una viscosidad de 554 poises, a ocho desembocaduras, cada una de las cuales alimenta a cuatro puestos de hilar. Como puede verse en esta tabla el tiempo promedio de permanencia del polímero es ligeramente
30 menor para el sistema ramificado de la presente patente y la caída



de presión es mucho menor. La uniformidad del tiempo de permanencia fué también significativamente mejor para el sistema A.

| | A | B |
|--|----------|-----|
| 5 Tiempo promedio de permanencia del polímero (min.) | 2,4 | 2,6 |
| Caída de presión (Kg/cm ²) | 7'8-11'4 | 35 |

Además de las ventajas antedichas, el sistema ramificado de la presente patente es muy apropiado para camisas de caldeo económicas. Por esta razón el coste de fabricación es generalmente menor para este tipo de conducto ramificado que para otros sistemas más complejos. La facilidad de limpieza de dicho conducto, da lugar a un bajo coste de mantenimiento.

El procedimiento de la presente patente puede usarse ventajosamente en la distribución de cualquier líquido viscoso en la que se desea un tiempo uniforme de permanencia, pero es particularmente apropiado para la distribución de poliamidas, tales como la poliamida-66 y la poliamida-6, producidas en escala comercial, pudiéndose usar también con éxito para otras poliamidas así como para polímeros viscosos tales como los poliésteres, poliolefinas, poliuretanos, etc.

Se entenderá que la descripción anterior es sólo a modo de ejemplo y que pueden hacerse varias modificaciones y cambios en los detalles sin apartarse del procedimiento de esta patente.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1. - Procedimiento mejorado para la distribución uniforme de altos polímeros líquidos viscosos, desde una entrada única a varios puntos de salida, caracterizado por hacer avanzar a una ve-



5 locidad media determinada una corriente de un alto polímero líquido viscoso, desde un punto de entrada de un conducto a una pluralidad de salidas del mismo, a través de una serie de zonas de separación dispuestas a intervalos espaciados a lo largo del conducto, separando en cada una de dichas zonas el líquido periférico que avanza lentamente contiguo a la pared del conducto, del líquido central que avanza más rápidamente, recogiendo y dirigiendo dicho líquido periférico separado hacia la salida correspondiente, y haciendo seguir la parte central del líquido hacia la zona de separación siguiente, regulando la velocidad media y la proporción de líquido separado en cada una de dichas zonas, de tal manera que el tiempo empleado por las diversas porciones de líquido para recorrer los trayectos entre el punto de entrada común y cada uno de los puntos de salida, sea substancialmente constante.

15 2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, al separar la porción periférica de líquido en cada zona de separación, se reduce la sección transversal de la corriente de líquido que continúa avanzando.

20 3. - Procedimiento mejorado para la distribución uniforme de altos polímeros líquidos viscosos.

Esta memoria consta de diez páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA,

P.A.

312250

NS 192

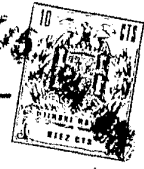


FIG. 1

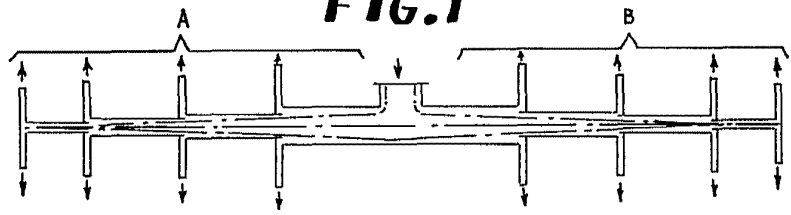


FIG. 2

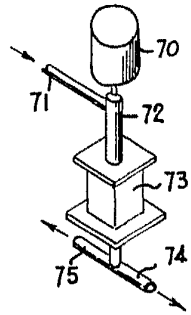


FIG. 3

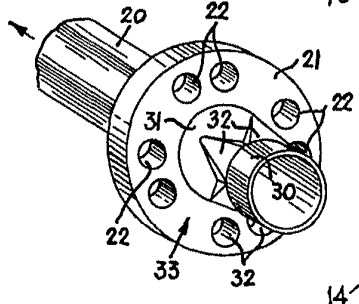
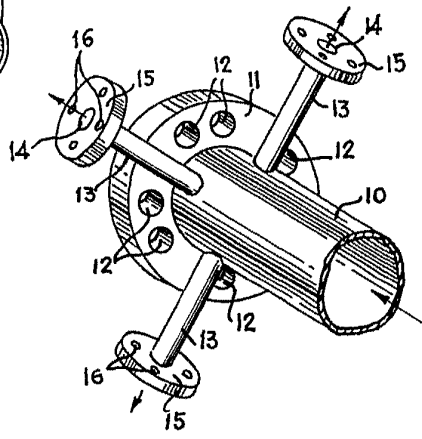


FIG. 4



[Handwritten signature or scribble]

N 5192

31.250



FIG. 5

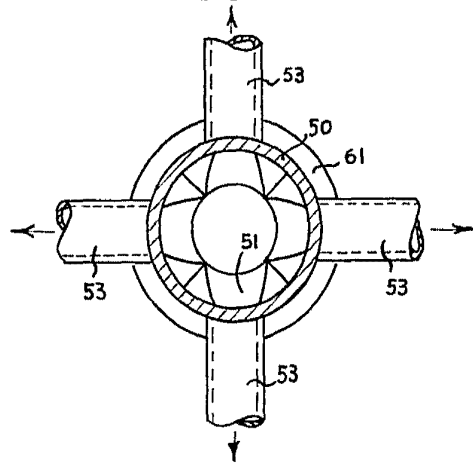
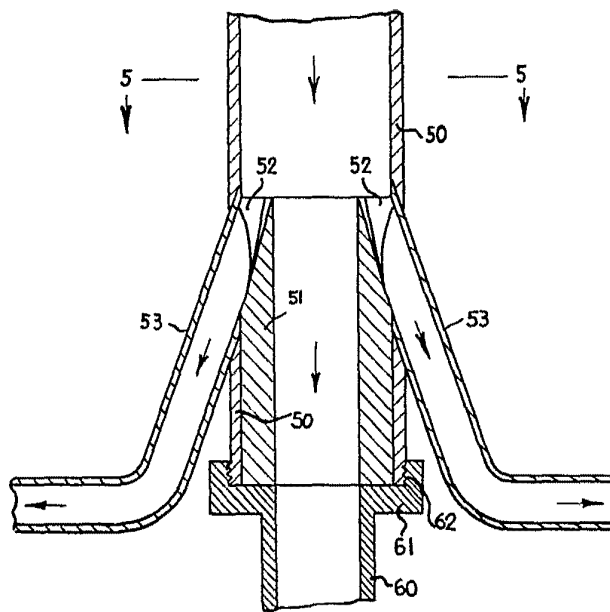


FIG. 6



[Handwritten scribbles]