

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11	NUMERO	452485
	12		

452.485

PATENTE DE INVENCION

50) PRIORIDADES:		
51) NUMERO	52) FECHA	53) PAIS
75 32124	21 de octubre de 1.975	Francia.
54) FECHA DE PUBLICACION	55) CLASIFICACION INTERNACIONAL	56) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08F; BOLT	
57) TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN AUTOCLAVES PARA LA PREPARACION EN MASA DE POLIMEROS Y DE COPOLIMEROS A BASE DE CLORURO DE VINILO.		
58) SOLICITANTE (S)		
RHONE POULENC INDUSTRIES.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
22, avenue Montaigne, 75-PARIS (8ème), Francia.		
59) INVENTOR (ES)		
Michel AZEMAR, Ing. Lucien VIGLIECCA, Ing.		
60) TITULAR (ES)		
61) REPRESENTANTE		
GOMEZ ACEBO.		

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en autoclave sensiblemente verticales para la preparación en masa de polímeros y de copolímeros a base de cloruro de vinilo. Igualmente se refiere al procedimiento de preparación en masa de polímeros y de copolímeros a base de cloruro de vinilo puestos en práctica con ayuda del mencionado autoclave.

5.

Ya se ha propuesto realizar la preparación en masa de polímeros y de copolímeros a base de cloruro de vinilo en dos etapas efectuadas en instalaciones distintas por el procedimiento que consiste en realizar en una primera etapa, denominada de prepolimerización, una polimerización limitada, bajo agitación de turbulencia elevada, hasta que se consiga un grado de conversión del 0 a los monómeros del orden de 7 al 15%, y después en realizar en una segunda etapa una operación de polimerización final con velocidad de agitación lenta, permaneciendo sin embargo esta velocidad de agitación suficiente para asegurar una buena termoequilibrio del medio reaccional hasta el final de la reacción de polimerización o de copolimerización.

10.

15.

Este procedimiento y sus variantes de realización han sido descritos de forma detallada en las patentes francesas y certificado de adición de la sociedad denominada "Produits Chimiques Pechiney-Saint-Gobain" nº 1.382.072, 84.958, 84.965, 84.966, 85.672, 89.025, y nº 1426744, 87.620, 87.623, 87.625, 87.626.

20.

25.

Según una forma particular de realización del procedimiento se realiza la operación de polimerización final en un autoclave vertical, descrito en la patente francesa 73.05537 a nombre de la sociedad "Rhône-Frogil", provisto de un dispositivo de agitación que comprende al menos un agitador constituido por una cinta enrollada en espiras helicoidales sobre un árbol rota-

30.

tivo que atraviesa la parte superior del autoclave.

5. La cara superior y la cara inferior de la cinta de las que están formados los agitadores de este tipo utilizados hasta entonces, son superficies reguladas engendradas cada una por el desplazamiento de un segmento de recta de longitud constante, cuando una de sus porciones extremas describe una hélice en el cilindro que forma la superficie del árbol rotativo, situándose el segmento constantemente, durante su desplazamiento, en planos que contienen el eje del árbol rotativo y formando un ángulo nulo con los planos perpendiculares al eje.
- 10.

Las figuras 1, 2 y 3 del dibujo anexo representan una vista de una porción de dicho agitador.

La figura 1 es una vista frontal.

15. La figura 2 es una vista en sección según un plano que contiene el eje del árbol rotativo.

La figura 3 es una vista en sección según un plano perpendicular al eje del árbol rotativo.

Los agitadores presentan los siguientes inconvenientes:

20. -formación importante de costras sobre la pared del agitador debida a la existencia de zonas no agitadas, que giran con el agitador, representadas por las partes rayadas en las figuras 2 y 3. Esta formación de costras, que es muy importante cuando el agitador es enfriado o calentado por circulación de fluido en su masa,
25. presenta además el inconveniente de disminuir los intercambios térmicos entre el agitador y el medio reaccional,
- existencia de zonas de soldadura de ángulo agudo entre la cinta y el árbol rotativo que presentan un mal estado superficial que favorece la adherencia del polímero y ello tanto más cuanto las
30. zonas no agitadas son formadas alrededor de las zonas de solda-

dura,

- dificultad de limpieza del agitador debida a la existencia de puntos privilegiados de enganche en las zonas de soldadura y al ángulo vivo de conexión entre el árbol rotativo y la cinta.

5. El autoclave según la invención no presenta los inconvenientes enunciados más arriba.

10. El autoclave sensiblemente vertical, objeto de la invención, es del tipo que comprende al menos un agitador que consiste esencialmente en una cinta enrollada en espiras helicoidales sobre un árbol rotativo, siendo la cara superior y la cara inferior de la cinta respectivamente superficies reguladas S_1 y S_2 engendradas cada una por el desplazamiento de un segmento de recta de longitud sensiblemente constante, cuando una de sus porciones extremas describe una hélice en el cilindro que forma la superficie del árbol rotativo. Los segmentos están situados constantemente, durante su desplazamiento, en planos tangentes al cilindro y forman respectivamente con los planos perpendiculares al eje del árbol rotativo ángulos constantes ϕ_1 y ϕ_2 .

15. Los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 son relativos respectivamente a la cara superior S_1 y a la cara inferior S_2 de la cinta.

20. Para una buena realización de la invención, la relación del paso h de las hélices al diámetro del agitador está comprendida entre 0,5 y 5, los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 entre -70 y 70° y la relación del diámetro del árbol rotativo al diámetro del agitador entre 0,05 y 0,9. El paso h puede ser constante o variable a lo largo del árbol rotativo.

25. Según una variante de realización de la invención, el agitador es único y su árbol rotativo está orientado según el eje del autoclave y solidario de un brazo que adopta la forma del fondo del autoclave. Según esta variante, el árbol rotativo atra-

30.

viesa la parte superior y/o la parte inferior del autoclave y la relación del diámetro del agitador al diámetro del autoclave está generalmente comprendida entre 0,25 y 0,7.

5. Según otra variante de realización de la invención, él o los agitadores atraviesan la parte superior del autoclave, y el autoclave comprende al menos un brazo que adopta la forma del fondo del autoclave y que se acopla a un gorrón que atraviesa el fondo del autoclave según su eje.

10. El o los agitadores pueden ser huecos y recorridos por un fluido intercambiador de calor.

A continuación se da, a título de ejemplo y con referencia a las figuras anexas 4 a 14, una descripción de varias formas de realización de un autoclave conforme a la invención.

15. Las figuras 4 y 5 son vistas en sección vertical según el eje del autoclave.

Las figuras 6 y 7 son vistas en sección horizontal según las líneas VI-VI y VII-VII respectivamente de las figuras 4 y 5.

20. En las figuras 4 y 6 el dispositivo de agitación comprende un solo agitador conforme a la invención.

En las figuras 5 y 7 el dispositivo de agitación comprende tres agitadores conforme a la invención.

25. Las figuras 8 a 14 son vistas de una porción del o de los agitadores conforme a la invención dados a título de ejemplos.

La figura 8 es una vista frontal.

Las figuras 9, 11 y 13 son vistas en sección según un plano que contiene el eje del árbol rotativo.

30. Las figuras 10, 12 y 14 son vistas en sección según un plano perpendicular al eje del árbol rotativo.

En el caso de las figuras 9 y 10, los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 son nulos.

En el caso de las figuras 11 y 12, los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 son iguales a 15° .

5. En el caso de las figuras 13 y 14, el ángulo ϕ_1 es igual a -10 grados y el ángulo ϕ_2 es nulo.

10. El autoclave de eje vertical está rodeado de una camisa 2 en la que circula un fluido intercambiador de calor que entra por una tubuladura 3 y que sale por otra tubuladura 4. El autoclave 1 comprende en su parte superior una tubuladura 5 para la carga del prepolimerizado, de los reactivos necesarios y eventualmente de monómeros, y una tubuladura 6 para la evacuación de la composición monómera que no ha reaccionado al final de la operación. En su parte inferior el autoclave 1 posee una tubuladura 7 para la descarga del polímero.

15. El fondo 8 del autoclave 1 es atravesado por un gorrón 9 al que se acoplan dos brazos 10, y que está soportado por el cojinete 11, siendo asegurada la estanquidad entre el gorrón y el fondo del autoclave por el dispositivo de estanquidad 12 constituido por un prensaestopas o una empaquetadura mecánica.

20. En las figuras 4 y 6, la parte superior del autoclave 1 es atravesada según el eje del autoclave por un árbol rotativo 13 soportado por el cojinete 14, siendo asegurada la estanquidad entre el árbol rotativo y la parte superior del autoclave por medio de un dispositivo de estanquidad (prensaestopas o empaquetadura mecánica) 15. En el árbol rotativo se enrolla en espiras helicoidales una cinta 16 conforme a la invención.

25. En las figuras 5 y 7, la parte superior del autoclave 1 es atravesada por tres árboles rotativos 17, 18 y 19 equidistantes del eje del autoclave, dispuestos según los vértices de un trián-

30.

5. gulo equilateral, y soportados respectivamente por los cojinetes 20, 21 y 22, siendo asegurada la estanquidad entre los árboles rotativos y la parte superior del autoclave por medio de los dispositivos de estanquidad (prensaestopas o empaquetaduras mecánicas) 23, 24 y 25. Sobre los árboles rotativos 17, 18 y 19 se enrollan respectivamente en espiras helicoidales las cintas 26, 27 y 28 conforme a la invención.

10. El autoclave según la invención presenta las siguientes ventajas para la realización de la operación de polimerización final del procedimiento de preparación en masa de plímeros y de copolímeros a base de cloruro de vinilo en dos etapas efectuadas en instalaciones distintas:

15. - ausencia de zonas no agitadas que giran con el agitador. La ausencia de ángulo agudo entre el árbol rotativo y la cinta conduce a un movimiento regular del medio reaccional con disminución o incluso supresión de las discontinuidades en el medio, cerca del árbol rotativo. El agitador es por tanto sometido, en toda la superficie de su parte sumergida en el centro reaccional, a un esfuerzo de cortadura prácticamente constante, lo que trae consigo

20. una disminución o incluso la supresión de la adherencia de la materia, puesto que esta última es permanentemente renovada en toda la superficie de esta parte del agitador. Este efecto es tanto más importante cuanto no existen ya zonas de soldadura de ángulo agudo. La zona muerta importante que aparece habitualmente contra

25. la cara inferior de la cinta en el caso de los agitadores del tipo representado en las figuras 1 a 3, puede disminuirse a voluntad, incluso suprimirse, por una elección juiciosa del valor del ángulo ϕ_2 .

30. - mejora de los intercambios térmicos entre el medio reaccional y el agitador.

- facilidad de limpieza del agitador que resulta de la ausencia de puntos de enganche y de la buena accesibilidad de toda su superficie.
 - posibilidad de tener un excelente rendimiento del agitador por aumento del ángulo ϕ_1 .
- 5.
- posibilidad de mejorar la definición de la agitación buscada por una elección prudente del paso h y del ángulo ϕ_1 .

- Es igualmente importante señalar que, para algunos valores de los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 unicamente función de la relación del paso h al diámetro del árbol rotativo, las superficies S_1 y S_2 son desarrollables. Esto significa que la cinta puede fabricarse por ensambladura de dos elementos obtenidos, en calderería, a partir de una placa plana, por simple torsión de la placa una vez cortada. No ocurre lo mismo para la cinta del tipo representado
- 10.
- 15.
- en las figuras 1 a 3 cuya fabricación de los elementos a partir de una placa plana no es posible más que estirando la placa en algunos lugares y comprimiéndola en otros.

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

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en autoclaves para la fabricación en masa de polimeros y de copolimeros a base de cloruro de vinilo, sensiblemente verticales, del tipo que comprende al menos un agitador que consiste esencialmente en una cinta enrollada en espiras helicoidales sobre un árbol rotativo, siendo la cara superior y la cara inferior de la cinta respectivamente superficies reguladas engendradas cada una por el desplazamiento de un segmento de recta de longitud sensiblemente constante, cuando una de sus porciones extremas describe una hélice en el cilindro que forma la superficie del árbol rotativo, caracterizados porque los segmentos están situados constantemente, durante su desplazamiento, en planos tangentes al cilindro y forman respectivamente con los planos perpendiculares al eje del árbol rotativo ángulos constantes ϕ_1 y ϕ_2 .

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la relación del paso de las hélices al diámetro del agitador está comprendida entre 0,5 y 5, los ángulos ϕ_1 y ϕ_2 entre -70 y 70° y la relación del diámetro del árbol rotativo al diámetro del agitador entre 0,05 y 0,9.

15. 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el paso de las hélices es constante a lo largo del árbol rotativo.

20. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el paso de las hélices es variable a lo largo del árbol rotativo.

25. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el agitador es único y porque su árbol rotativo está orientado según el eje del autoclave y es solidario de un brazo que adopta la forma del fondo del auto-

30.

clave.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el árbol rotativo atraviesa la parte superior del autoclave.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el árbol rotativo atraviesa la parte inferior del autoclave.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el árbol rotativo atraviesa la parte superior y la parte inferior del autoclave.

9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque la relación del diámetro del agitador al diámetro del autoclave está comprendida entre 0,25 y 0,7.

15. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque él o los agitadores atraviesan la parte superior del autoclave y porque el autoclave comprende al menos un brazo que adopta la forma del fondo del autoclave y se acopla a un gorrón que atraviesa el fondo del autoclave según su eje.

20. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque uno al menos de los agitadores es hueco y está recorrido por un fluido intercambiador de calor.

25. 12.- Perfeccionamientos en autoclave para la fabricación en masa de polímeros y de copolímeros a base de cloruro de vinilo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

30.

Madrid, 18 OCT. 1976 
S. Gómez Acebo y Mude
Firmados: L. Gasto Forcadell
RHONE-POULENC INDUSTRIES.

Fig. 1

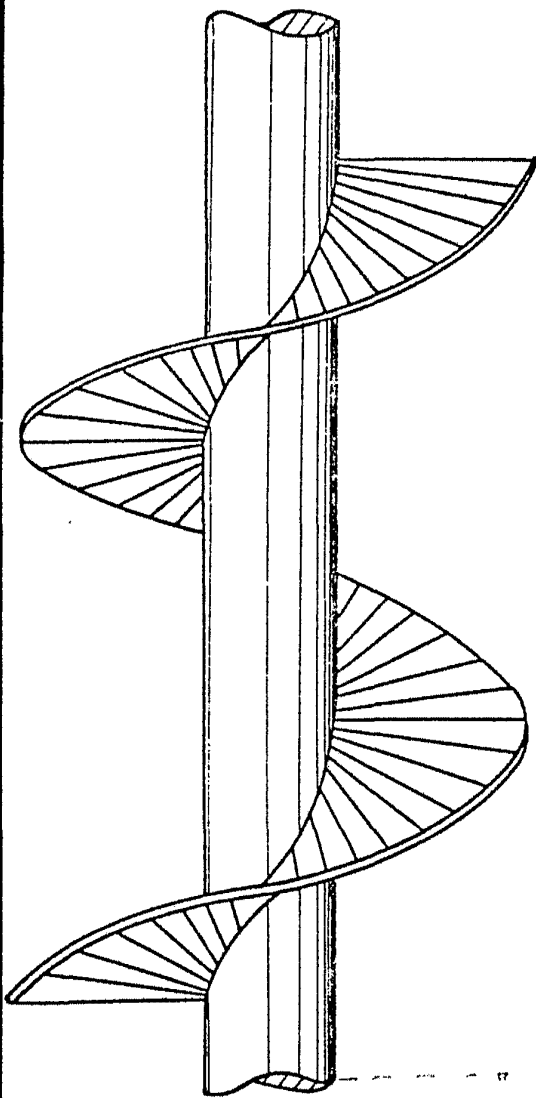


Fig. 2

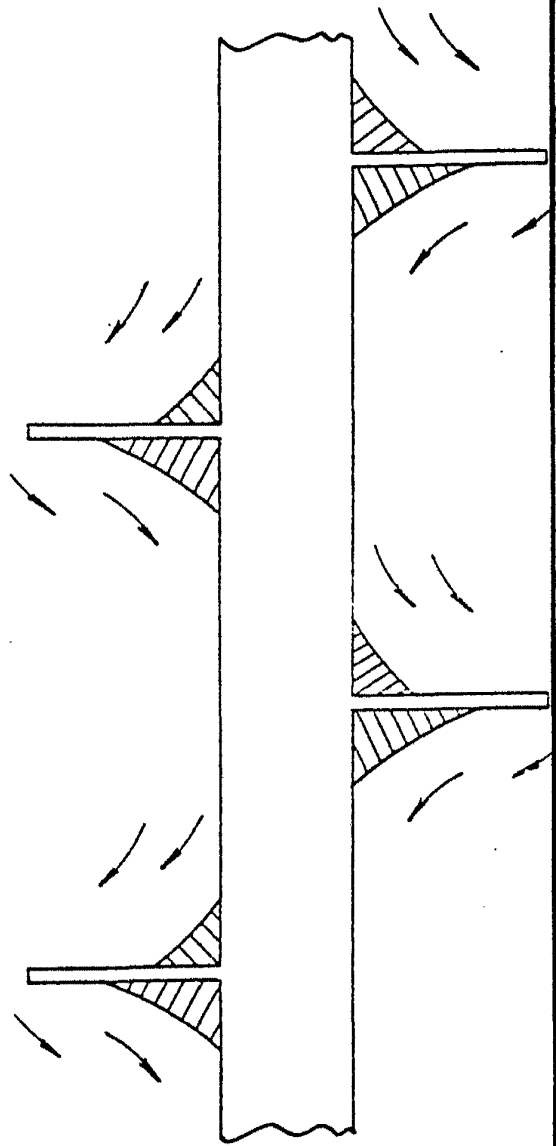


Fig. 3

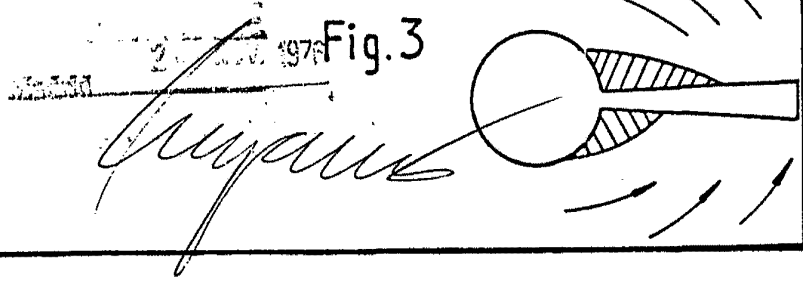


Fig. 4

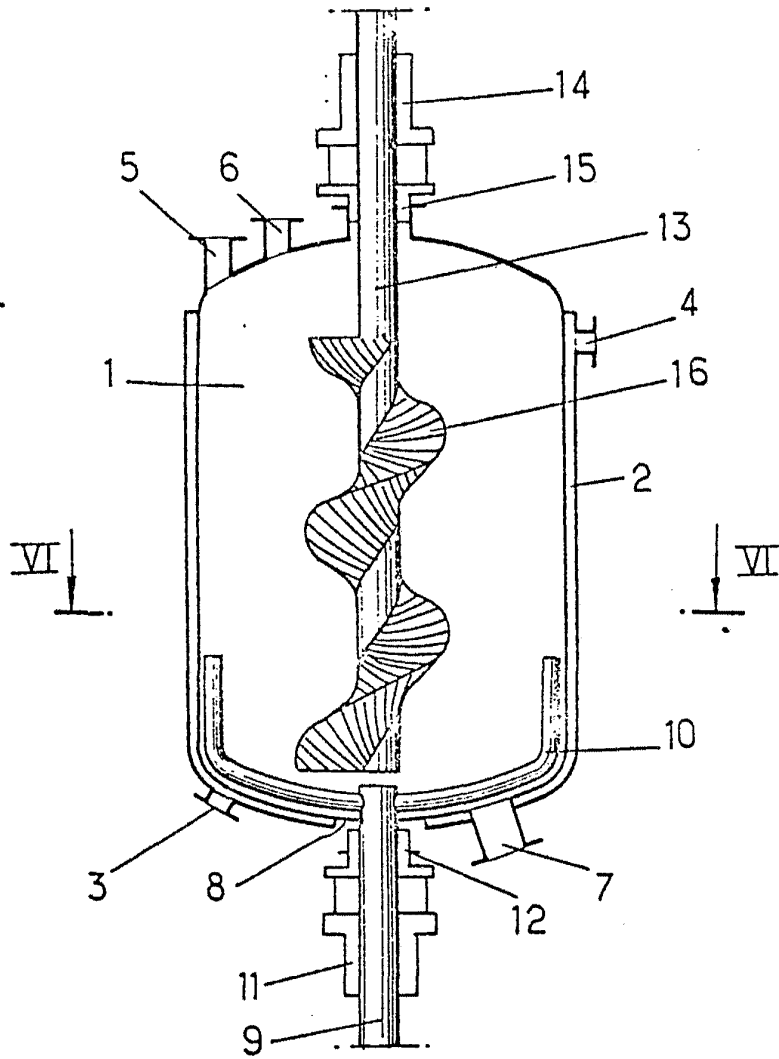
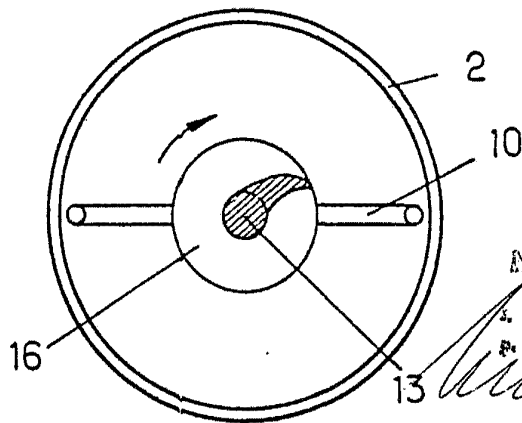
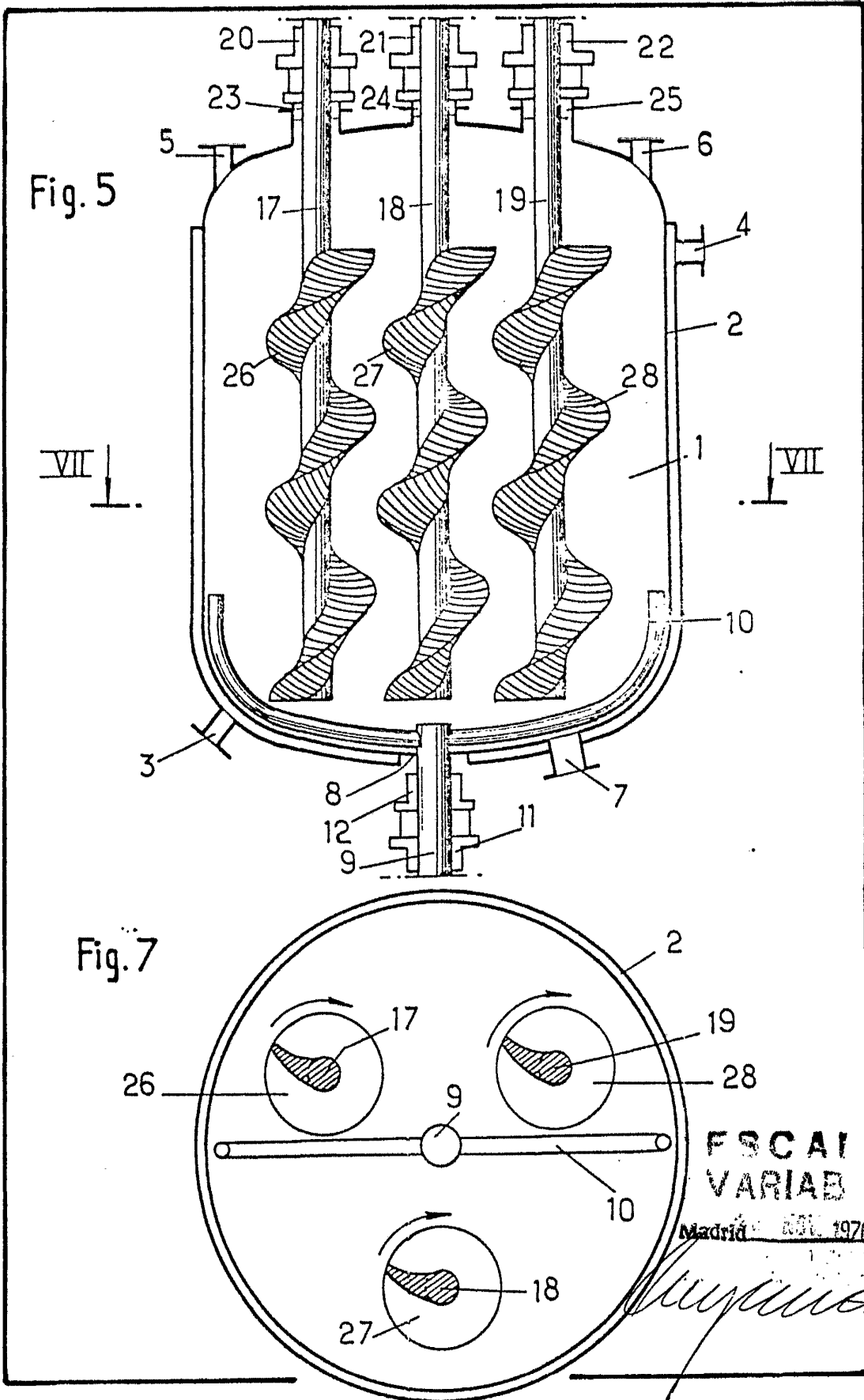


Fig. 6



NO. 1002 S. JUL. 1976

A. GONZALEZ ACEBO Y CIA. S.A.
p. p. Firmado: L. Costa Carroñada



FSCAI
VARIAB

Madrid 1971

[Handwritten signature]

Fig. 8

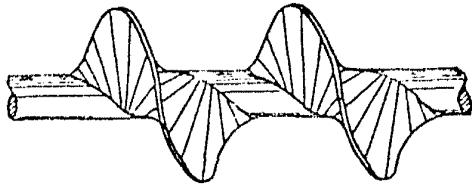


Fig. 9

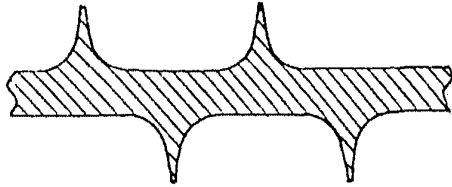


Fig. 11

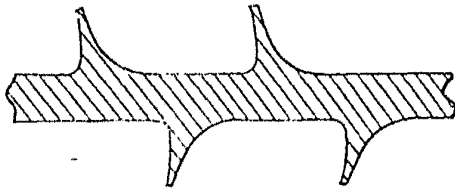


Fig. 13

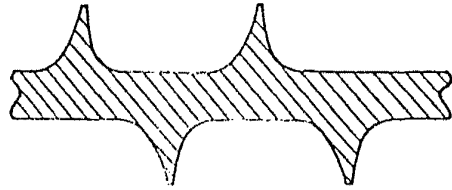


Fig. 10



Fig. 12



Fig. 14



ESSELA
VAN DER
MEER

NOV 10 1903

Essele van der Meer

Fig. 8

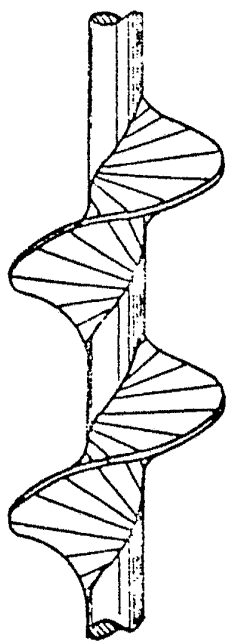


Fig. 9

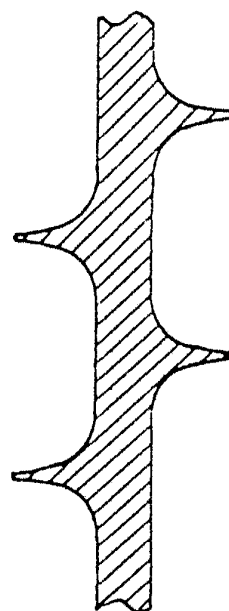


Fig.

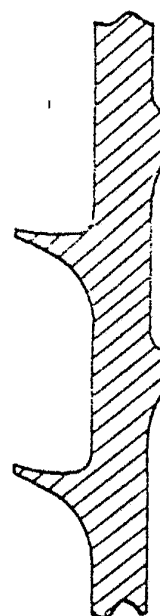


Fig. 10



Fig



Fig. 11

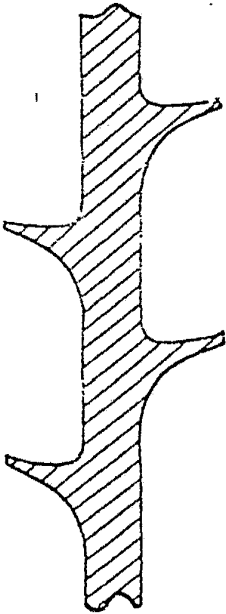


Fig. 13

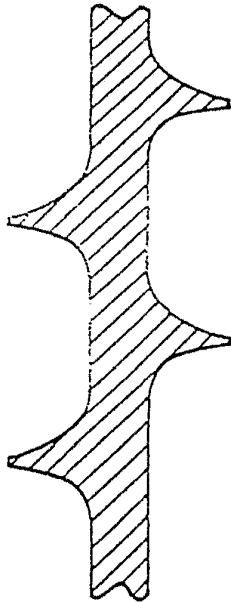


Fig. 12



Fig. 14



ESCALA
VARIABLE
Madrid 1976

Crupnik