



ESPAÑA

9 ES 11 21 22	NUMERO 477065	10 A1
	FECHA DE PRESENTACION 23 ENE. 1979	

(ref.: m/45025)

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B01F	65 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"METODO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA MEZCLAR POR LO MENOS DOS LIQUIDOS Y ALIMENTARLOS DENTRO DE UN MOLDE"

71 SOLICITANTE (S)

EURO-LINEA S.n.c. di Colombo & C.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Perini, 54 TRENTO (Italia)

72 INVENTOR (ES)

Giuseppe CEREHINI

73 TITULAR (ES)

EURO-LINEA S.n.c. di Colombo & C.

74 REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En la tecnología de la transformación de materiales que parten de mezclas de líquidos incluso viscosos, que son posteriormente inyectados o colados en cavidades de molde, donde se endurecen en ciertas condiciones de "reticulación", haciendo referencia particular a las mezclas de monómeros, agentes de reticulación, plastificantes, catalizadores, vehículos activos e inertes, colorantes, etc., existen dos fases distintas de elaboración, la mezcla íntima de los ingredientes y la inyección o colada, que normalmente tienen lugar en dos partes distintas del establecimiento.
- 5.
- 10.

El hecho de que estas dos fases de elaboración sean realizadas en dos partes distintas del establecimiento da lugar a diversos inconvenientes.

- 15.
- Ante todo, los tiempos de elaboración son demasiado largos, después la maquinaria es muy voluminosa, compleja y por consiguiente costosa, no tan sólo en lo referente a los gastos de instalación, sino también a los de mantenimiento en servicio y de entretenimiento.

- 20.
- Otro serio inconveniente que presentan los sistemas de mezcla del tipo convencional es que estos adoptan mezcladores de tipo dinámico (molinos o similares), los cuales no están siempre en condiciones de asegurar la perfecta mezcla íntima entre los componentes necesarios para la formación adecuada de ciertos compuestos, de modo a obtener productos de determinadas características.
- 25.

Uno de los objetos de la presente invención es eliminar los inconvenientes anteriormente citados realizando un método para mezclar sustancias de comportamiento

como los líquidos y para alimentar la mezcla obtenida dentro de un molde y que sea factible en una misma parte del establecimiento y con fases de secuencia de elaboración, sin tiempos muertos.

5. Otro objeto de la presente invención es la realización de un método de esta clase que sea capaz de efectuar una mezcla íntima de los componentes, no obtenible con los métodos conocidos.

10. Para conseguir los objetivos anteriormente citados de conformidad con la invención, se ha pensado en realizar un método para mezclar por lo menos dos líquidos y alimentarlos dentro de un molde, caracterizado por el hecho de comprender las fases de:

15. a) hacer circular un primer líquido a presión dentro de un circuito cerrado haciéndolo pasar varias veces a través de por lo menos un paso estrangulado de laminación del líquido;

20. b) hacer circular por el citado circuito un segundo líquido a presión, junto con el primero, haciéndolos pasar varias veces a través del citado paso:

- c) alimentar la mezcla obtenida del citado circuito directamente dentro de un molde situado corriente abajo del mismo circuito.

25. Otro objetivo de la presente invención es la realización de un dispositivo capaz de realizar de modo adecuado las fases anteriormente detalladas del método.

Para tal fin, según la invención, se ha pensado en realizar un dispositivo que comprende: una cámara cilíndrica de mezcla de los dos líquidos citados y de ali-

- mentación de la mezcla obtenida al interior del citado molde, dos pistones contrapuestos accionables para deslizarse dentro de la citada cámara, un tabique divisor interpuesto entre los citados pistones de modo a dividir la cámara en dos partes que se comunican entre sí a través de por lo menos un paso del citado tabique, conductos de alimentación de los citados líquidos que desembocan en la citada cámara y una boquilla de descarga de la mezcla, controlada por medio de válvula.
- 5.
10. Las características de la invención resultarán todavía más claras por la siguiente descripción detallada del método de mezcla, la cual descripción está referida a un ejemplo de instalación utilizado para realizarlo, ilustrado en los planos adjuntos, en los cuales:
15. la figura 1 ilustra un esquema operativa de la instalación;
- la figura 2 es una sección longitudinal que ilustra el dispositivo mezclador propiamente dicho, efectuada según el trazo II - II de la figura 1;
20. la figura 3 es una sección realizada según la línea III - III de la figura 2.
- La figura 1 representa el esquema de principio de la línea de elaboración partiendo, por ejemplo, de los dos componentes A y B preparados en el depósito de partida 3 y 4, desde los cuales y por medio de la presión con aire seco ejercida sobre las líneas 1 y 2, llegan por separado a los cilindros de carga 11 y 12 a través de las líneas 5 y 6, pasando a las válvulas de retención 7 y 8.
- 25.

Con el movimiento de los pistones en los

cilindros de carga 11 y 12, efectuado por medio del sistema hidráulico constituido por una caja de engranajes 14 y por el cilindro 13, son llenadas las cámaras 20 y 21 del mezclador-inyector objeto de la presente invención.

5. Las dos cargas A y B pasan a través de las válvulas 9 y 10 de retención.

El mezclador inyector está constituido esencialmente por las cámaras 20 y 21 y por un tabique de separación y mezcla 19, esquematizado en la figura 2.

10. Con el movimiento alternativo de los pistones 22 y 23 en la misma dirección, los materiales que constituyen los componentes de la mezcla son dispersados íntimamente los unos dentro de los otros. Los pistones 22 y 23 están accionados por contra-pistones contenidos en cilindros de aire comprimido 17 y 18. A causa del accionamiento de los pistones 22 y 23, los componentes pasan a través del paso 24 de comunicación entre las dos cámaras, en régimen de flujo tal que tengan altos valores de gradiente de velocidad de deslizamiento. El esfuerzo de cizallamiento en la pared resultará por consiguiente tanto mayor cuanto más alta sea la viscosidad de los componentes y de la mezcla. Preferiblemente, para tal fin, el paso 24 comprende dos ramales 26 y 27 que convergen en una boquilla de descarga de la mezcla.

20. En comparación con otros mezcladores estáticos, se ha encontrado sorprendentemente que no es necesario subdividir los flujos en muchas partes durante el recorrido de los materiales, sino que es suficiente operar a régimen de grandes esfuerzos de cizallamiento para obtener una compenetración de las partes a mezclar. Naturalmente, el movimiento

25.

alternativo de los pistones en la cámara de mezcla e inyección tiene lugar con las válvulas 9, 10 y 25 cerradas.

5. Para la inyección o la colada del material mezclado, se abre la válvula 25 y se accionan, tanto individualmente o conjuntamente (según la cantidad que debe ser inyectada) los dos pistones 22 y 23, de modo a alimentar la mezcla, a través de la boquilla 28, dentro del molde esquematizado en S.

10. Cuando se efectúan las cargas sucesivas a la primera con material no mezclado, este último sirve de diluyente de eventuales incrustaciones debidas a prerreticulaciones y/o a estancamiento de material, por lo cual la sucesión de carga permite considerar este sistema como auto-limpiador, con notables ventajas técnicas y económicas. A tal fin, se prefiere alimentar y laminar a través del paso 24 el primer componente y a continuación alimentar el segundo y laminarlos juntos.

20. Con el equipo representado en las figuras 1, 2 y 3 han sido efectuadas elaboraciones de mezclas de poliuretanos, obteniéndose los resultados detallados en los ejemplos que siguen.

EJEMPLO Nº 1

25. Se utiliza como componente A un elastómero poliuretánico a base de isocianatos de tipo ADIPRENE^(R) L 100 de la firma Du Pont, con las siguientes características:

Densidad a 25°C	6 1,06
Viscosidad Brookfield a 30°C	18000 cps
Contenido medio de isocianato	4,1%

El componente B es una mezcla de plastificante,

- de agente de reticulación y de catalizador; el plastificante es DOP (diotilftalado), el agente de reticulación MOCA^(R) de la sociedad Du Pont (4,4' metileno-bis-2-cloroanilina) y el catalizador ácido adípico. Se ha considerado como variable
5. un número creciente de movimientos alternativos de los pistones 22 y 23 en las direcciones opuestas. Permaneciendo firme el hecho de que las características finales son en promedio las máximas obtenibles con las correspondientes formulaciones, han sido evaluados estadísticamente los coeficientes
10. de variación para pruebas repetidas 20 veces en la misma muestra, deduciéndose su disminución en función del número de movimientos de los pistones y la constancia después del segundo movimiento. Los valores de los coeficientes de variación son de una magnitud que corresponde prácticamente al error de los
15. métodos de medición.

Esto significa que haciendo accionar los pistones 22 y 23 tan sólo dos veces antes de dar paso a la colada o inyección se realiza una homogeneidad perfecta de la mezcla.

20. Las fórmulas y los resultados vienen dados a continuación.

	Adiprene L100	100	100	100	100
	MOCA	12,5	12,5	12,5	12,5
	DOP	40	40	40	40
25.	Acido adípico	0,15	0,15	0,15	0,15
	Número de movimientos	1	2	3	10
	Temperatura de mezcla °C	100	100	100	100
	Tiempo de reticulación horas	3	3	3	3
	Temperatura de reticulación °C	100	100	100	100

	Dureza Shore A	160	160	160	160
	Módulo 100% kg/cm ²	24	24	24	24
	Módulo al 300% kg/cm ²	81	82	81	81
	Carga de rotura kg/cm ²	37	37	38	37
5.	Alargamiento a la rotura %	60	62	61	60
	Deformación a la compresión %	205	210	212	210
	(22 horas a 70 °C)	600	610	620	615
	Resiliencia %	40	41	39	40
	(Bashore)	51	50	51	51
10.	<u>Coefficiente de Variación:</u>				
	Dureza %	14	8	7	8
	Carga a la rotura %	16	10	8	9
	Resiliencia %	10	7	8	7

EJEMPLO Nº 2

10. Se ha procedido como para el ejemplo Nº 1, adicionando a la formulación un colorante (por ejemplo, una pasta a base de epoxy). Han sido obtenidos los mismos resultados. El colorante ha sido mezclado formando parte del componente B y ha resultado dinamente dispersado al ser analizado microscópicamente.

EJEMPLO Nº 3

El componente A es ADIPRENE^(R) L100, el componente B es una mezcla de DOP y de Metileno dianilina. La mezcla es obtenida con 1 a 3 movimientos de los pistones:

25.	ADIPRENE ^(R) L100	100	100
	DOP	50	50
	Metileno dianilina	9,6	9,6
	Temperatura de mezcla °C	66	66
	Tiempo de extracción de los		

	moldes	min.	3'	3'
	Tiempo de reticulación a			
	100 °C	horas	1	1
	Tiempo de acondicionamiento (UR 10%)			
5.	24 °C	horas	160	160
	Movimientos de los pistones		1	3
	Módulo	100% Kg/cm ²	40	39
	Módulo	300% kg/cm ²	55	56
	Carga a la rotura	kg/cm ²	190	200
10.	Alargamiento a la rotura %		600	630
	Dureza Shore A		73	73
	Deformación a la compresión (B) %			
	(22 horas a 70 °C)		25	27
	Resilencia (Bashore) %		53	52
15.	<u>Coefficientes de variación:</u>			
	Carga a la rotura	%	20	10
	Alargamiento a la rotura	%	15	9
	Dureza	%	20	8

EJEMPLO Nº 4

20. El componente A es ADIPRENE^(R)L 100 adicionado con un catalizador (acetilacetato férrico).

El componente B está constituido por ADIPRENE^(R)L100 y polioles en calidad de agentes de reticulación (1,4-butanodiol y trimetilolpropano).

25. Ha sido variado el número de movimiento de los pistones 22, 23 y han sido calculados los coeficientes de variación como en el ejemplo Nº 1. Las formulaciones y los resultados obtenidos se dan a continuación:

ADIPRENE ^(R) L 100	100	100	100	100
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

	1,4-Butanodiol	3,5	3,5	3,5	3,5
	Trimetilolpropano	0,8	0,8	0,8	0,8
	Acetilacetato férrico	0,01	0,01	0,01	0,01
	Reticulación horas/°C	6/100	6/100	6/100	6/100
5.	Postreticulación horas				
	(U.R. 50% a 24 °C)	160	160	160	160
	Movimientos de los pistones	1	2	3	10
	Módulo 100% Kg/cm ²	19	20	18	19
	Módulo 300% Kg/cm ²	33	30	35	34
10.	Carga a la rotura kg/cm ²	137	142	136	138
	Alargamiento a la rotura %	500	480	510	500
	Dureza Shore A	58	57	58	58
	<u>Coeficientes de variación:</u>				
	Carga de rotura %%	22	12	11	9
15.	Alargamiento a la rotura %	18	8	9	8
	Dureza %	16	10	12	10

Por consiguiente, según la invención, la mezcla es obtenida por un mezclador estático basado en el flujo de los materiales a través de orificios adecuados, en condiciones de régimen de flujo tales que aseguren una penetración completa de los componentes a causa de los esfuerzos de cizallamiento que son creados. La ausencia de piezas mecánicas en movimiento en el interior de los componentes y de la mezcla evita la formación de incrustaciones debidas estasis de materiales alrededor de árboles, hélices u otros. Las citadas incrustaciones son frecuentemente debidas a prepolimerizaciones o a prerreticulaciones creadas por el régimen diferencial alrededor de los árboles en movimiento y por el tiempo de agitación necesario en un

generador dinámico normal para la mezcla propiamente dicha

5. En el caso que se está examinando, los tiempos necesarios para la mezcla pueden ser reducidos a pocos segundos, razón por la cual los fenómenos de endurecimiento son reducidos al mínimo antes de la inyección, y se puede operar a temperaturas suficientemente altas de modo a reducir al mínimo también los ciclos de reticulación.

= . =

REIVINDICACIONES

10. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

15. 1. Método, con su dispositivo correspondiente, para mezclar por lo menos dos líquidos y alimentarlos dentro de un molde, caracterizado por el hecho de comprender las siguientes fases:

20. a) hacer circular un primer líquido a presión dentro de un circuito cerrado haciéndolo pasar varias veces a través de por lo menos un paso estrangulado de laminación del líquido;

- b) hacer circular en el citado circuito un segundo líquido a presión, junto con el primero, haciéndolos pasar varias veces a través del citado paso, .

25. c) alimentar la mezcla obtenida del citado circuito directamente dentro de un molde situado corriente abajo del mismo circuito.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo comprende: una cámara cilíndrica de mezcla de los dos citados líquidos y de alimenta-

ción de la mezcla obtenido dentro del citado molde, dos pistones contrapuestos accionables para deslizarse en el interior de la citada cámara, un tabique divisor interpuesto entre los citados pistones de modo a dividir la cámara en dos partes que se comunican entre sí a través de por lo menos un paso en el citado tabique, conductos de alimentación de los citados líquidos desembocando en la citada cámara, y una boquilla de descarga de la mezcla, controlada por medio de válvulas.

5.

10.

3. Método según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de estar practicados los citados conductos y la citada boquilla en el mencionado tabique.

4. Método según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de comprender el citado paso dos ramales que convergen hacia la citada boquilla.

15.

5. Método con su dispositivo correspondiente, para mezclar por lo menos dos líquidos y alimentarlos dentro de un molde.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

20.

Madrid, a 23 ENE. 1979

p.a. JAIME ISERN

p.p.


Firmado: JESUS PICAZO

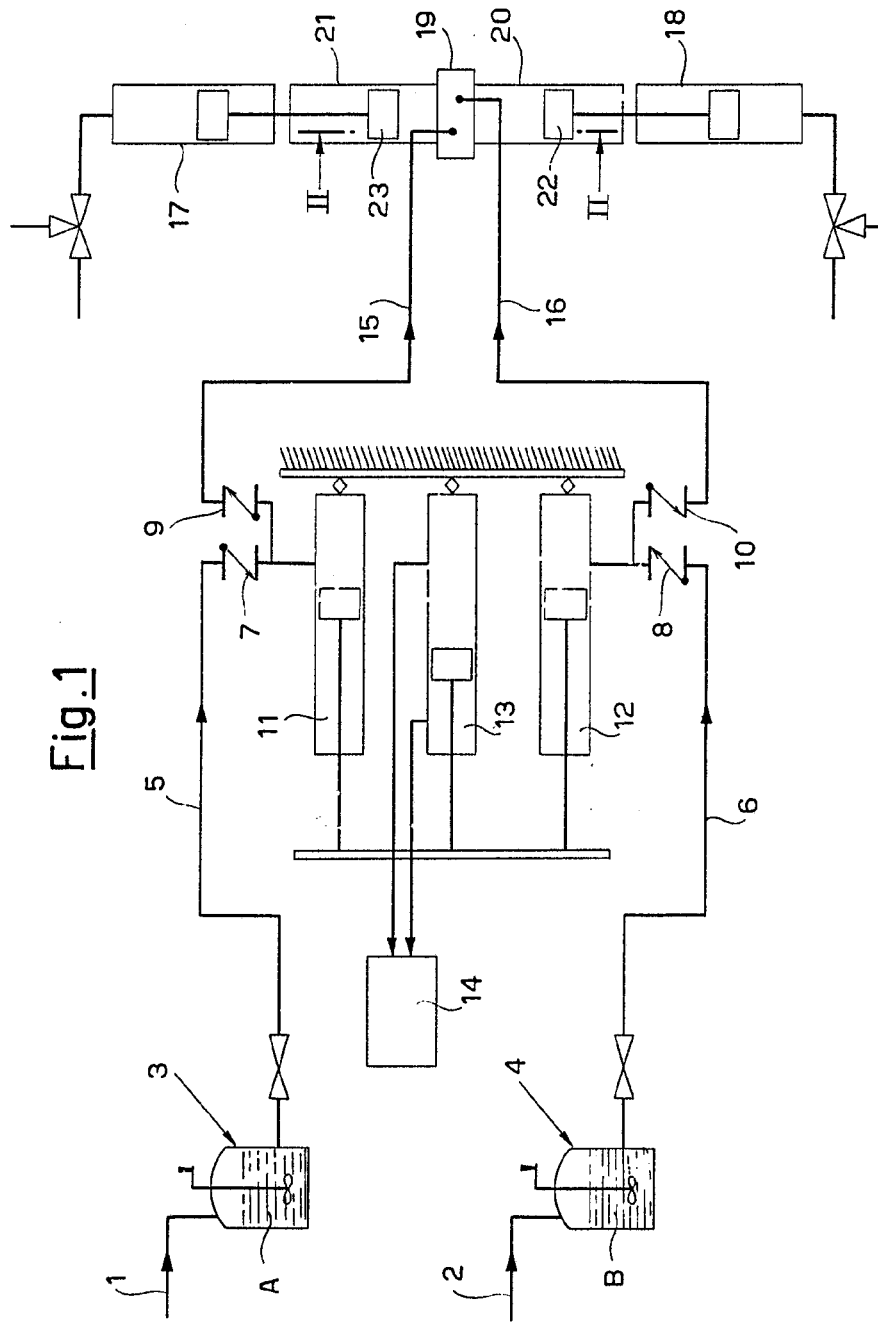


Fig. 1

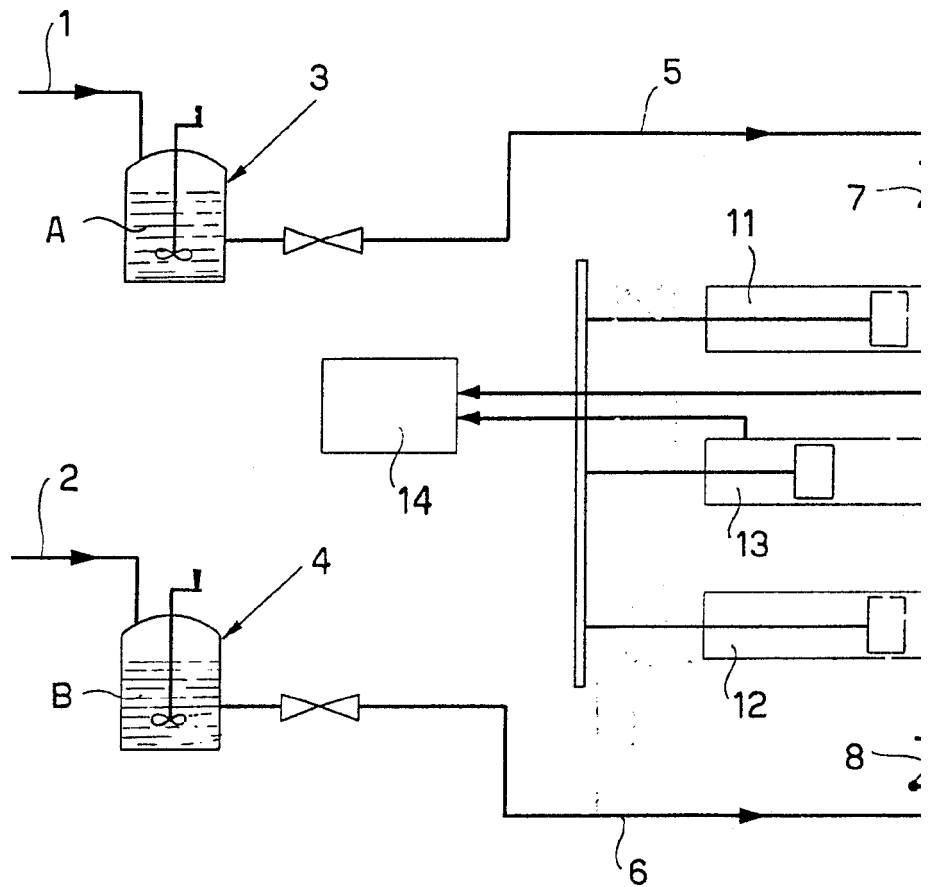
Madrid, a 23 ENE. 1979

JAIMÉ ISERN
P.P.

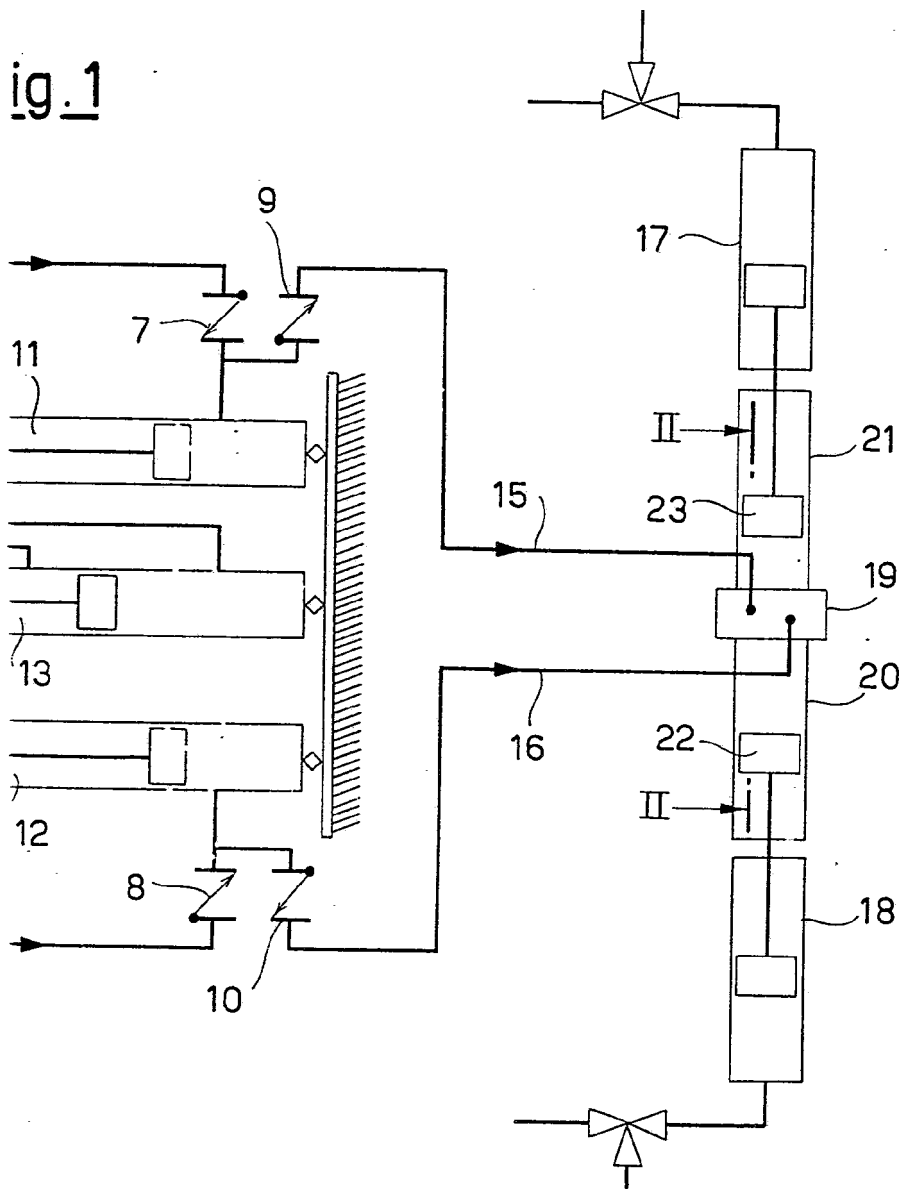
P.º.

Firmado: JESUS PICAZO

Fig. 1



ig. 1



Madrid, a 23 ENE. 1979

p.a.

JAI ME ISERN
P. P.

Firmado: JESUS PICAZO

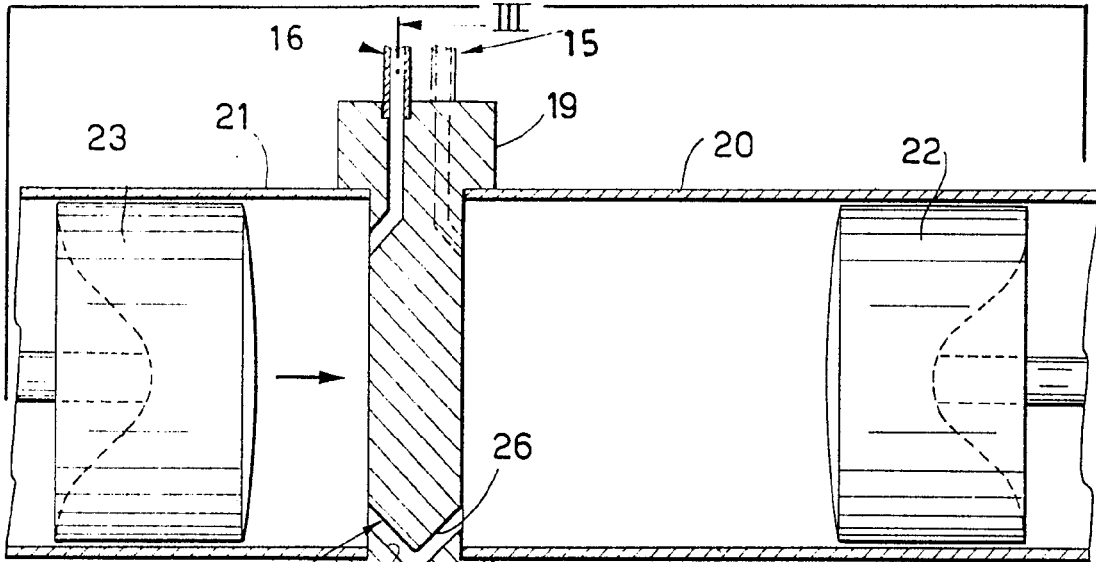


Fig. 2

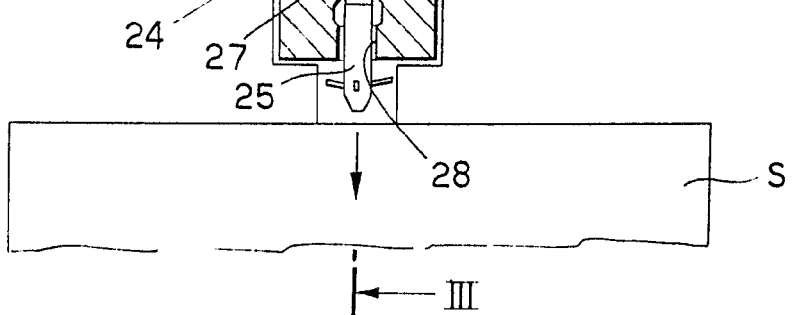
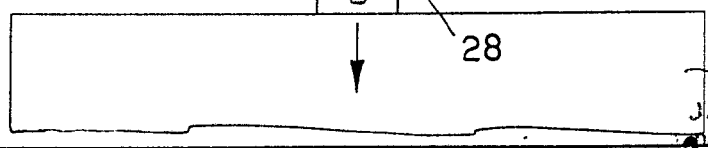
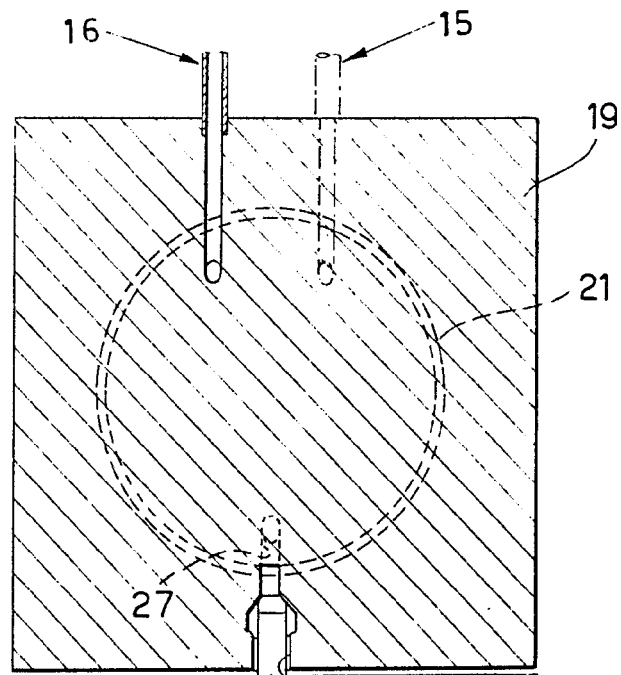


Fig. 3



S
JAIME ISERN

Madrid, a 23 ene. 1970
p.o. *[Signature]*
Firmado: JESUS PICAZO.