



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	44 / 29	12	AI
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	8-5-76		

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.314

VI-Pat. Abt.  
Dr. F/Ste.-25  
(Wa 7506)

30) PRIORIDADES:		
31) NUMERO	32) FECHA	33) PAIS
P 25 20 727.6	9-5-75	Rep. Fed. Al.
23 FEB. 1977		
47) FECHA DE PUBLICIDAD	51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	63) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	Bol F/10085	
54) TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO MEZCLADOR ROTATORIO CILINDRICO Y CENTRAL PARA LA PLASTIFICACION DE MASAS PLASTIFICABLES"		
71) SOLICITANTE (S)		
WACKER-CHEMIE GMBH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Prinzregentenstr. 22, 8 Munich 22, República Federal Alemana		
72) INVENTOR (ES)		
Dr. Herbert Eck, Martin Doriat, Manfred Hannebaum, Walter Kudlich, Hans Wimmer.		
73) TITULAR (ES)		
74) REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

La invención se refiere a la plastificación de masas plastificables, con equipos mezcladores rápidos.

5 La plastificación de masas plastificables se puede realizar bien sea en una sola operación con conformación subsiguiente del material, o separadamente, en un equipo especial, que está intercalado delante de la máquina propiamente dicha que conduce a la conformación.

10 Si la conformación y la plastificación se realizan en una sola operación, es necesaria, para ello, una estructura de máquina extraordinariamente costosa, por ejemplo de extrusores, cuyos uno o más husillos deben tener distintas zonas de configuración diferente  
15 para ambos fines. Si se desean altos caudales de paso, aumentan desproporcionadamente los costes y las dimensiones de tales máquinas, especialmente debido a sus bajos números de revoluciones y a la alta presión que hay que aplicar. Además, los largos tiempos de permanencia del material en la máquina y la elevada solici-  
20 tación térmica y mecánica con ello provocada, influyen perjudicialmente sobre productos sensibles, tales como, por ejemplo, el poli(cloruro de vinilo) y sus copolí-  
meros.

25 También en las máquinas conocidas, que sólo

5 sirven para la plastificación, aparece la desventaja de la elevada sollicitación mecánica del material. En el caso de mezcladores de cono giratorio, la corriente de producto experimenta una progresiva elevación o disminución de la aceleración de las masas, con una intensidad de plastificación no constante debida a ello. Como consecuencia, los efectos de cizallamiento y de estirado pueden hacerse tan grandes que conducen a una destrucción del producto.

10 Por ello, era misión de la invención hacer posible la plastificación de masas plastificables, excluyendo las desventajas esbozadas.

15 De acuerdo con la invención, esta misión se resuelve mediante la utilización de un mezclador rotatorio cilíndrico y central, consistente en un rotor con botones, nervaduras o similares dispuestos en su superficie, y un estator, el cual está provisto, asimismo, con correspondientes botones, nervaduras o similares, rodeando los mayores resaltos del rotor y del  
20 estator a una rendija anular, cilíndrica y de igual forma, cuya anchura radial corresponde como máximo a la altura de los botones, nervaduras o similares, para plastificar masas plastificables.

25 Como mezclador rotatorio, cilíndrico y central, se utilizan mezcladores rápidos. Los números de

5 revoluciones y las velocidades periféricas dependen  
en tal caso, en general, de la anchura de rendija de  
separación entre el rotor y el estator y del tipo de  
las masas a plastificar. Con productos difícilmente  
10 plastificables, debido, por ejemplo, a elevados con-  
tenidos de material de carga, puede ser ventajoso mo-  
dificar el número y el tamaño de las estrías del esta-  
tor, de modo tal que se aumenten las superficies con  
anchura de rendija estrecha, que son las superficies  
15 de fricción propiamente dichas. Pero, por otra parte,  
en este caso, puede conseguirse el resultado buscado  
mediante un aumento de la zona de plastificación pro-  
piamente dicha o mediante una elevación de la veloci-  
dad periférica. Para conseguir cortos tiempos de per-  
manencia de las masas a plastificar, se trabaja, gene-  
ralmente, con velocidades periféricas más altas que en  
20 el caso de la extrusión usual, tal como ocurre, por  
ejemplo, con un rotor de 80 mm de diámetro y 1000 a  
6.500 revoluciones por minuto.

20 Un mezclador rotatorio, cilíndrico y cen-  
tral, utilizable de acuerdo con la invención, se des-  
cribe en la DAS 1.457.182, como dispositivo para el  
mezclado continuo de masas reactivas, flúidas y, prefe-  
rentemente, de alta viscosidad. Sin embargo, no era de  
25 esperar que tal mezclador fuera adecuado para la plas-

tificación de materiales termoplásticos, ya que era de suponer que las elevadas velocidades periféricas de tales máquinas habrían de conducir a la combustión de las masas a plastificar. A la forma de realización  
5 allí descrita puede, de acuerdo con la invención, proveérsele, además, de una boca adicional junto al estator, mediante el cual puede expulsarse, total o, por lo menos, parcialmente, el gas a presión inferior a la atmosférica, -la mayor parte de las veces aire-, in-  
10 troducido con las masas a plastificar. Tales mezcladores rotatorios, cilíndricos y centrales, se dotan, además, ventajosamente, con una zona de aspiración configurada como un tornillo sin fin de aspiración, para facilitar la aspiración de materiales sólidos.

15 La configuración de esta zona de aspiración depende, entre otras cosas, del tipo del material sintético a plastificar, del número de revoluciones necesario para la plastificación y del caudal necesario en cada caso.

20 Puesto que el efecto plastificador y el caudal dependen esencialmente de la velocidad periférica, es necesario, para conseguir la máxima capacidad, una correspondiente estructuración del dispositivo de alimentación. Si la estructuración de la zona de aspi-  
25 ración se elige demasiado grande, con relación a la

capacidad de alimentación del mezclador, tiene lugar una alimentación irregular a la zona de plastificación, tan pronto como la pasta líquida entra en la zona de aspiración, lo que conduce a una inmediata  
5 retención, con subsiguiente disminución de presión en la zona de plastificación, pudiéndose ocasionar, de este modo, un sobrecalentamiento del material que se está plastificando.

En la forma de realización preferida de  
10 acuerdo con la invención, la zona de aspiración y la zona de plastificación son regiones del mismo rotor y, con ello, dependientes entre sí en función del número de revoluciones. Para ello, la capacidad de transporte de la zona de aspiración debe ajustarse, mediante adecuada  
15 elección del ángulo de inclinación en dependencia del perfil del tornillo sin fin, al rendimiento de la zona de plastificación. En esta realización, la parte superior del rotor constituida como zona de aspiración, debe ser de 5 a 40%, preferiblemente de 5 a 20%,  
20 de la longitud total, y los botones, nervaduras o similares están dispuestos en forma helicoidal en la región de la zona de plastificación, encontrándose el ángulo de inclinación de la línea helicoidal entre 15 y 30°, y el ángulo de los flancos de los botones entre  
25 45 y 60°.

La disposición helicoidal de las nervaduras, botones o similares, puede estar configurada en igual sentido o en sentido opuesto. Se prefieren, en general, debido a su mayor rendimiento, los rotores con disposición  
5 en igual sentido.

La relación de longitudes y diámetros del rotor y del estator depende de los tiempos de permanencia adecuados para el oportuno producto a plastificar y, ante todo, depende de la capacidad de paso o caudal.  
10 Utilizando números de revoluciones de accionamiento variables puede regularse la capacidad de paso de la máquina entre ciertos límites.

Otra forma de realización preferida del dispositivo utilizado de acuerdo con la invención, consiste en que el mezclador rotatorio cilíndrico y central tiene conducciones de alimentación, a través de las cuales pueden alimentarse eventualmente aditivos a la corriente de producto en diversos lugares del mezclador rotatorio. La ventaja consiste en que, de este  
15 modo, pueden además introducirse dosificadamente en la corriente de producto, en un mismo proceso de trabajo, otros materiales tales como, por ejemplo, colorantes, estabilizadores, poróforos, plastificantes, materiales de carga, individualmente o como tanda patrón.  
20

25 Las magnitudes reguladoras de la temperatura

del producto plastificado saliente, son, además del calentamiento o, eventualmente, el enfriamiento de la envoltura exterior del estator, el caudal, en el caso de sustancias sólidas los tamaños de granos, aditivos  
5 especiales, tales como por ejemplo lubricantes, y la velocidad periférica del rotor. Por lo tanto, mediante una adecuada elección o ajuste de estas magnitudes unas con otras, se puede influir de la manera deseada en cada caso, sobre la sollicitación térmica del material.

10 Como masas plastificables se consideran los materiales sintéticos termoplásticos que pueden ablandarse por calentamiento sin experimentar una descomposición química, y solidificarse nuevamente al enfriar. Tales masas plastificables son, por ejemplo, homopolí-  
15 meros, copolímeros o polímeros por injerto, de isobutileno, de éteres vinílicos, tales como, por ejemplo, éter vinilmetílico, éter viniletílico, de ésteres vinílicos, tales como, por ejemplo, acetato de vinilo, pivalato de vinilo, butirato de vinilo, vinilo-butiral,  
20 cloruro de vinilo, de ácido acrílico o ácido metacrílico y sus esterres, tales como, por ejemplo, acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de butilo, acrilato de butilmetilo, acrilato de dodecilo, acrilato de etilhexilo, acrilato de ciclohexilo, metacrilato de  
25 glicidilo o de esterres de ácido maleico, tales como,

por ejemplo, maleato de dibutilo y maleato de dietilhexilo, por no mencionar más que algunos. También se pueden plastificar de acuerdo con la invención mezclas adecuadas de tales polímeros, pudiendo contener  
5 los polímeros también los aditivos usuales, tales como, por ejemplo, estabilizadores, materiales de carga adecuados, colorantes o plastificantes.

El dispositivo a utilizar de acuerdo con la invención trabaja limpiándose a sí mismo y tiene  
10 sólo un volumen pequeño. Frente a las prensas de extrusión de tornillo sin fin, de lento giro, hasta ahora utilizadas, los mezcladores rotatorios cilíndricos y centrales, empleados de acuerdo con la invención, son  
15 extraordinariamente compactos y, por ello, de gran economía de espacio. Permiten un ritmo de trabajo continuo con caudales muy elevados. A los mezcladores rotatorios cilíndricos y centrales, en los que se plastifica el material, pueden acoplarse en serie extrusores, en los que  
20 el material plastificado puede ser conformado luego de la manera deseada. Una disposición de este tipo sólo necesita una fracción de la exigencia de espacio que necesitaría un extrusor en el que la conformación y la  
plastificación se realizasen en un sólo proceso de trabajo, para el mismo caudal de material.

25 En las figuras se representa una máquina ade-

cuada para el procedimiento de acuerdo con la invención, en sección longitudinal, y dos estatores de tal máquina, en sección transversal.

La parte superior del equipo mezclador cilíndrico y central de acuerdo con la figura 1, forma la envolvente con el apoyo 13 para el árbol de accionamiento 9, al que sigue, hacia abajo, la junta de hermeticidad del árbol 10, a través de la cual se bombea un líquido de obturación por una boca de admisión 12, el cual líquido sale de nuevo de la junta de hermeticidad del árbol 10 por la boca 11. Un motor eléctrico acciona, eventualmente por intermedio de una transmisión, y por intermedio de este árbol de accionamiento 9, al rotor con la zona de aspiración 6 y la zona de plastificación 7 en el estator 8. La masa a plastificar se lleva con el tornillo sin fin de alimentación 1, a través de la boca de admisión 2, a la zona de aspiración 6, pudiendo los gases contenidos, tales como especialmente aire, ser extraídos por aspiración mediante la de presión aplicada a la boca de desgasificación 15.

Pueden introducirse dosificadamente materiales aditivos, eventualmente, a través de la boca de admisión 3. La envolvente exterior del mezclador rotatorio cilíndrico y central puede ser calentada según se necesite. El líquido de calefacción entra entonces

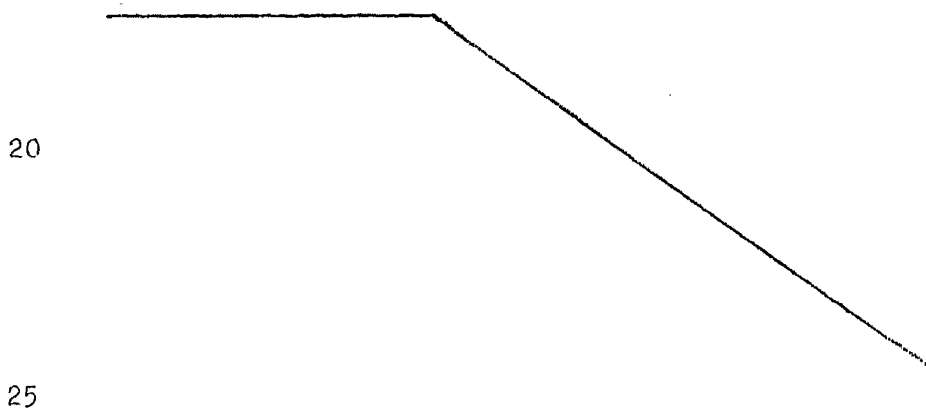
por la boca 4 en el espacio hueco 14 y vuelve de nuevo a través de la boca 5 a la fuente de calefacción. Naturalmente y de manera correspondiente puede también enfriarse con un líquido refrigerante, por ejemplo, agua.

Las figuras 2a y 2b muestran en sección transversal dos estatores rodeados por el espacio hueco 14 calentable o refrigerable, teniendo el estator representado en la figura 2a, unas estrías anchas, mientras que, por el contrario, el representado en la figura 2b, tiene unas estrías muy estrechas, con superficie de fricción aumentada en comparación con el estator representado en la figura 2<sup>a</sup>.

#### EJEMPLOS 1 a 11

Los materiales termoplásticos oportunos para cada caso se llevaron, con el tornillo sin fin de alimentación 1, a través de la boca de entrada 2, a la zona de aspiración 6 y se introdujeron en la zona de plastificación 7 propiamente dicha. El diámetro del rotor era de 80 mm; como líquido de obturación, durante el accionamiento, se bombeó agua en la junta de hermeticidad del árbol 10. La presión de agua era de 6 a 8 atmósferas manométricas. En los ejemplos 1, 2 y 3, se

atornilló delante de la abertura de salida, un disco perforado. El diámetro del disco perforado, las temperaturas de la envolvente empleadas, los números de revoluciones del rotor, los contenidos de plastificante adicionales y el caudal del producto, se pueden ver en la Tabla 2, junto a la caracterización de los productos obtenidos, mientras que el tipo y la composición de los materiales termoplásticos empleados, se indican, en partes en peso, en la Tabla 1. El plastificante dosificado adicionalmente en algunos ejemplos, se inyectó a través de la boca 3 en la corriente de producto. En todos los ejemplos se obtuvo un material plastificado con uniformidad total, transcurriendo correctamente, en todos los casos, su transformación ulterior en granulados, hojas o láminas homogeneizadas, con las instalaciones usuales.



**POOR  
QUALITY**

TABLA 1

Ejemplo N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	PCV de suspensión, índice K 65	100	50	50	100						
	PCV de emulsión, índice K 60			50							
	PCV de emulsión, índice K 55			50							
	PCV de suspensión, índice K 70		50						100	100	
10	Polímero por injerto de 50 partes en peso de acetato de viniloetileno (62:38 % en peso) por 50 partes en peso de PCV					100					
	Copolímero de acetato de viniloetileno (60:40 % en peso)						100				
	Poliétileno con índice de fusión 20						100	100			100
15	Poliacrilato, por ejemplo Paraloid K 120 N								2,0		
	Ftalato de bencilbutilo	15									
	Ftalato de dioctilo	20	22						22,5	68	
	Adipato de dioctilo		22						22,5		
	Aceite de soja epoxidado	5	4,4						4,5		
20											
	0,8 partes de estearato de plomo al 28% + 0,2 partes de ácido esteárico									1	1
	Estabilizador de estaño líquido									2	
	Estabilizador de bario/cadmio líquido		2,5						3,0	2,5	
	Estabilizador de bario/cadmio sólido	3	1,5						2,5	0,5	
	Estabilizador de calcio/zinc sólido										
25	Estabilizador de plomo		3,5							3,5	3,5

TABLA 1

Ejemplo Nº	1	2	3	4	
5	PCV de suspensión, índice K 65	100	100	50	
	PCV de emulsión, índice K 60				50
	PCV de emulsión, índice K 55				50
	PCV de suspensión, índice K 70			50	
10	Polímero por injerto de 50 partes en peso de acetato de viniloetileno (62:38 % en peso) por 50 partes en peso de PCV				
	Copolímero de acetato de viniloetileno (60:40 % en peso)				
15	Poliétileno con índice de fusión 20				
	Poliacrilato, por ejemplo Paraloid K 120 N				2,0
	Ftalato de bencilbutilo	15			
	Ftalato de dioctilo	20	22		
20	Adipato de dioctilo		22		
	Aceite de soja epoxidado	5	4,4		
	0,8 partes de estearato de plomo al 28% + 0,2 partes de ácido esteárico				
	Estabilizador de estaño líquido				
25	Estabilizador de bario/cadmio líquido		2,5		3,0
	Estabilizador de bario/cadmio sólido	3		1,5	2,5
	Estabilizador de calcio/zinc sólido		3,5		
	Estabilizador de plomo				

POOR  
QUALITY

13 -

3,0	2,5	2,5	3,5	3,5	1	1	2	2,5	0,5	1	1	1	1
22,5	22,5	4,5	68	68	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2,0													
50	50												
100													
4	5	6	7	8	9	10	11						

**POOR  
QUALITY**

TABLA 1 (continuación)

Ejemplo N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Lubricante externo : aceite de parafina	0,5	4,4		0,5						
	Lubricante externo : cera amfídica (antiadherente)		0,5	0,5							
	Lubricante externo : cera de parafina		0,3	0,3	1						
10	Lubricante externo : ácido 12-hidroxiesteárico		0,2	0,2	0,3						
	Azodicarbonamida		3	4	4,5	3					
	Oxido de zinc activo			0,1							
	Bicarbonato sódico	5	0,5								
15	Dimetacrilato de trietilenglicol		5,0								
	Talco	20									
	Greda								60	60	
	Pigmento de dióxido de titanio								4	4	
	Pigmento (Vetran-blau S 2787)								0,022	0,022	
20	Acido silícico						5				
	Greda silícea (mezcla de caolinita y cuarzo)										90

25

TABLA 1 (continuación)

Ejemplo Nº	1	2	3	4
5				
Lubricante externo : aceite de parafina	0,5	4,4		
Lubricante externo : cera amfídica (antiadherente)			0,5	0,5
Lubricante externo : cera de parafina			0,3	0,3
10				
Lubricante externo : ácido 12-hidroxiesteárico			0,2	0,2
Azodicarbonamida			3	4
Oxido de zinc activo				0,1
Bicarbonato sódico	5		0,5	
15				
Dimetacrilato de trietilenglicol			5,0	
20				
Talco	20			
Greda				
Pigmento de dióxido de titanio				
Pigmento (Vetran-blau S 2787)				
Acido silícico				
Greda silícea (mezcla de caolinita y cuarzo)				
25				

4

5

6

7

8

9

10

11

0,5

0,5

0,3

1

0,2

0,3

4

4,5

3

0,1

60

60

4

4

0,022

0,022

5

90

**POOR  
QUALITY**

**POOR  
QUALITY**

TABLA 2

Ejemplo No	Estator según	Rotor (rev/- min)	Temperatura de la envol- vente (°C)	Plastificante adicional (fta- lato de dioctilo) (kg/hora)	Caudal de producto (kg/hora)	Disco perforado antepuesto? (mm/diámetro)	Resultado
1	Fig. 2b	4.160	250	-	76,5	si / 40	Trozos, diámetro medio 12 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
2	Fig. 2b	4.160	40 #	-	76,5	si / 40	Como arriba.
3	Fig. 2b	4.300	223	11,5	49	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes de diámetro medio 5 mm; longitud aproximadamente 15 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
4	Fig. 2a	4.160	115	20	93	no / -	Trozos, diámetro medio 5 mm; se enfriaron inmediatamente y no mostraban entonces prácticamente ninguna modificación de estabilidad en comparación con la sustancia de partida.
5	Fig. 2a	1.970	170	4	93	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, como se han descrito en el Ensayo 3; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
6	Fig. 2a	1.080	175	20	107	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, pegajosos, como se han descrito en el Ensayo 3; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.

(continúa)

12-2-76

TABLA 2

Ejemplo Nº	Estator según	Rotor (rev/- min)	Temperatura de la envol- vente (°C)	Plastificante adicional (fta- lato de dioctilo) (kg/hora)	Caudal de (kg/hora)
1	Fig. 2b	4.160	250	-	76,
2	Fig. 2b	4.160	40 *	-	76,
3	Fig. 2b	4.300	223	11,5	49
4	Fig. 2a	4.160	115	20	93
5	Fig. 2a	1.970	170	4	93
6	Fig. 2a	1.080	175	20	107

12-2-76

(continúa)

Caudal de producto (kg/hora)	¿Disco perforado antepuesto? (mm/diámetro)	Resultado
76,5	sí / 40	Trozos, diámetro medio 12 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
76,5	sí / 40	Como arriba.
49	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes de diámetro medio 5 mm; longitud aproximadamente 15 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
93	no / -	Trozos, diámetro medio 5 mm; se enfriaron inmediatamente y no mostraban entonces prácticamente ninguna modificación de estabilidad en comparación con la sustancia de partida.
93	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, como se han descrito en el Ensayo 3; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
107	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, pegajosos, como se han descrito en el Ensayo 3; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.

**POOR  
QUALITY**

TABLA 2 (Continuación)

Muestra	Estator según	Rotor (rev/- min)	Temperatura de la envoltente (°C)	Plastificante adicional (ftalato de dióxido de silicio) (kg/hora)	Caudal de producto (kg/hora)	¿Disco perforado antepuesto? (mm/diámetro)	Resultado
7	Fig. 2b	2.375	160	-	42	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 6 mm; longitud 40 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
8	Fig. 2b	4.300	260	ca.10	60	sí / 15	Cordón sin fin; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
9	Fig. 2a	4.160	202	✓ 1	53	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 4 mm; longitud 12 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con el producto de partida.
10	Fig. 2a	4.160	202	4,5	53	no / -	Trozos, diámetro medio 18 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con el producto de partida.
11	Fig. 2b	1.970	150	-	46	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 5 mm; longitud 25 mm; blanco lechoso.

#) Refrigerado con agua de refrigeración.

TABLA 2 (Continuación)

Ejemplo No	Estator según	Rotor (rev/- min)	Temperatura de la envol- vente (°C)	Plastificante adicional (fta- lato de dioctilo (kg/hora)	Caudal (kg/hora)
7	Fig. 2b	2.375	160	-	
8	Fig. 2b	4.300	260	ca.10	
9	Fig. 2a	4.160	202	2,1	
10	Fig. 2a	4.160	202	4,5	
11	Fig. 2b	1.970	150	-	

\* ) Refrigerado con agua de refrigeración.

Caudal de producto (kg/hora)	¿Disco perforado antepuesto? (mm/diámetro)	Resultado
42	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 6 mm; longitud 40 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
60	sí / 15	Cordón sin fin; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con la sustancia de partida.
53	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 4 mm; longitud 12 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con el producto de partida.
53	no / -	Trozos, diámetro medio 18 mm; ninguna modificación de estabilidad mensurable en comparación con el producto de partida.
46	no / -	Pequeños fragmentos vermiformes, diámetro medio 5 mm; longitud 25 mm; blanco lechoso.

## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1<sup>a</sup>.- Dispositivo mezclador rotatorio cilíndrico y central, para la plastificación de masas plásticas, consistente en un rotor con botones, nervaduras o similares dispuestos en su superficie, y un estator, que está provisto igualmente de correspondientes botones, nervaduras o similares, rodeando los resaltos mayores del rotor y del estator a una rendija anular cilíndrica de igual forma, cuya anchura radial corresponde, como máximo, a la altura de los botones, nervaduras o similares, y una zona de aspiración configurada como tornillo sin fin de aspiración.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo mezclador rotatorio cilíndrico y central según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la parte superior del rotor, configurada como zona de aspiración, constituye de 5 a 40%, preferentemente de 5 a 20%, de la longitud total, y los botones, nervaduras o similares en la región de la zona de plastificación están dispuestos en forma helicoidal, siendo el ángulo de inclinación de la línea helicoidal de 15 a

30º, y el ángulo de los flancos de los botones de 45 a 60º.

5 3ª.- "DISPOSITIVO MEZCLADOR ROTATORIO CILINDRICO Y CENTRAL PARA LA PLASTIFICACION DE MASAS PLASTIFICABLES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 08. MAY 1976

P.A. Alberto de Elizasoain

Por Poderes



15

20

25

12-2-76

I F-T.

Fig. 1

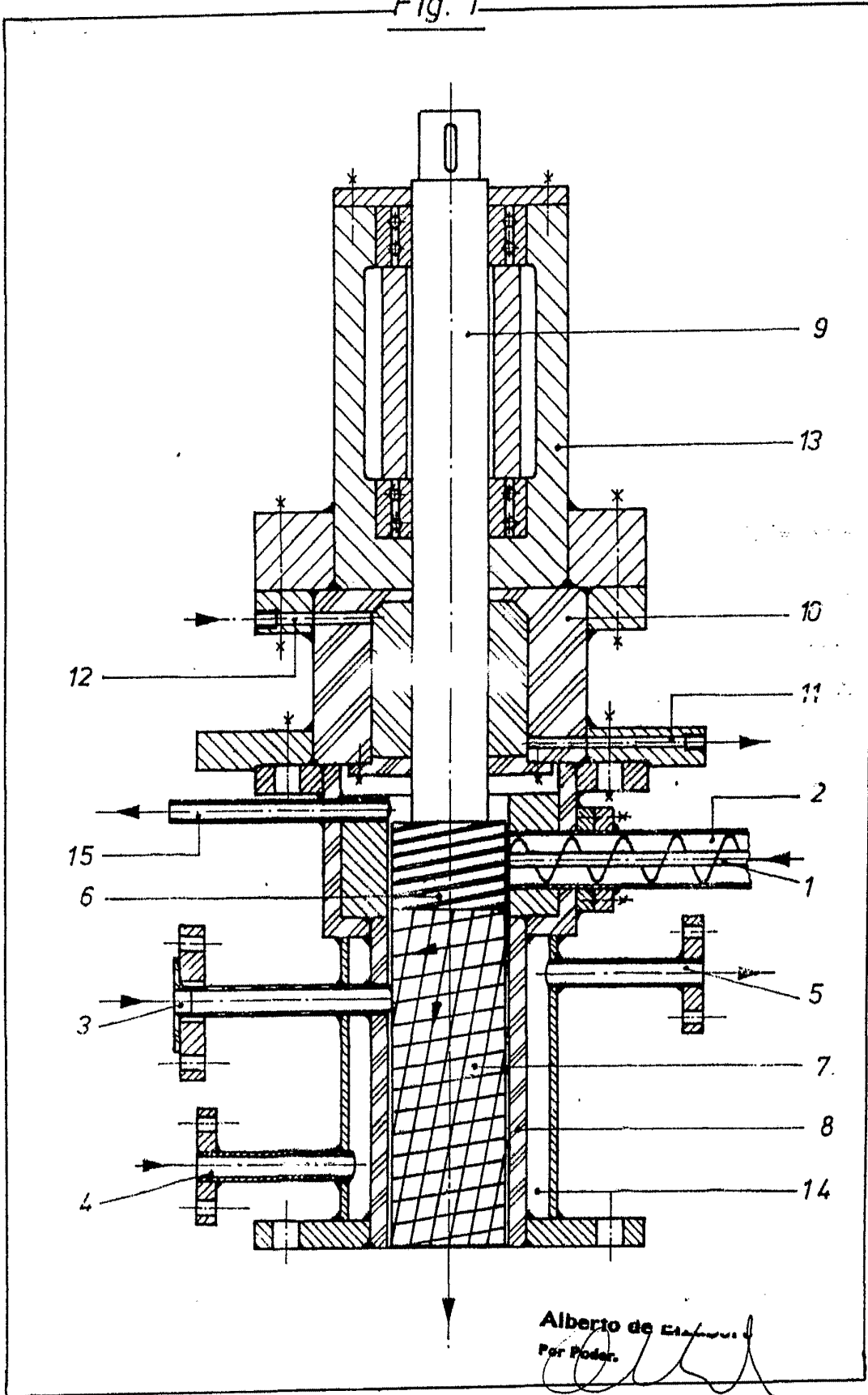
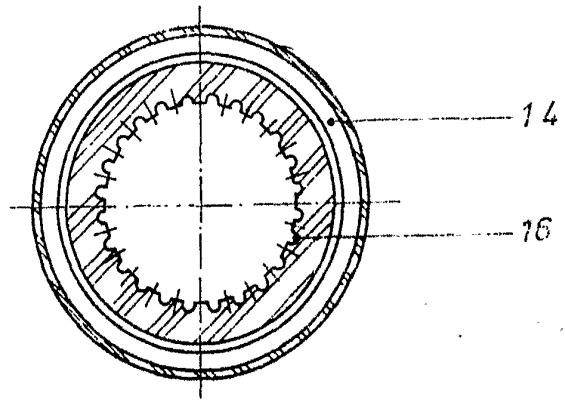
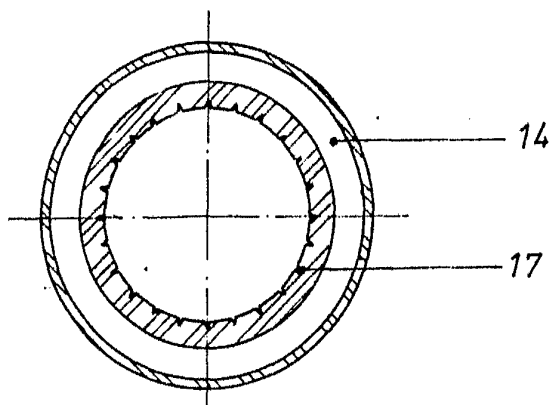


Fig. 2 a



Alberto de LINQUAY  
Por Poder.

Fig. 2 b



Alberto de [illegible]  
For/For.