

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11 21	NUMERO 451724	13	A1
		22	FECHA DE PRESENTACION 21 SET. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 26 19 605.4	4-5-1.976		R. Federal Alemana.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29H		

54	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCION DE UNA MEZCLA FLUIDA DE CAUCHOS Y ADITIVOS SOLIDOS Y LIQUIDOS.

71	SOLICITANTE (S)
	BAYER AKTIENGESELLSCHAFT y GUNTER PAPANMEIER KG.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Leverkusen-Bayerwerk y Sandstr, 46, 493 Detmold 18, R. Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Dr. JOSEF LEHNEN, GERD ZINGELMANN, Tec. y HORST PAPANMEINER, ING.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D- JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.

La invención se refiere a un procedimiento para la producción de una mezcla homogénea fluida, apropiada para su elaboración ulterior, consistente en caucho en forma de polvo o granos, eventualmente en un termoplástico en forma de polvo o de granos y en aditivos sólidos y líquidos. La invención se refiere también a un dispositivo para la realización del procedimiento.

Si bien se conocen ya procedimientos para la producción de mezclas de polvos, hasta ahora no se logró producir mezclas de caucho fluidas, estables durante el almacenamiento, a grán escala y en forma técnicamente sencilla.

Constituye el objeto de la invención un procedimiento para la producción de una mezcla fluida de cauchos y aditivos sólidos y líquidos, que se caracteriza porque primeramente se fluidiza caucho en forma de partículas o temperaturas de 20 a 120°C con aditivos sólidos durante medio a dos minutos bajo desmenuzamiento (adicionándose los aditivos a la superficie de las partículas de caucho), luego se introducen los aditivos líquidos dentro de un tiempo de 0,1 a 3 minutos en la mezcla fluidizada de caucho y de aditivos sólidos (siendo impedido ampliamente el desmenuzamiento) y subsiguientemente se sigue fluidizando durante hasta otros 2 minutos.

Los cauchos en forma de partículas, en el sentido de la invención, son elastómeros que se presentan con diámetros de partícula de 1 micrón hasta de 10 mm, particularmente de 0,1 a 6 mm y particularmente de 0,5 a 2,5 mm. Particularmente apropiados son el caucho natural y cauchos sintéticos, tales como polibutadieno, poliisopreno, copolimerizados de butadieno/estireno, copolímeros de butadieno/avrilatos alquílicos, copolimerizados de butadieno/acrilonitrilo (caucho ni-

trilo), polioloropreno y cauchos de etileno-propileno-dieno (cauchos EPDM; el dieno generalmente no está conjugado).

- También apropiadas (e incluidas en el concepto "caucho") son las mezclas de elastómeros y termoplásticos con caracter predominante de caucho (particularmente mezclas vulcanizables de esta clase), por ejemplo mezclas de cloruro de polivinilo y de copolimerizados de butadieno/acrilonitrilo.
- 5.

- Aditivos sólidos son todas las sustancias sólidas que usualmente son agregadas a cauchos para su elaboración. (Las cantidades indicadas a continuación son partes en peso por 100 partes en peso de caucho). Ejemplos son hollines (2- 200), sustancias claras de carga, tales como creta, silicatos (5 - 2000), agentes de vulcanización y agentes auxiliares de vulcanización (azufre, óxido de zinc, acelerador) agentes protectores contra el envejecimiento, agentes protectores contra el ozono, resinas, agentes auxiliares de elaboración.
- 10.
- 15.

- Aditivos líquidos son particularmente los aceites plastificantes y aceites diluyentes (5 - 170) y resinas (5 - 20), por ejemplo resinas fenólicas que, en la mayoría de los casos, son aplicadas disueltas en aceite.
- 20.

- La primera etapa del procedimiento puede ser realizada entre 20 y 120°C, pero se prefiere una temperatura de aproximadamente 30 a 40°C. Esto vale también para la segunda etapa. En la última etapa se aplican preferiblemente temperaturas de 30 a 50°C. Fluidizar significa que las sustancias (sólidas) son mezcladas en seco, siendo las mismas mantenidas mecánicamente en movimiento, de modo que se levantan en torbellinos.
- 25.

- La mezclas obtenidas son polvos flui-
- 30.

dos y estables durante el almacenamiento, con tamaños de partícula de 1 micrón hasta de 10 mm, preferiblemente de 0,1 a 6 mm, pero particularmente de 0,5 a 2,5 mm. Por regla general, contienen todos los componentes necesarios para la elaboración de cau-

5. cho; por consiguiente, son de inmediato elaborables ulteriormente.

Los aditivos líquidos pueden ser agregados dentro de 0,1 a 3 minutos en forma continua o con una o varias interrupciones. La adición continua es recomendable en el caso de pequeñas cantidades y la adición interrumpida en el caso de grandes cantidades. Es de importancia que los aditivos líquidos sean inyectados en el torbellino de material.

10.

El dispositivo según la invención para la realización del procedimiento, se caracteriza porque en un recipiente cilíndrico que puede cerrarse y tiene un fondo predominantemente abombado, hay provisto un escurridor de fondo central montado giratoriamente, en cuyo árbol motor prolongado hacia arriba hay dispuestas por lo menos una cuchilla batiente y a distancia, encima de la misma, una cuchilla centrífuga de remolino, y porque en la tapa del recipiente hay provista una chapa de guía dispuesta ajustablemente y sumergida en el recipiente cilíndrico.

15.

20.

Las adhesiones a la pared interior del recipiente y a la herramienta mezcladora son evitadas, si durante el mezclado y el desmenuzamiento se mantiene la carga a la temperatura indicada. Esto puede lograrse por una influencia ejercida sobre el número de revoluciones de la herramienta mezcladora.

25.

De importancia para la adhesión a la pared interior del recipiente es también la temperatura de la

30.

capa límite exterior del material de carga, de modo que un calentamiento o una refrigeración de las paredes exteriores del recipiente puede ser ventajoso.

Con referencia a los dibujos adjun-

5. tos:

La figura 1, ilustra un caucho en forma de partículas (material de partida) a gran escala.

La figura 2, ilustra un caucho + aditivo sólido (a gran escala).

10. La figura 3, ilustra un caucho + aditivo sólido + aditivo líquido (a gran escala).

La figura 4, ilustra una forma de realización del dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según la invención.

15. Las figuras 5 y 6, ilustran una forma de realización del dispositivo con indicación del flujo del material.

20. La figura 1 muestra que las partículas de caucho 1 todavía son relativamente grandes y que a su superficie aún no se ha adicionado aditivo alguno.

La figura 2 muestra que las partículas de caucho 1 fueron desmenuzadas por fuerzas interiores y exteriores que se presentan durante el mezclado y que a su superficie se añadieron aditivos sólidos.

25. La figura 3 muestra que las partículas de caucho 1 conservaron ampliamente su tamaño, pero en su forma son más redondas y las adiciones llegaron a ser más grandes.

30. El dispositivo para la realización del procedimiento según la invención, como está representado en

la figura 4, consta de un recipiente cilíndrico 2 con tapa 3. El fondo 3 del recipiente 2 tiene una forma abombada. En el recipiente 2 hay provisto centralmente un escariador de fondo 4 que está fijado sobre un árbol motor 5 montado giratoriamente. Sobre el árbol motor 5 prolongado desde el escariador de fondo 4 hacia arriba, hay dispuesta por lo menos una cuchilla batiente 6 que tiene por efecto el desmenuzamiento de las partículas de caucho y de los aditivos sólidos. Encima de la cuchilla batiente 6, sobre el mismo árbol 5, hay fijada una cuchilla centrífuga de remolino 7. La cuchilla centrífuga de remolino 7 es un anillo inclinado hacia adentro que está conectado con el árbol motor por unos miembros de puente. La cuchilla rotativa de remolino 7 conduce el material de carga remolineado en el recipiente hacia adentro y al mismo tiempo aspira aire, de modo que se encarga de producir el movimiento vertical de dicho material. La cuchilla batiente 7 y el escariador del fondo producen simultáneamente un movimiento horizontal. Por consiguiente, en total las partículas de carga del material bajo tratamiento se mueven sobre vías helicoidales en el recipiente. La forma del recorrido de las partículas está influenciada por la chapa de guía 8 sujeta en la tapa 3 del recipiente, cuyo ángulo de incidencia y cuya profundidad de inmersión son ajustables. Como medio de accionamiento sirve un motor eléctrico 9 cuyo número de revoluciones es regulable. Los elementos transmisores de energía son unas correas en V 10. En el recipiente 2, en su zona de fondo, hay provista una tubuladura de salida 11, por vía de la cual y con la ayuda de un dispositivo neumático 12, la mezcla acabada es descargada del recipiente 2.

Ejemplo:

30. Prescripción general:

Se emplea un dispositivo según la figura 4 con un volumen de 100 litros. En el dispositivo se introducen 10 kg del caucho en forma de partículas y los aditivos sólidos. Después de cerrarse la tapa, se pone en rotación la combinación de escariador/cuchilla y se la lleva rápidamente a una velocidad de 1500 r.p.m. Al cabo de dos minutos, dentro de 0,1 a 1 minuto (según la cantidad), se agregan los aditivos líquidos y al cabo de otros dos minutos se descarga la mezcla acabada.

10. Ensayo 1: Mezcla para la fabricación de perfiles de caucho:

Caucho: copolimerizado de butadieno/acrilonitrilo

diámetro de partículas 5 mm 10 kg

Aditivos sólidos:

Hollin (Sterling 142) 6 kg

15. Agente protector contra el envejecimiento 0,2kg

ZnO 0,5kg

Acelerador 0,15kg

Azufre 0,24kg

CaO 1 kg

20. Aditivos líquidos:

Aceite (Plastikator 88) 3 kg

Resina (Koresin) 0,3kg

25. Se obtiene una mezcla de caucho con un tamaño medio de partículas de aproximadamente 2,0 mm. La mezcla es fluida (pero a gránul : $0,5 \text{ g/cm}^3$) y resistente al almacenamiento. Temperatura de mezcla 37°C ; temperatura de la camisa de la mezcladora 50°C

Ensayo 2: Mezcla para perfiles resistentes al envejecimiento:

	Caucho: policloropreno, tamaño de partículas 8 mm	10	kg
	Aditivos sólidos		
	Hollin (Sterlin 50-1)	4	kg
5.	MgO	0,4	kg
	Agente protector contra ozono	0,4	kg
	ZnO	0,5	kg
	Acelerador	0,6	kg
	Acido esteárico	0,1	kg
10.	Aditivos líquidos:		
	Aceite (Rubol, plastificante)	2,5	kg

La mezcla tiene un tamaño medio de partículas de 2,5 mm, es fluida (peso a granel: $0,51 \text{ g/cm}^3$) y es resistente al almacenamiento. Temperatura de mezcla 45°C ; temperatura de la camisa 50°C .

15.

Ensayo 3: Mezcla para rodillos de imprenta blandos de goma.

	Caucho: Mezcla de PVC (70 partes en peso) y copolimerizado de butadieno/acrilonitrilo (30 partes en peso) tamaño de partículas 6 mm		
		10	kg
20.	Aditivos sólidos:		
	ZnO	0,5	kg
	Acido esteárico	0,1	kg
	TiO ₂	0,5	kg
	Carga de ácido silícico	1,5	kg
25.	Colorante al azufre	0,24	kg
	Acelerador	0,18	kg
	Aditivos líquidos:		
	Aceites	20,5	kg

La mezcla tiene un tamaño medio de partículas de 2,8 mm, es fluida (peso a granel: $0,55 \text{ g/cm}^3$) y

30.

resistente al almacenamiento; temperatura de mezcla 43°C; temperatura de la camisa 60°C.

5. Describa 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

- 1a.- Procedimiento y dispositivo para la producción de una mezcla fluida de cauchos y aditivos sólidos y líquidos, caracterizandose el procedimiento porque primeramente se fluidiza caucho en forma de partículas, a temperaturas de 20 a 120°C, con aditivos sólidos, durante 0,5 a 2 minutos, bajo desmenuzamiento, luego se introducen los aditivos líquidos, dentro de un tiempo de 0,1 a 3 minutos, en la mezcla fluidizada de caucho y de aditivos sólidos, y subsiguientemente se sigue fluidizando durante hasta otros 2 minutos.
- 5.
- 10.

2a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque durante el mezclamiento se refrigera o se calienta desde afuera.

- 3a.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en un recipiente cilíndrico que puede cerrarse y tiene un fondo abombado, hay provisto centralmente un escariador montado giratoriamente, sobre cuyo árbol motor prolongado hacia arriba hay dispuestas por lo menos una cuchilla batiente y a cierta distancia, encima de la misma, una cuchilla centrífuga de remolino, y en la tapa del recipiente hay provista una chapa de guía ajustable sumergida en el recipiente.
- 15.
- 20.

- 4a.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la chapa de guía, su ángulo de incidencia y su profundidad de inmersión son ajustables.
- 25.

5a.- Procedimiento y dispositivo para la producción de una mezcla fluida de cauchos y aditivos sólidos y líquidos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5.

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

Madrid 21 SET. 1976

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

GUNTER PAPPENMEIER KG.

GONZALEZ RUBIO Y MORA
p. Financier L. Goeta Forolodca

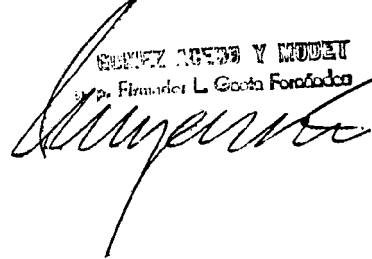


Fig.1



Fig.2



ESCALA
VARIABLE

Fig.3

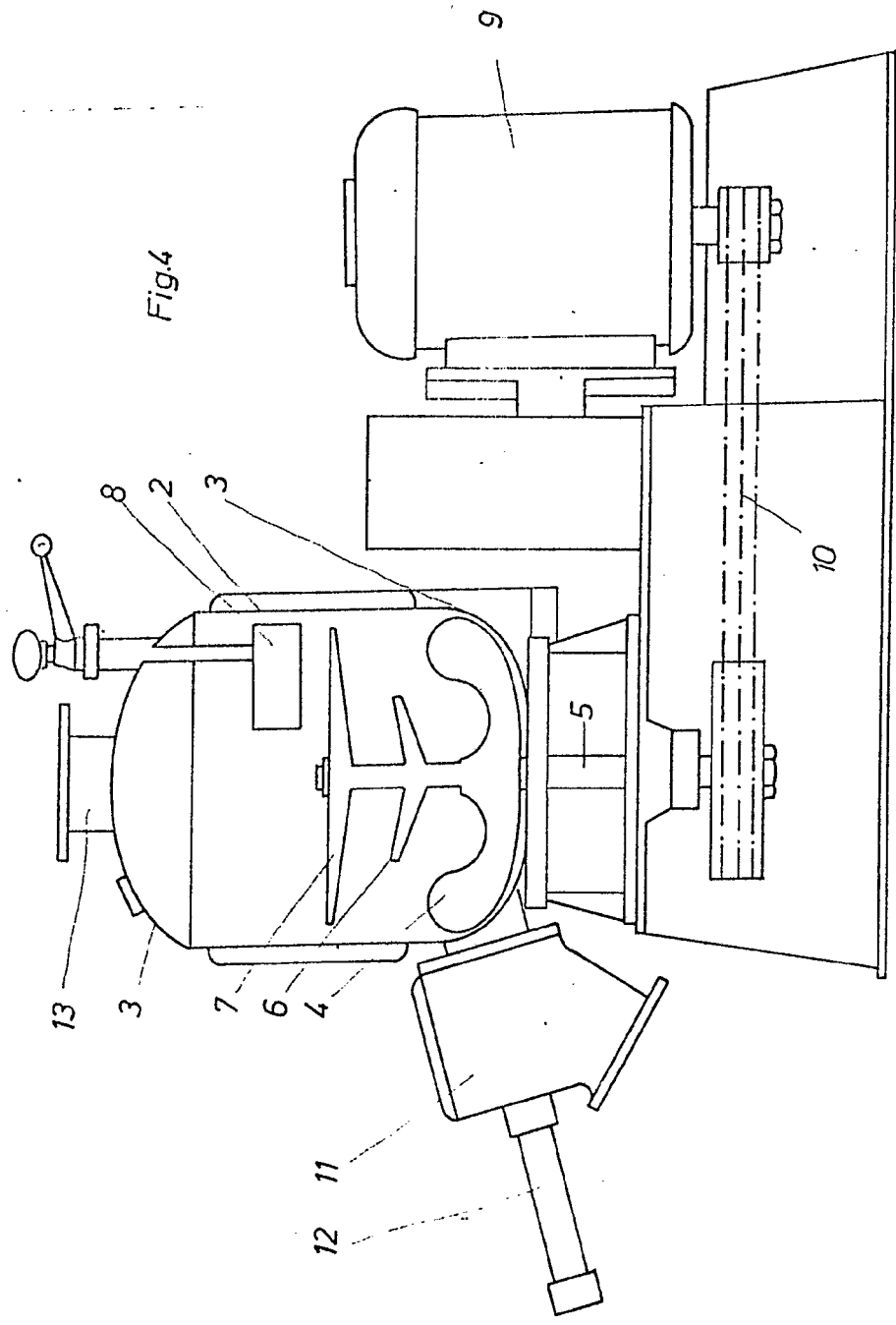


7 1 SET. 1976

GONZÁLEZ ARELLANO Y MUÑOZ

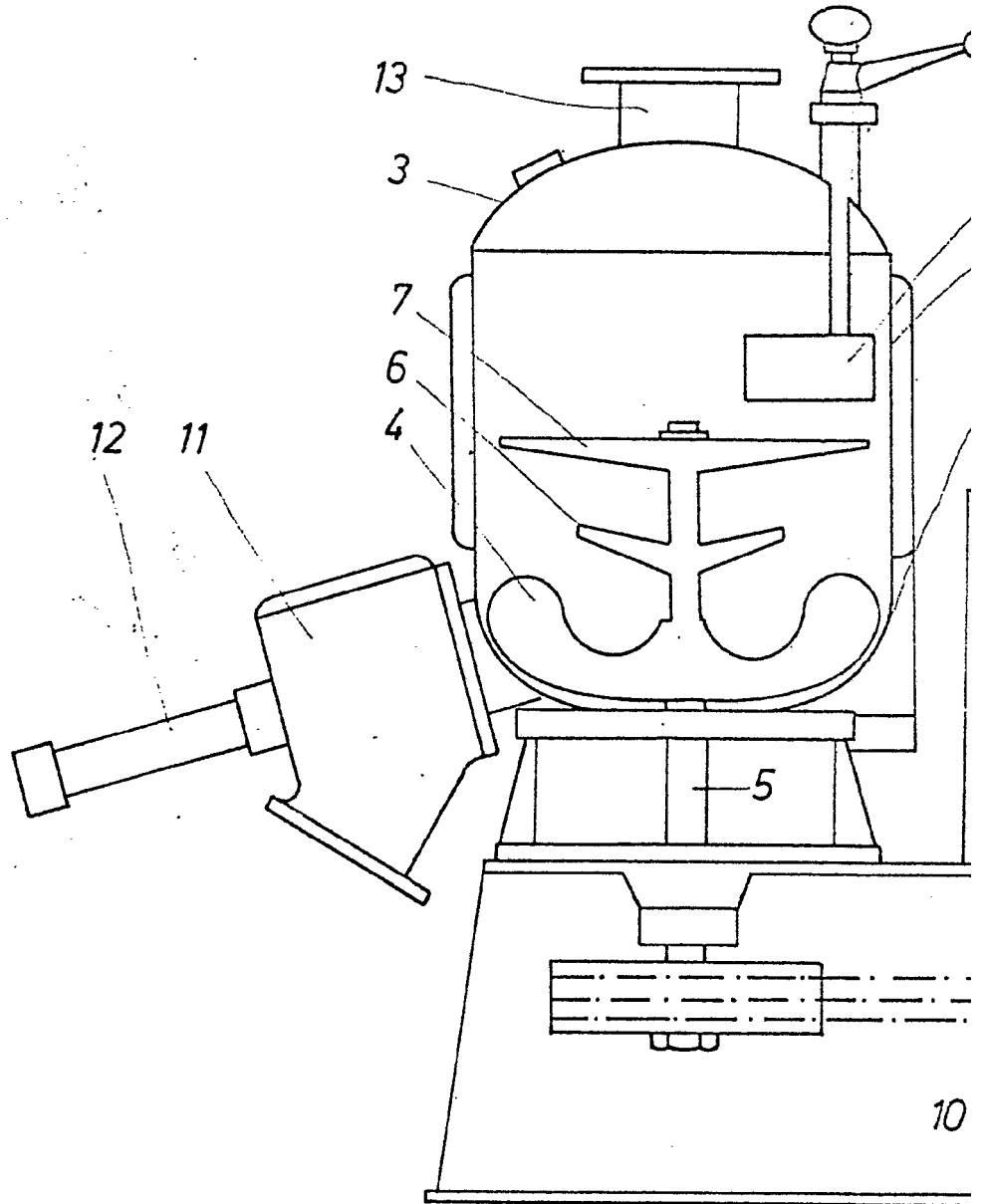
D. de El Salvador, L. Gómez Fernández

ESCALA
VARIABLE



21 SET. 1976
EDRUEZ JACOB Y JACOB
Dr. Francisco L. Gueto, Traductor

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT
GUNTER PAPERMEIER KG.



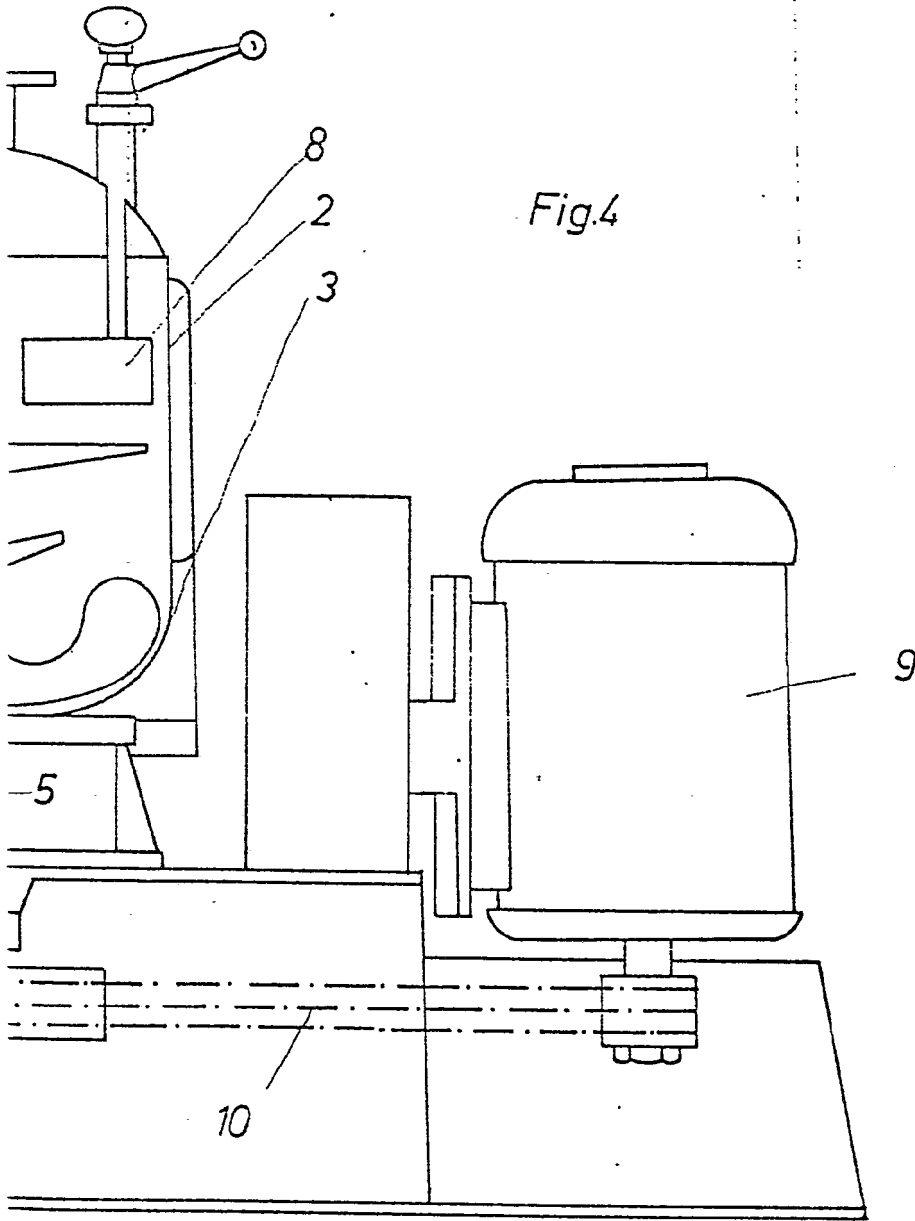


Fig.4

ESCALA
VARIABLE

21 SET. 1976

GÓMEZ ACEBO Y MOJER
d. p. Firmador L. Goeta Corredor

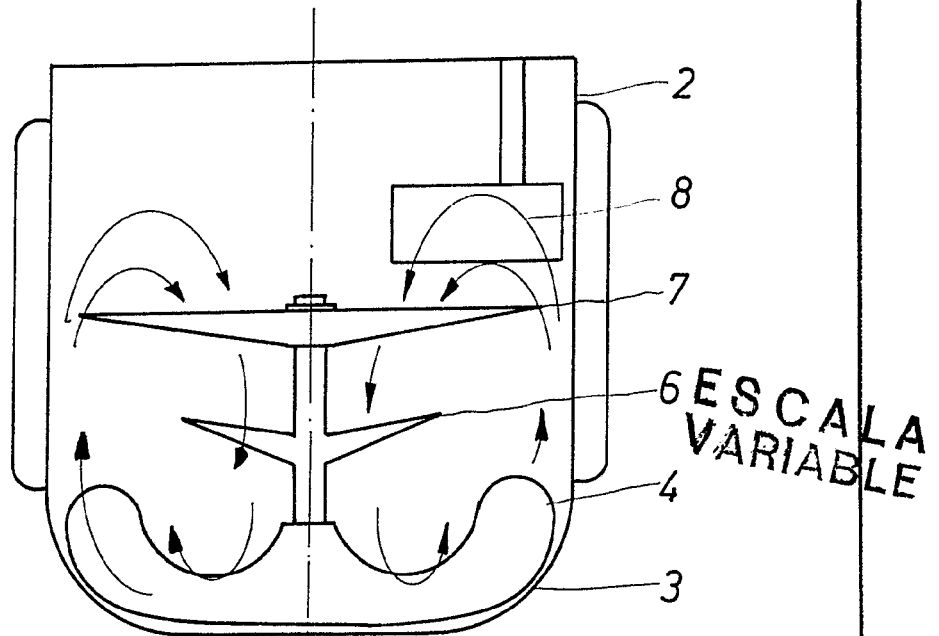


Fig. 5 .

21 SET. 1976

Modelo GOMEZ ACEBS Y MODEI

p. p. Firmador L. Gasto Fernández

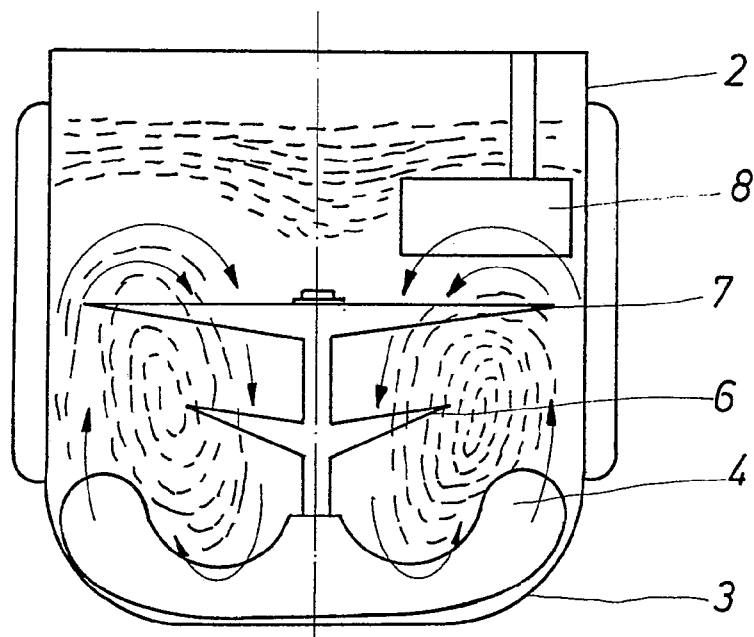


Fig.6

ESCALA
VARIABLE

21 SET. 1970

Modelo

GOMEZ ACEBS Y MUDEY

p. Firmador L. Gasta Fernández