

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	11	478564	10	A1
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			13 MAR. 1979		

CASO O.Z. 1084/31

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.

20	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	2745/78		14 Marzo 1.978		Suiza

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B01J2/00		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO CON SU APARATO DE REALIZACION PARA AGLOMERAR MATERIA PULVERULENTA"

71	SOLICITANTE (S)
	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	VEVEY (Suiza)

72	INVENTOR (ES)
	Christian WAHLI

73	TITULAR (ES)
	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.

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

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un procedimiento para aglomerar partículas y a un aparato para su aplicación.

5. Uno de los principios más utilizados para aglomerar partículas consiste en volver su superficie adherente por humidificación y/o calentamiento y hacer que choquen para formar aglomerados por adhesión de las partículas entre sí.

10. Existen numerosos aparatos para formar aglomerados según dicho principio. Los más utilizados se sirven de chorros de vapor para humidificar y/o calentar las partículas y hacer que choquen entre sí.

15. A fin de aumentar la resistencia mecánica de los aglomerados, existen procedimientos y aparatos en los que las partículas son proyectadas contra un obstáculo.

Sin embargo, dado que las partículas se han hecho adherentes, tienen tendencia a adherirse, no solamente entre ellas, sino también al obstáculo.

20. En aparatos de tipo conocido, a fin de evitar una acumulación de partículas sobre este obstáculo, éste está constituido por un disco giratorio o por una cinta móvil con un raspador.

25. El invento proporciona la ventaja de evitar el empleo de elementos móviles.

30. El procedimiento para aglomerar según el invento, en el que las partículas son arrastradas por una corriente de fluido humidificador, se caracteriza porque la corriente de partículas y de fluido es proyectada sobre un obstáculo fijo de forma general cónica colocado en el eje de la corriente, y porque luego las partículas aglomeradas se

recogen y se secan de modo conocido en sí.

El aparato para la realización del procedimiento comprende una cámara de aglomeración, un distribuidor de materia pulverulenta que descarga en dicha cámara, medios para proyectar una corriente de fluido humidificador sobre dicha materia pulverulenta y en dicha cámara, un obstáculo fijo de forma general cónica colocado en dicha cámara sobre el trayecto de las partículas de materia pulverulenta y en el eje de la corriente de fluido, y medios de recepción y de secado de los aglomerados obtenidos.

En una modalidad de realización preferida, el obstáculo está constituido por un cono y un tronco de cono superpuestos, siendo el ángulo de la cúspide del cono menor que el del tronco de cono.

El dibujo anexo representa, a título de ejemplo, una modalidad de realización del invento,

La figura 1 representa una vista de conjunto de un aparato según el invento,

Las figuras 2 y 3 representan detalles de realización del aparato según la figura 1,

En el dibujo (figura 1), el aparato comprende una cámara de aglomeración 1, un distribuidor de materia pulverulenta 2, alimentado por un conducto 2', que descarga en la cámara 1, medios 3 para proyectar una corriente de fluido humidificador sobre la materia pulverulenta y en la cámara 1, un obstáculo 4 de forma cónica colocado en la cámara 1 en el trayecto de las partículas de materia pulverulenta y en el eje de la corriente de fluido y medios de recepción y de secado de los aglomerados obtenidos constituidos respectivamente por un canal 5 y un secador de lecho fluidizado 6.

Según una variante, estos medios están constituidos por una torre de secado.

5. La figura 2 muestra con más detalle los medios para proyectar el fluido humidificador. Estos comprenden una tolva 7 de entrada de materia pulverulenta que conduce a una tobera 8. Esta es concéntrica a un tubo central 9 y a un conducto anular 10 de alimentación de fluido.

El dispositivo funciona de la manera siguiente:

10. La materia pulverulenta alimentada por el conducto 2' es distribuidora por el distribuidor 2 y cae en la tolva 7, y luego en la tobera 8. Al salir de esta última, la materia pulverulenta encuentra los chorros de vapor que salen del tubo central 9 y del conducto anular 10.

15. La velocidad del vapor a la salida de la tobera está comprendida de preferencia entre 130 y 200 m/seg.

20. Los chorros de vapor humidifican y calientan las partículas de materia pulverulenta, las vuelven adherentes, provocan que se arremolinen, choquen y se aglomeren. Arrastrados por la corriente de vapor, los aglomerados tropiezan con el obstáculo 4 de forma general cónica, colocado en el eje de la corriente, lo que endurece los aglomerados. Estos caen por un canal 5 sobre un secador de lecho fluidizado 6 donde son secados y arrastrados hacia la salida.

25. Según una variante y de manera conocida en sí, el fluido de humidificación podría estar constituido por aire húmedo o por gotitas de agua finamente divididas, en vez de por vapor.

30. En comparación con los obstáculos perpendiculares a la corriente de partículas, como las placas utilizadas en la técnica anterior, el obstáculo de forma general cónica del invento presenta las ventajas siguientes:

- menor consumo de vapor (0,2 - 0,4 kg de vapor/kg de producto en vez de 1 a 1,2 kg de vapor/kg de producto)

5. - alimentación de polvo más regular y más sencilla
- limpieza más fácil y menos frecuente
- ajuste más fácil de la dimensión de las partículas.

10. En efecto, se ha comprobado que cuanto más abierto es el cono y cuanto más cerca está de la tobera de fluido humidificador, tanto más gruesos son los aglomerados.

15. Se ha comprobado, además que la resistencia mecánica de los aglomerados aumenta con su tamaño, mientras que con los procedimientos y los aparatos que funcionan sin impacto, disminuye. La resistencia de los aglomerados se ha definido por tamizado de los aglomerados antes y después de su paso a un recipiente paralelepípedo, y como el porcentaje de aglomerados retenidos sobre un tamis provisto de orificios entre mallas de 1 mm de lado, con respecto a la cantidad total.

20. En la figura 3 se representa con más detalle una modalidad preferida de realización del obstáculo de forma general cónica 4. En esta figura, el obstáculo está constituido por un cono 11 y un tronco de cono 12 superpuestos. El ángulo del vértice del cono 11 es menor que el del tronco de cono 12.

25. Se han obtenido buenos resultados con un cono que tenía un ángulo del vértice de alrededor de 20° y un tronco de cono que tenía un ángulo del vértice de alrededor de 40°. Un tal cono se recubre mucho más lentamente de partículas adheridas que un cono simple.

30.

5. Sin querer limitar el invento por esta explicación, con una tal forma, la punta del cono desvía el chorro de vapor de modo aproximadamente paralelo a la generatriz del tronco de cono, de manera que el chorro limpia el tronco de cono.

Esta forma tiene la ventaja de poderse realizar fácilmente, por ejemplo revistiendo un núcleo con dos hojas de politetrafluoroetileno.

10. En comparación con un cuerpo macizo mecanizado por arranque de virutas, el cuerpo recubierto de hojas es menos "poroso" y más liso.

Sin embargo, el obstáculo de forma general cónica podría estar constituido por un cuerpo de revolución ensanchado hacia abajo, de generatriz curva.

15. Por otra parte, la proporción de los finos aumenta al alejarse el obstáculo de la tobera de fluido humidificador.

EJEMPLOS

20. Se han realizado ensayos con un aparato según el invento con leche en polvo desnatada en las condiciones siguientes:

	Peso volumétrico del polvo a aglomerar	720	g/l
	Dimensión media de las partículas a aglomerar	35	m
25.	Caudal de polvo	400	kg/h
	Diámetro interior de la cámara de aglomeración	30	mm
	Presión de la admisión del vapor	4,85	kg/cm ²
30.	Presión de vapor a la salida de la tobera	0,12	kg/cm ²
	Temperatura del vapor a la salida	98-103	°C

de los aglomerados.

5. Esta resistencia mecánica se ha determinado colocando los granos de más de 1 mm obtenidos en el ensayo precedente en una caja paralelepípedica giratoria durante 3 minutos. El porcentaje restante de granos de más de 1 mm, etamizados como en el ensayo precedente, se ha considerado como definición de la resistencia mecánica de los aglomerados.

10. Este ensayo ha permitido conocer que la resistencia mecánica de los aglomerados aumenta ligeramente cuando se acerca el cono a la tobera. Por ejemplo, con un cono de 30°, el porcentaje restante de granos de más de 1 mm pasa de 51 a 58 cuando la distancia de la punta del cono a la tobera pasa de 200 a 50 mm. Si los aglomerados se tamizan para eliminar los más gruesos, dicho porcentaje pasa incluso de 61 a 76.

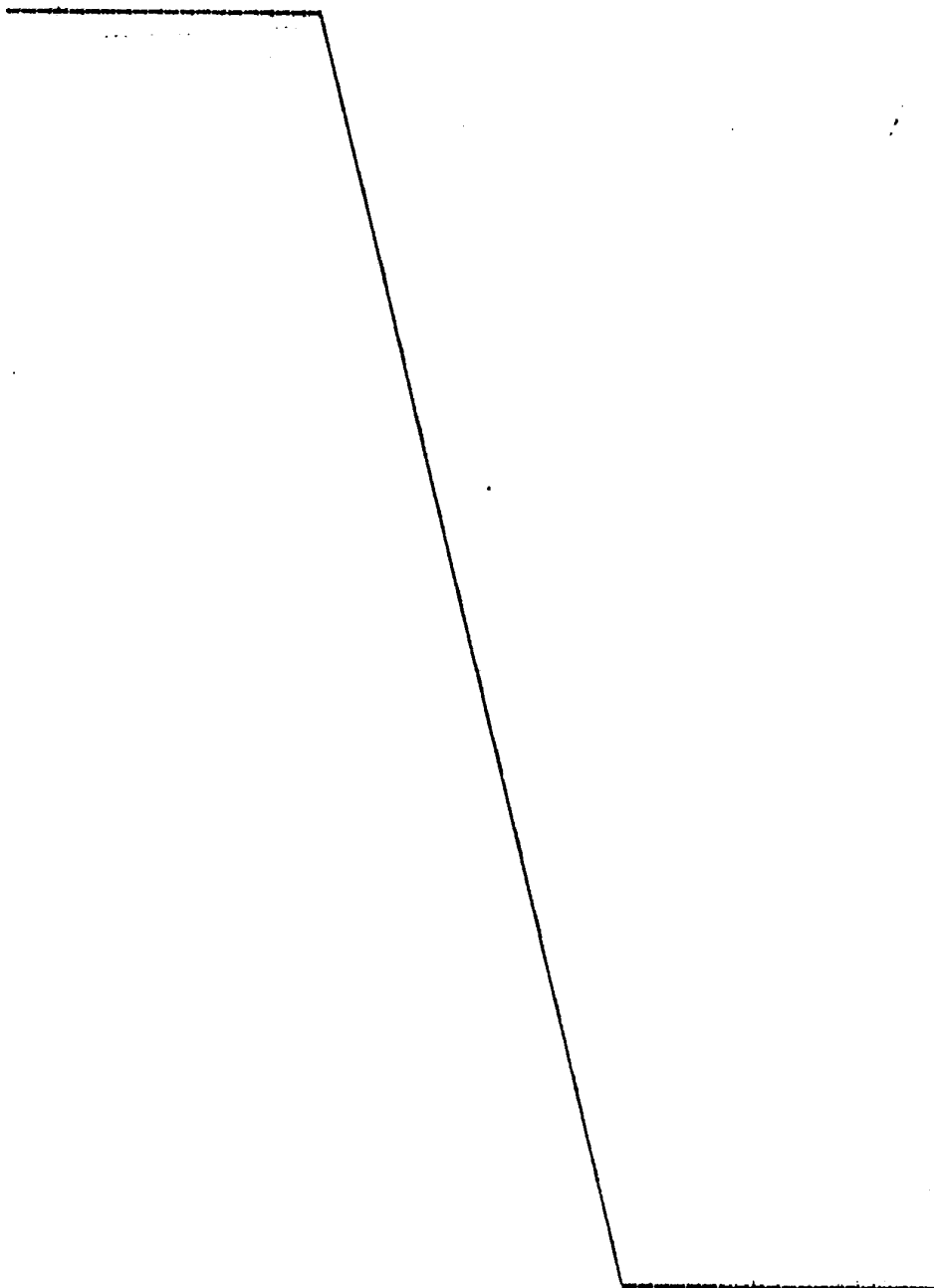
20. Se han llevado a cabo otros ensayos con un cono doble, es decir, un cono relativamente agudo, con un ángulo de 20° a 30° en la cúspide, superpuesto a un tronco de cono más obtuso, con un ángulo de 40° a 60° en la cúspide (figura 3). El cono doble se recubre mucho más lentamente con partículas adheridas que un cono simple.

25. Sin que esta explicación pretenda ser una limitación del invento, parece que el cono hace que se ensanche el chorro de fluido, de manera que el chorro sigue el tronco de cono.

Se han obtenido buenos resultados con un cono cuyo ángulo del vértice es alrededor de la mitad desde el tronco de cono.

30. En la tabla siguiente se consignan las características de los polvos aglomerados obtenidos por medio

del procedimiento según el invento. El índice de solubilidad se determina según las normas de la American Bry Milk Institute Inc., Chicago, Illinois (Standard for grades of Bry Milks, páginas 26-27).



	200	150	175	100	75	50
Distancia entre tobera y cono mm						
Angulo del vértice del cono	30º	30º 20º+40º	20º+40º	30º 20º+40º	20º+40º	30º
Características del polvo aglomerado						
Peso volumétrico g/l	255	240	235	240	240	235
Solubilidad ADMI ml	0,1	0,2 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
En el agua a						
20ºC Penetrabilidad sec	10	12 15	14,5	15,5	16	15
Humectabilidad	buena	buena	buena	buena	buena	buena
Floculación	nula	nula	nula	nula	nula	nula
Depósito sobre tamiz	trazas	0	0	trazas	0	0
40ºC Penetrabilidad sec	3,7	7,0 8	8	8	8,5	8
Humectabilidad	buena	buena	buena	buena	buena	buena
Floculación	nula	nula	nula	nula	nula	nula
Depósito sobre tamiz	0	0	0	0	0	0
75ºC Penetrabilidad sec	16	7 17	8	15,5	6	10
Humectabilidad	buena	buena	buena	buena	buena	buena
Floculación	nula	nula	nula	nula	nula	nula
Depósito sobre tamiz	trazas	trazas	trazas	trazas	0	trazas

NOTA

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

5. 1.- Procedimiento con su aparato de realización, para aglomerar materia pulverulenta, en el que esencialmente las partículas son arrastradas por una corriente de fluido humidificador, caracterizado porque la corriente de partículas y de fluido es proyectada sobre un obstáculo fijo, de forma general cónica colocado en el eje de la corriente; y luego
10. las partículas aglomeradas se recogen y se secan de modo conocido en sí.
2.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en su realización la velocidad inicial del fluido es de 130 a 200 m/seg.
15. 3.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato para su realización comprende una cámara de aglomeración, un distribuidor de materia pulverulenta que descarga en dicha cámara, medios para proyectar una corriente de fluido humidificador sobre dicha materia
20. pulverulenta y en dicha cámara, un obstáculo fijo de forma general cónica colocado en dicha cámara sobre el trayecto de materia pulverulenta y en el eje de la corriente de fluido, y medios de recepción y de secado de los aglomerados obtenidos.
25. 4.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque en el citado aparato de realización el ángulo del vértice del cono está comprendido entre 20° y 40°.
30. 5.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el obstáculo en el citado aparato

de realización está constituido por un cono y un tronco de cono superpuestos.

5. 6.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el citado ángulo del vértice del cono es alrededor de la mitad del de el tronco de cono.

10. 7.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el citado ángulo del vértice del cono es de 20° a 30° y el del tronco de cono de 40° a 60°.

8.- Procedimiento con su aparato de realización para aglomerar materia pulverulenta.

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

Madrid, a 13 MAR. 1979

P.a. JAIME ISERN

J. P.



Firmado: JESUS PICAZO

coso O.Z. 1084/31

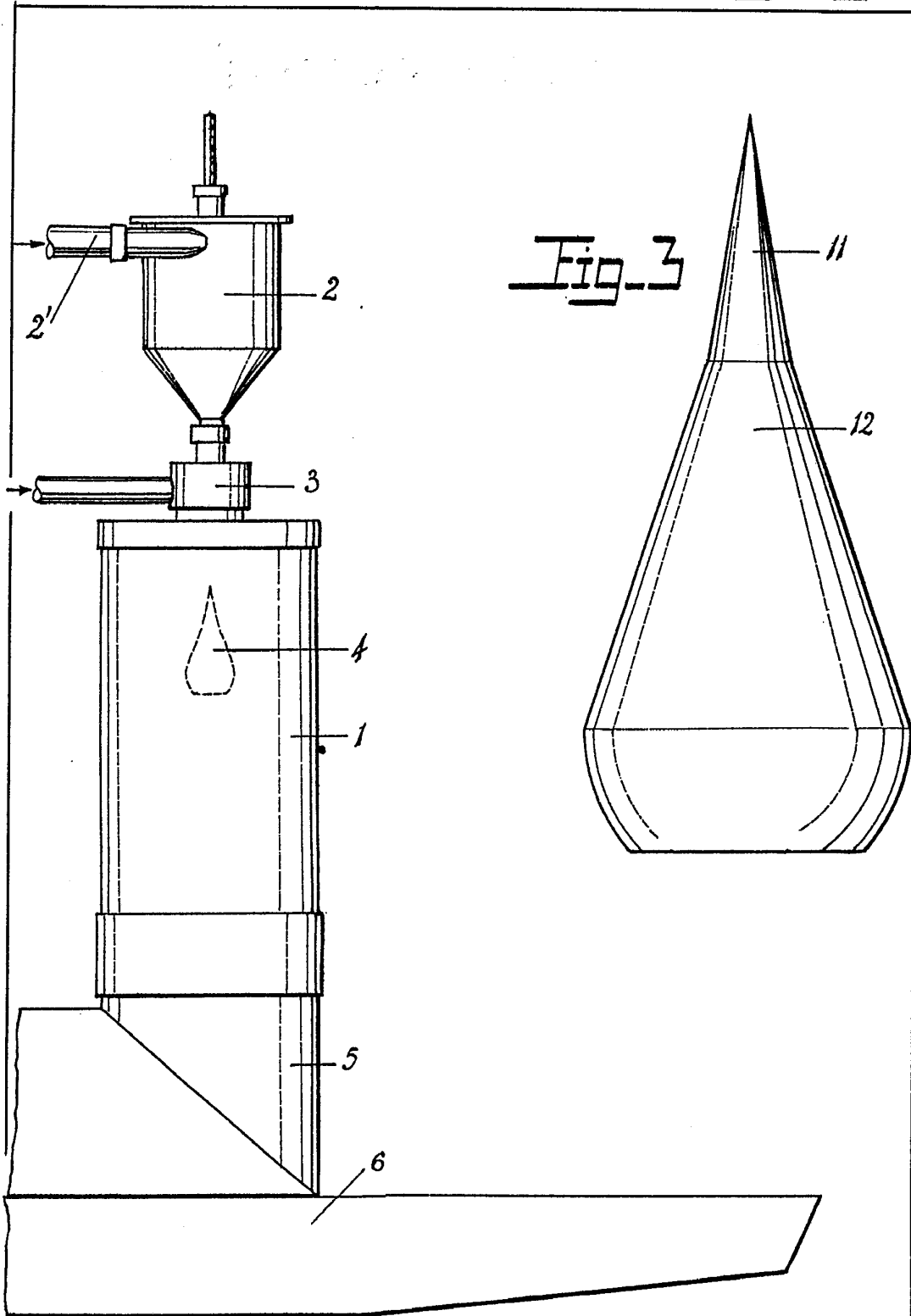


Fig - 1

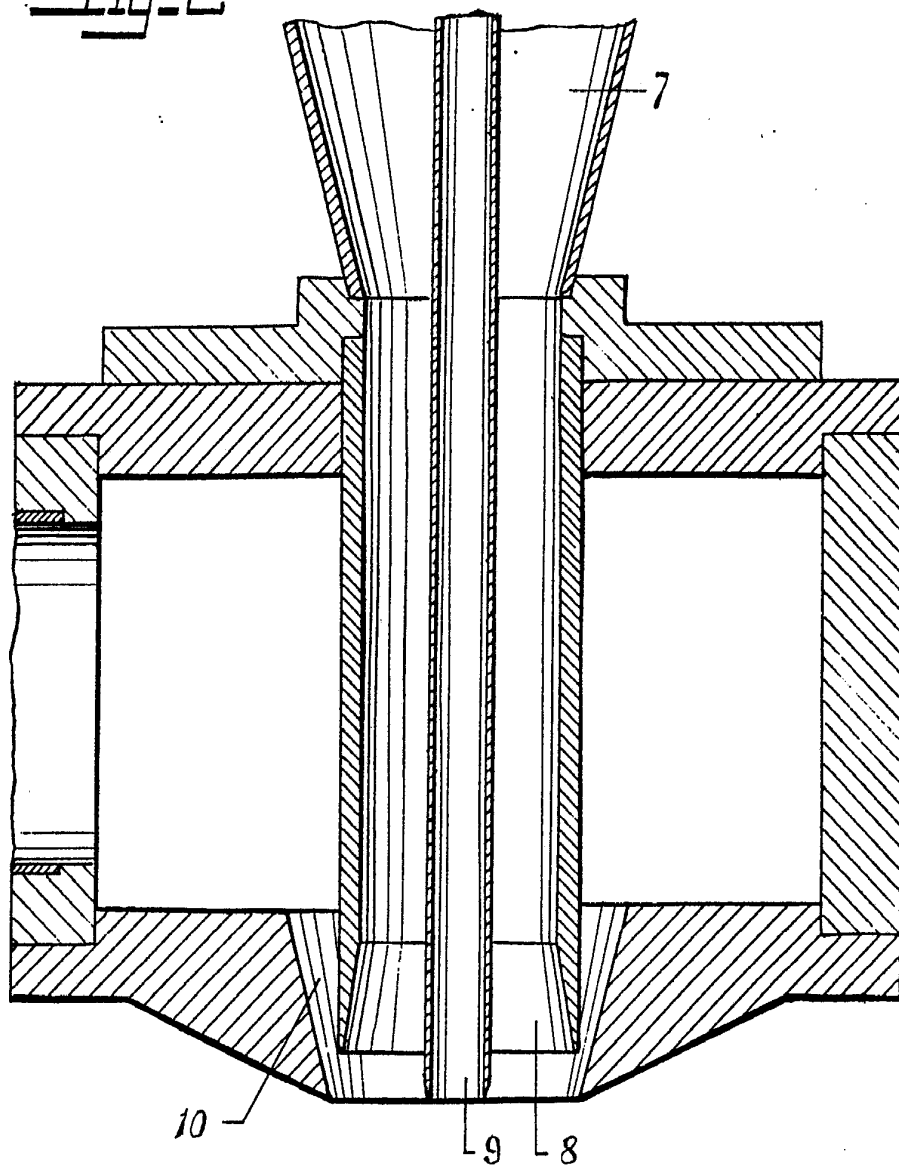
Madrid, a 13 MAR. 1979

p.o. JAIME ISERN

Firmado: JESUS PICAZO

Caso O. R. 1084/31

Fig. 2



Madrid, a 13 MAR. 1979

p.a.

JAIME ISERN

Firmado: JESUS PICAZO