

39238

PATENTE DE INVENCION

PC 986/986A<sub>1</sub>.

REGION TECNICA  
SOCIACION P.C.  
No. B. 29  
SUELLO C



# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de alimentación para extrusionadoras de plato giratorio.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:* PRODUITS CHIMIQUES PECHINEY-SAINTE-GOBAIN, entidad francesa, residente en 67, Boulevard du Château, 92-Neuilly-sur-Seine, Francia.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

La presente invención tiene por objeto un dispositivo de alimentación de las extrusionadoras de plato giratorio que permite regularizar el caudal de estas máquinas.

5. Cierta número de modelos de extrusionadoras de-



- nominadas "de platos" o "de plato giratorio" han sido realizadas a fin de evitar los inconvenientes bien conocidos, inherentes a las extrusionadoras convencionales de tornillo. En estas extrusionadoras de platos y especialmente en las que aplican el principio denominado "de fuerza normal", la gelificación rápida de la resina a extrusionar es a menudo una causa de perturbaciones en la alimentación. En efecto la resina, que generalmente se presenta bajo forma de polvo se reblandece desde su entrada en el entrehierro que separa los platos: de ello resulta la formación de aglomerados que obstruyen al menos parcialmente el orificio de alimentación. Ya se han propuesto diferentes medios para paliar este inconveniente. Es posible por ejemplo mejorar la regularidad de la alimentación ejerciendo una presión sobre la materia a introducir en el aparato, lo que complica la realización de dicho aparato. Igualmente pueden disponerse sobre la superficie lateral del disco giratorio o rotor unos elementos en saliente tales como puntas o paletas que trituran la resina y la arrastran hacia el centro de los platos. En una realización tal de las extrusionadoras, es preciso sin embargo prever un dispositivo que ayude la entrada de la resina a trabajar entre los platos.
5. El objeto de la invención consiste en paliar estos inconvenientes asegurando por un medio simple y eficaz una progresión rápida y regular de la resina en el entrehierro de la extrusionadora.
10. El dispositivo según la invención consiste esencialmente en un canal anular concéntrico al entrehierro,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



que separa los platos de una extrusionadora y adyacente a dicho entrehierro, estando barrido este canal en la mayor parte de su volúmen por una o más aletas fijadas sobre la cara interna del plato giratorio.

5. Una primera forma de realización del dispositivo de la invención consiste en un canal anular una de cuyas bases está sensiblemente en el plano de la superficie interna del plato fijo o estator de una extrusionadora de eje vertical. La pared lateral externa de este canal es una superficie cilíndrica cortada en el estator y/o eventualmente en una virola que rodea el rotor y que forma con éste y el estator la zona de cortadura de la materia a extrusionar. El canal está limitado hacia el interior por el entrehierro y eventualmente por una parte de la superficie lateral del rotor. La segunda base de este canal angular es, o bien plana y entonces coplanaria con la cara interna del rotor, o bien helicoidal, siendo entonces su altura máxima de un lado de la tolva de alimentación, en tanto que decrece en el sentido de rotación del plato giratorio hasta alcanzar el espesor del entrehierro del otro lado de la tolva.
- 10.
- 15.
- 20.

La anchura del canal anular es a lo sumo igual al radio del plato giratorio, y preferentemente está comprendida entre 2 y 5 veces el espesor del entrehierro.

25. La altura máxima de esta cavidad, según una dirección paralela a la del eje de rotación del plato giratorio depende de la relación entre las densidades aparentes de la materia a su entrada en el aparato y después de su extrusión. Preferentemente está comprendida entre 1 y 3 veces el espesor del entrehierro.
- 30.



- Otra particularidad característica que es adoptada preferentemente en la primera forma de realización del dispositivo objeto de la invención, se aplica en la parte inferior de la tolva de alimentación. La parte inferior de esta tolva cuya anchura coincide sensiblemente con la del canal descrito anteriormente, está formada por una placa horizontal pero está provista de una abertura lateral, preferentemente en un plano que pasa por el eje del rotor, que permite deslizarse al producto a trabajar en el sentido de rotación del plato giratorio. Si el canal anular tiene una altura decreciente, la altura de esta abertura corresponde a la diferencia que hay entre las alturas máxima y mínima de este canal. Si este canal tiene un espesor constante, será prevista en el mismo una cavidad especial para permitir el deslizamiento de la resina a extrusionar de la tolva al canal anular. La parte inferior de la abertura constituida por el fondo de la tolva está preferentemente en el plano de la superficie interna del rotor.
5. Una segunda forma de realización del dispositivo de la invención consiste en una pluralidad de aletas deflectoras en forma de ganchos, que se desplazan con el rotor en el canal anular, a una y otra parte de al menos una corona fija, de perfil circular o en espiral y solidaria del estator.
10. Los ganchos dispuestos sobre la superficie interna del rotor están constituidos favorablemente por varias láminas unidas por mediación de un zócalo a la superficie interna del rotor; las láminas y el zócalo están perfilados de manera a favorecer la entrada del polvo de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

resina en el entrehierro. En su movimiento de rotación, los ganchos raspan la materia sobre el fondo del canal anular, ejerciendo a la vez una fuerza centrípeta que dirige la materia hacia la parte axial de la máquina, liberando así de una forma continua la tolva de alimentación. Las coronas de ganchos están constituidas favorablemente de 3 a 6 ganchos; se ha comprobado en efecto que el aumento del número de ganchos de las coronas de 3 a 6 permitía obtener un aumento del 30% aproximadamente del caudal de alimentación de la máquina.

La altura del canal anular debe ser suficiente para permitir el paso de los ganchos de las diferentes coronas montadas sobre el motor, estando a su vez espaciadas estas coronas una distancia al menos igual al espesor de la corona fija situada entre ellas. Por el contrario, en la región situada en las inmediaciones del entrehierro de la máquina, la altura del canal angular puede reducirse a las dimensiones del entrehierro, merced a un montaje adecuado de las diferentes coronas de ganchos entre ellas.

A fin de permitir una comprensión más fácil del dispositivo según la invención, una ejecución parcial de cada forma de realización del dispositivo está representada en las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1, que representa una primera forma de realización, es una vista en sección axial del conjunto de los platos y de la tolva de alimentación de una extrusionadora de plato giratorio de eje vertical.

La figura 2, representa una vista superior del aparato de la figura 1, después de haber retirado la pieza superior (o virola) que delimita con el estator la cavidad que contiene el rotor y el entrehierro.



Las figuras 3 y 4, representan dos variantes de disposición de la cara interna del plato giratorio de una extrusidora de eje vertical representativa de la primera forma de realización.

5. La figura 5, que representa una segunda forma de realización del dispositivo de la invención, es una vista en sección axial del conjunto de los platos de una extrusidora de plato giratorio de eje horizontal.

10. La figura 6, representa una vista del aparato de la figura 5 en un plano perpendicular a su eje.

15. En la figura 1 se observa en 1 el plato giratorio en el que están ahondados dos canales 2 que permiten la regulación térmica del aparato. El plato fijo 3 o estator que constituye la parte inferior del aparato está provista igualmente de canales 4 previstos para la circulación de un fluido termorregulador y está horadado en su parte central para dejar sitio al orificio de extrusión 5. Entre estos dos platos se encuentra el entrehierro 6. Para la buena marcha del aparato, los platos llevan preferentemente, sobre sus superficies internas, diferentes elementos en relieve, tales como aletas y/o ranuras (no representadas a excepción de una ligera protuberancia axial 7). En torno al entrehierro y al rotor se encuentra fijada sobre el estator, una virola 8 en la que se ajusta este rotor dejando un mínimo de juego, pero sin engendrar frotamiento durante la rotación de este plato móvil en un aparato vacío. En esta virola está prevista una cavidad que permite la fijación de la tolva 9, así como el canal anular 10. La tolva de alimentación está cerrada en su base pero lleva en su lado una pequeña abertura 11 por la

20.

25.

30.



- que se desliza la materia a extrusionar en el sentido del movimiento del rotor. Una aleta 12 fijada sobre la cara inferior de este plato móvil desborda en el canal anular. Este canal tiene a la altura de la tolva (del
5. lado representado en la figura), la altura del entrehierro aumentada en la de la abertura inferior de la tolva. La altura de la parte de este canal diametralmente opuesta, (visible en la figura) es intermedia entre este máximo y mínimo correspondiente al espesor del entrehierro.
10. La figura 2 representa una vista superior, después de haber retirado la virola, del rotor 1 y del estator 3 así como del canal anular 10, en el que se quiere desbordar las aletas 12a, 12b y 12c. La tolva es visible en 9.
15. En la figura 3 se observa la cara inferior del rotor 1 que lleva tres aletas 12a, 12b y 12c. Estas aletas tienen preferentemente la configuración representada en la figura, lo que da una componente centrípeta suplementaria a las fuerzas que arrastran la materia a extrusionar hacia la hilera.
20. La figura 4 es una variante de la figura 3, en la que las aletas son reemplazadas por un simple vástago cilíndrico 12', soldado sobre la cara inferior del rotor.
25. Sin salir del campo de la invención, se pueden aportar al aparato descrito en las figuras anteriores diversas modificaciones, por ejemplo reemplazando la tolva única de alimentación por varias tolvas o por una sola tolva anular que comunica con el canal anular interno por varios orificios.
30. El dispositivo tal y como se ha descrito en las



figuras anteriores puede adaptarse igualmente a una extrusionadora de eje horizontal. La tolva es entonces llevada ventajosamente al lado del estator. Una de las caras del canal sería coplanaria con el rotor y la otra cara helicoidal sería ahondada en el estator.

5. En la figuras 5 se observa en 1 el rotor en el que son ahondados unos canales que permiten la regulación térmica del aparato. Una cavidad circular está prevista en la parte circunferencia de la superficie interna del rotor 1, para permitir la fijación de tres ganchos 2 constituidos de dos láminas 3 y de un zócalo 4. El estator 5 está provisto de canales que permiten la regulación térmica del aparato y está horadado en su parte central para dejar sitio al orificio de extrusión. Una cavidad circular está prevista en la superficie interna del estator 5 enfrente de la corona anterior de las láminas de ganchos, para permitir el ajuste de los ganchos con el mínimo de juego, pero sin engendrar frotamientos durante la rotación de los ganchos en un aparato vacío. Detrás de la corona posterior de láminas de ganchos está fijado un soporte 6 solidario del estator 5. Entre la superficie interna del estator 5 y el soporte 6 está dispuesta una corona fija 7, solidaria del estator 5. Esta corona fija 7 puede ser circular pero presenta preferentemente un perfil espiral. La distancia, al eje de la máquina, de la cara de la corona fija 7 en contacto con la materia a extrusionar es máxima a la salida de la tolva de alimentación no representada en la figura. Esta distancia disminuye cuando se gira la corona en el sentido de rotación del rotor y resulta mínima al otro lado de la tolva de alimentación. De esta forma, el
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

26 JUN 1954



polvo a extrusionar es forzado hacia el centro de la extrusionadora, por una parte por las láminas de gancho y por otra por la corona fija a la que se acercan progresivamente los zócalos de ganchos cuando giran yendo desde la salida de la tolva de alimentación hacia el otro lado de la misma. Los platos pueden contener en la parte de su superficie interna, correspondiente al entrehierro, unos elementos tales como aletas. En el eje de la extrusionadora, pueden montarse elementos tales como una punta de aletas, un tornillo o hélices.

La figura 6 muestra la disposición de los ganchos que permite el movimiento centrípeto del polvo.

El dispositivo tal como ha sido descrito en las figuras 5 y 6 puede adaptarse igualmente a una extrusionadora de eje vertical.

A fin de ilustrar el efecto del dispositivo objeto de la invención, son dados a continuación unos ejemplos de su puesta en práctica, pero en ningún caso deben considerarse como una limitación del alcance de dicha invención.

#### EJEMPLO 1

Una extrusionadora vertical representativa de la primera forma de realización, descrita anteriormente, tiene un plato giratorio de 180 mm de diámetro. El canal anular concéntrico a este plato tiene una anchura (horizontal) de 10 mm y una altura que vá en el sentido de rotación del rotor y de un lado al otro de la tolva de alimentación, de 22 mm a 5 mm. La base inferior de este canal está en el plano de la superficie interna del estator. El espesor del entrehierro es igualmente de



- 5 mm. Sobre la cara inferior del rotor está dispuesto un apéndice de forma cilíndrica cuyo diámetro es muy ligeramente inferior al espesor del entrehierro. La longitud total de éste apéndice es de 32 mm de los cuales
5. 9,8 mm forman saliente en el canal anular. Fuera de éste apéndice y de una protuberancia troncocónica de 20 mm de altura cuyo círculo de base tiene 60 mm de diámetro y lleva tres aletas, la superficie del rotor, al igual que la del estator es lisa. El estator lleva cuatro
10. aletas sobre una zona comprendida entre los diámetros de 86 mm y 62 mm.

La hilera cilíndrica dispuesta sobre el mismo eje del rotor tiene un diámetro de 8 mm.

- La tolva desemboca en la cavidad anular, en
15. su parte inferior, por una abertura rectangular horizontal de 40 mm de longitud por 10 mm de anchura.

- Se lleva la temperatura en el entrehierro a
20. 180°C después de haber puesto el rotor en movimiento a razón de 65 r.p.m., y después se introduce por mediación de la tolva el polvo de policloruro de vinilo que tiene un índice de viscosidad AFNOR de 80 (lo que corresponde a un K Wert de 57), estabilizado por dos partes de tioglicolato de estaño para 100 partes en peso de polímero. El caudal de perfilado extrusionado,
25. imperfectamente regular, es por término medio de 15 Kg/h. Se observan sobre el perfilado claro en el conjunto ciertas zonas incompletamente gelificadas.

#### EJEMPLO 2

- Se repite el ensayo descrito en el ejemplo
30. 1 en la misma extrusionadora cuyo apéndice del rotor ha



- sido reemplazado por tres aletas que tienen el perfil indicado en la figura 3. Estas aletas tienen una longitud y una altura tales que barren la zona periférica del entrehierro y el canal anular. Hacia el eje están
5. limitadas por un círculo coaxial del rotor que tiene 136 mm de diámetro. Su anchura máxima es de 32 mm. El caudal del perfilado obtenido a partir de la misma resina que anteriormente es de 19,3 Kg/h. Se observan más raramente que anteriormente periodos de retardamiento
10. del caudal de materia extrusionada que se traducen por placas de resina incompletamente gelificada.

#### EJEMPLO 3

- Después de la modificación de la base de la tolva que consiste en obturar por una placa el fondo de ésta y en disponer una abertura lateral de 10 mm de anchura (horizontal) y de 17 mm de altura en la base del
15. lado orientado en el sentido del movimiento del rotor, se puede entonces extrusionar en continuo y con una regularidad sensiblemente perfecta un perfilado claro a
20. partir de la resina indicada en el ejemplo 1, a razón de 27,7 kg/h.

#### EJEMPLO 4

- Una extrusionadora tal como se ha representado en las figuras 5 y 6 tiene un rotor de 210 mm de
25. diámetro. El entrehierro tiene un espesor de 6 mm.

La altura del canal anular en la porción extrema de las láminas de ganchos es de 23 mm.

- La distancia de la corona fija al eje de la máquina vá, en el sentido de rotación del rotor y de
30. un lado al otro de la tolva, de 11,2 mm a 9,9 mm.



Las superficies internas de los dos platos están provistas cada una de dos zonas de aletas en su parte correspondiente al entrehierro. En el eje de la extrusora está montada una punta sin aletas.

5. Sé lleva la temperatura del entrehierro a  $180^{\circ}\text{C}$  después de haber puesto el rotor en movimiento a razón de 65 r.p.m., y después se introduce el polvo de policloruro de vinilo que tiene un índice de viscosidad AFNOR de 80, estabilizado por 2,5 partes de tioglicolato de estaño para 100 partes en peso de polímero.

10. El caudal de extrusión obtenido es superior a 60 kg/h.

15. El caudal de extrusión obtenido en las mismas condiciones, suprimiendo los ganchos fijados al rotor (siendo conservada la corona fija) es de 25 Kg/h.

Este ejemplo, en el que no es necesaria presión de extrusión alguna ya que no existe hilera, muestra mejor la diferencia de las capacidades de absorción de polvo de los dos sistemas de alimentación.

20. EJEMPLO 5

La operación del ejemplo 4 se repite montando sobre la extrusora una hilera cuya abertura tiene un diámetro de 4,5 mm y calentando la hilera a  $190^{\circ}\text{C}$ .

25. El caudal de perfilado extrusionado, cuando el rotor está provisto de ganchos es de 28 Kg/h; este caudal es de 24 kg/h cuando el rotor no posee ganchos.

30. En este ejemplo, es necesaria cierta presión para extrusionar la materia fundida a través de la hilera; se puede observar que el sistema de alimentación a ganchos aporta en la extrusora una presión superior



à la obtenida con el sistema de alimentación sin ganchos.

EJEMPLO 6

La operación del ejemplo 5 se repite proporcionando dos aletas a la punta de la extrusionadora.

5. El caudal de perfilado extrusionado es de 33 kg/h en el caso del sistema de alimentación a gancho; éste caudal es de 24 kg/h en el caso del sistema de alimentación sin ganchos.

N O T A

10. Descrita 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.
15. También se hace constar que el invento corresponde a unas solicitudes de patente y adición presentadas en Francia; la patente con número PV. 157,111 de 28 de junio de 1968, y la adición con número PV. 69 17552 de 29 de mayo de 1.969, acogiéndose por lo tanto a los
20. Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE ALIMENTACION PARA EXTRUSIONADORAS DE PLATO GIRATORIO, caracterizándose por lo siguiente:
25. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de alimentación para extrusionadoras de plato giratorio, caracterizados por que se dota de un canal anular, concéntrico al entrehierro que separa
30. los platos de la extrusionadora, situado en torno a éste



entrehierro, siendo barrido dicho canal en la mayor parte de su volumen por una aleta fijada sobre la cara interna del plato giratorio.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación

5. 1, caracterizados por que dicho dispositivo consiste en un canal anular, una de cuyas bases está en la prolongación de la superficie del plato fijo que limita el entrehierro de una extrusionadora de eje vertical estando dicho canal en comunicación directa con una
10. tolva de alimentación.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación

15. 2, caracterizados por que el canal anular tiene una altura, en la dirección paralela a la del eje del plato giratorio, sensiblemente igual al espesor del entrehierro de un lado de la tolva, y del otro lado de esta tolva un valor comprendido entre 1 y 3 veces el espesor del entrehierro, siendo la altura mayor en el lado de la tolva hacia el que se desliza, como consecuencia de la rotación del plato giratorio, la materia a extrusionar durante su introducción en el entrehierro de la extrusionadora.
- 20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación

25. 2, caracterizados por que la anchura del canal anular es inferior al radio del plato giratorio, y preferentemente está comprendida entre 2 y 5 veces el espesor del entrehierro.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación

30. 2, caracterizados por que la tolva de alimentación está cerrada en su base inferior pero lleva por encima de esta base, en su parte inferior, una abertura



lateral que permite deslizarse a la materia introducida en dicha tolva hacia el canal anular en el sentido de rotación del plato giratorio.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo consiste en unas aletas en forma de ganchos que se desplazan a una y otra parte de al menos una corona fija de perfil circular o en espiral y solidaria del plato fijo.
10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados por que los ganchos están constituidos por varias láminas unidas por mediación de un zócalo a la superficie interna del plato giratorio.
15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados por que los ganchos están en número de 3 a 6.
20. 9.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de alimentación para extrusionadoras de plato giratorio, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 26 JUN. 1969

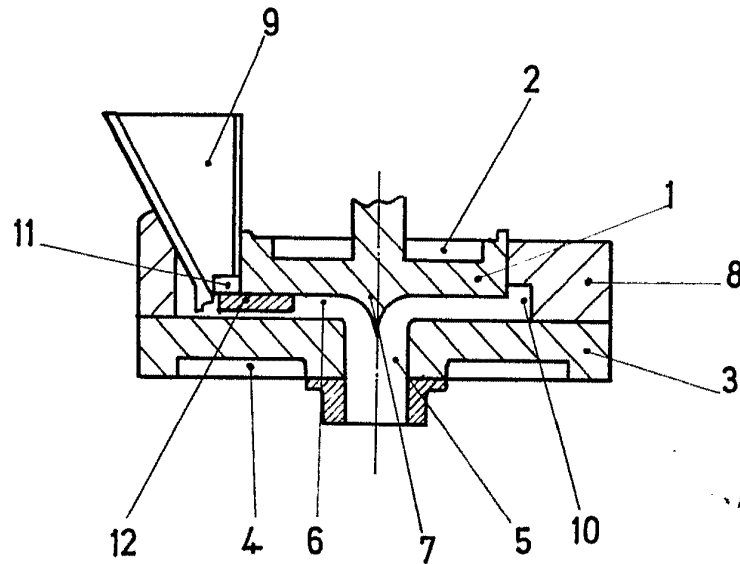
PRODUITS CHIMIQUES PECHINEY-SAINT-COBAIN

L. GONZÁLEZ Y MODEY  
GARCÍA BRAVO

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'L. GONZÁLEZ Y MODEY' and 'GARCÍA BRAVO'. The signature is highly cursive and appears to be a variation of the name.

10 -  
26 JUN 1968  
ESTADO UNIDO  
DE AMERICA  
NOROCCIDENTAL

FIG. 1



ESCALA  
VARIABLE

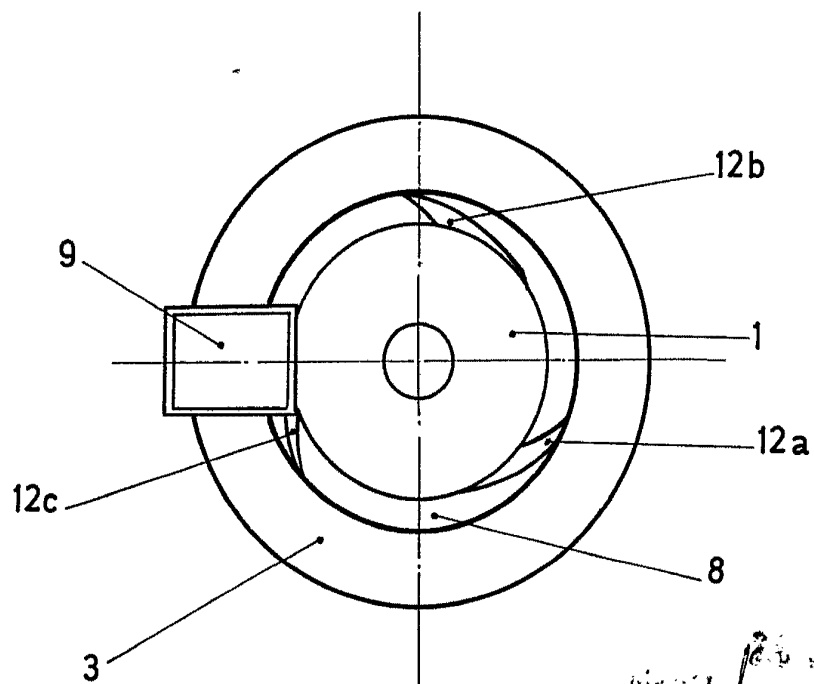


FIG. 2

ESCALA VARIABLE.

26 JUN 1968  
GARCIA BRAVO

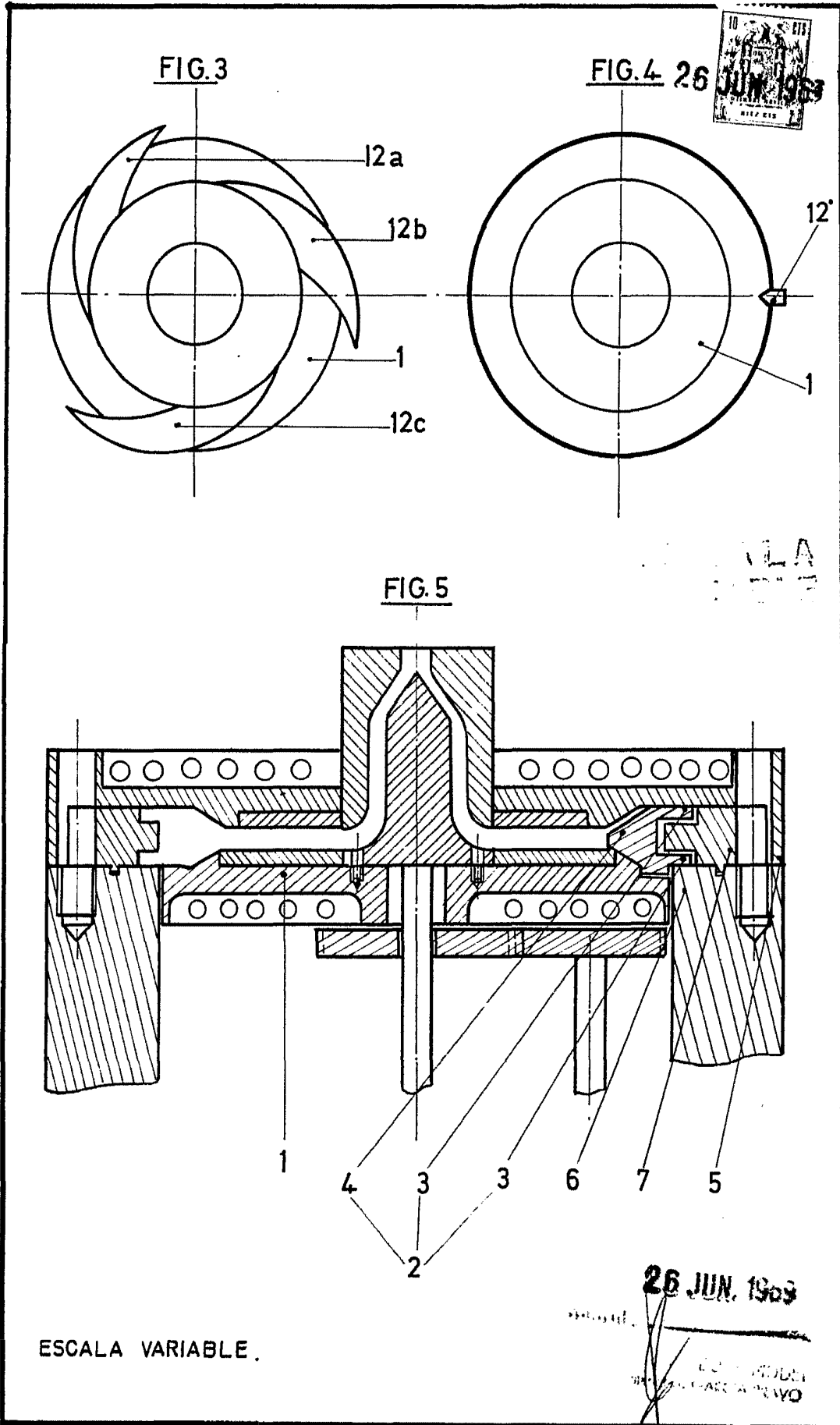
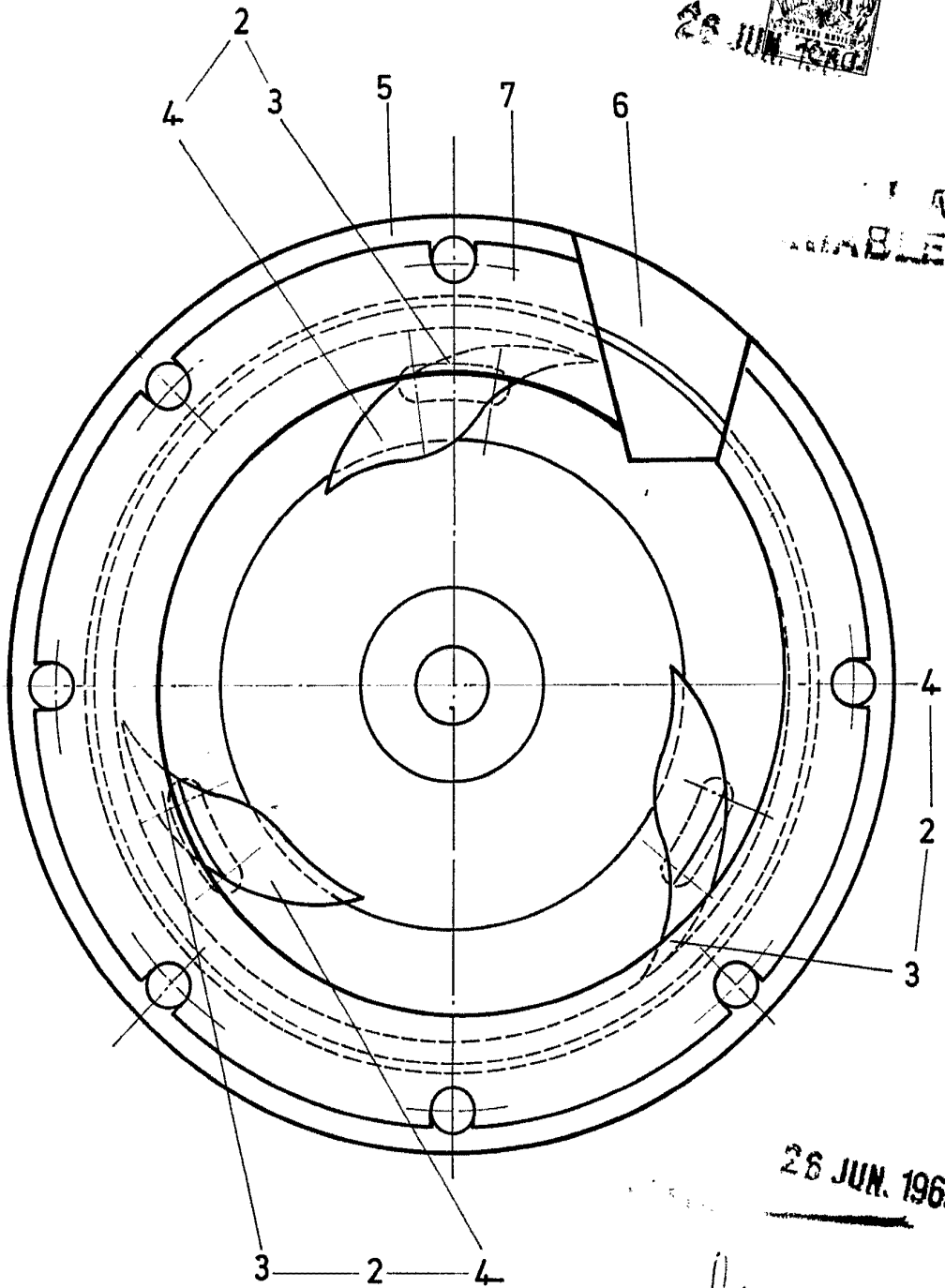


FIG 6



10 - 678  
26 JUN 1969

AGABLE

26 JUN. 1969

Ingeniero A. GARCIA BRANCO  
*[Signature]*

ESCALA VARIABLE.