

19 ES 21 22	NUMERO 287335	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 18 Abril 1.984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 DIC. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 83 06636	32 FECHA 22 de Abril de 1.983	33 PAIS FRANCIA
(Procede de la Patente de Invención Nº 531.810 del 18.4.1984)		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. D21B1/32
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN " TURBINA DE DESFIBRADO PERFECCIONADA "

71 SOLICITANTE (S) E. et M. LAMORT, Sociedad anónima francesa

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Rue de la Fontaine Ludot, 51300 VITRY LE FRANCOIS (Francia)

72 INVENTOR (ES) Jean-Pierre LAMORT (que ha cedido sus derechos a la solici- tante)

73 TITULAR (ES) la solicitante
--

74 REPRESENTANTE VICTOR GIL VEGA
--

Y

MEMORIA DESCRIPTIVA

La recuperación de los papeles viejos ocupa un sitio cada vez más importante en la fabricación de la pasta de papel.

5 Para esta recuperación, la primera operación consiste en colocar a granel los papeles viejos en aparatos alimentados con agua y en someterlos a un primer tratamiento destinado a desintegrar la fibra y permitir o efectuar la separación de las impurezas gruesas tales como las cuerdas, los alambres, los plásticos de grandes dimensiones, etc.

10 Para esta separación, se utiliza bien tromeles desintegradores, bien aparatos llamados pulpadores primarios.

15 Los tromeles son generalmente cilindros giratorios con eje horizontal en los cuales están previstas unas barras o unas bolas de desmenuzados, y después de los cuales están situados los tromeles propiamente dichos provistos de un tamiz o unos aparatos separadores. Sin embargo, estos tromeles tienen un funcionamiento lento y de caudal reducido y proporcionan una mezcla con concentración de pasta reducida (2 a 3% de materia seca), y por consiguiente es preciso realizar a continuación costosas operaciones de concentración.

20 Los pulpadores primarios son aparatos en forma de cilindros generalmente abiertos, provistos de un rotor con paletas en el fondo. En ciertos de estos aparatos, el rotor es relativamente plano y ejerce sobre la materia una acción centrífuga energética en contacto con un fondo perforado o provisto de pequeñas barras, lo que provoca un desmenuzamiento de la materia, una parte de la cual atraviesa el fondo para ser recogida a continuación por unos separadores o pulpado-

25

30

Y

res secundarios.

El inconveniente de estos aparatos es una reducida concentración de la materia obtenida y un desmenuzado excesivo, que interesa no sólo a las partes fibrosas que han de ser recuperadas, sino también a las partes no fibrosas (cuerdas, partes metálicas, plásticos).

Ahora bien, una de las dificultades recientes de la recuperación de los papeles viejos se debe a la utilización creciente de materias plásticas, en particular hojas de plástico combinadas con papel, y es extremadamente importante conseguir la realización del desfibrado del papel sin fraccionar las partes de materia plástica, con el fin de facilitar su separación.

Otros pulpadores, conocidos bajo el nombre de pulpadores "héli^{co}s", incluyen una turbina en forma de hélice con eje vertical que imparte a la materia un movimiento descendente axial seguido de un movimiento centrífugo sobre un fondo liso. Con estos aparatos, el desfibrado se efectúa por fricción de las fibras sobre sí mismas, siendo proyectada la materia centrífuga sobre materia relativamente inmóvil. Se produce un grado reducido de desmenuzado y por consiguiente los contaminantes o las impurezas se preservan y no se dividen, mientras que el papel es desfibrado.

Estos aparatos operan generalmente de manera discontinua, sin reja de fondo, y el contenido del pulpador es vertido a continuación en unos separadores que separan la pasta aprovechable de las impurezas; un separador de este tipo se describe en la patente francesa número 83.04929 solicitada el 25 de Marzo de 1.983, a nombre de la solicitante

Y

te de la presente.

La concentración obtenida en estos aparatos es del orden de 15% de materias secas, lo que es suficientemente elevado para permitir una dilución en los aparatos de clasificación que siguen.

Sin embargo, el inconveniente de estos aparatos consiste en la dificultad de conseguir pequeñas dimensiones para los mismos. Las necesidades del equilibrado de la hélice exigen la utilización de tres paletas decaladas a 120° , lo que determina la formación de tres canales entre las paletas, canales éstos que están situados alrededor del eje vertical en forma de espiral con pendiente reducida en la parte superior antes de ensancharse en forma de canales centrífugos y divergentes en la parte baja.

Cuando se trata de un pulpador de 40 m^3 , su diámetro es de 2 m., su altura es de 2,10 m. y las espirales, en número de 4, que están imbricadas las unas en las otras, forman canales de 50 a 70 cm. de ancho.

Sin embargo, en los aparatos de pequeño tamaño de menos de 5 m^3 aproximadamente, por ejemplo, esta turbina del tipo de hélice proporciona resultados defectuosos.

Ello es debido a que el espacio entre las paletas de la hélice es demasiado pequeño y la materia se atasca entre las paletas; para mantener un espacio suficiente entre las paletas, es preciso aumentar su pendiente, pero esto hace que la materia reciba una componente de velocidad centrífuga en la parte alta de la hélice, lo que es contrario a su buen funcionamiento. Por otra parte, en los aparatos de gran tamaño, la velocidad lineal a lo largo del eje es relativamente lenta con relación a la velocidad lineal en la

periferia de la parte inferior de la hélice, y por tanto se obtiene una velocidad de salida tangencial centrífuga de la materia más reducida, suficiente para el desfibrado.

5 Los modelos pequeños, debido a sus dimensiones reducidas, deben girar menos rápidamente para no producir una centrifugación excesiva que sería perjudicial para su poder de desfibrado.

10 La invención tiene por objeto el remediar estos inconvenientes y se centra en una turbina del tipo de hélice para pulpador que permite realizar con un menor coste y una mayor eficacia, una gama de pulpadores mucho más amplia por lo que se refiere a volúmen, y que permite en particular la realización de unidades de pequeñas dimensiones.

15 La turbina en forma de hélice según la invención está caracterizada porque está formada por un árbol que lleva sucesivamente por lo menos dos discos helicoidales coaxiales al árbol, de paso reducido, que se extienden como máximo sobre 360° aproximadamente, separados a lo largo del árbol por una distancia igual por lo menos a 1,5 veces el paso helicoidal de los discos, soportando la base de la turbina un conjunto de aletas radiales, dotadas de una sección perpendicular al eje de la turbina en forma de espiral.

Preferentemente:

- 25 a) el paso de los discos helicoidales superiores es tal que la pendiente periférica de estos discos con respecto al plano perpendicular al eje sea del orden de 15° (10° a 20°).
- 30 b) Los diámetros medios de los discos helicoidales van aumentando desde la parte superior de la turbina hacia la base.

c) Las aletas inferiores tienen una forma curva de espiral de Bernouilli con ángulo incluido entre 25° y 35° aproximadamente (la tangente a la espiral en un punto cualquiera forma un ángulo constante incluido entre 25° y 35° , preferentemente próximo a 30° con la tangente al círculo que pasa por este punto).

d) Los diferentes discos helicoidales están decalados unos respecto a otros con un ángulo próximo a 360° dividido por el número de los discos.

10 Estas disposiciones y todas las demás particularidades de la invención se ilustran en los dibujos adjuntos en los cuales:

15 La figura 1 es una vista esquemática en sección vertical de un pulpador primario provisto de una turbina según la invención;

la figura 2 es una vista en alzado de una turbina de dos discos y tres aletas según la invención;

la figura 3 es una vista en alzado de una turbina de tres discos y tres aletas según la invención;

20 la figura 4 es una vista axial de la parte inferior de la turbina de la figura 2;

la figura 5 es una vista axial de la parte superior de la misma turbina.

25 En estas figuras, se ve que la turbina según la invención, destinada a estar situada en el fondo de un pulpador primario 1 de forma conocida, está constituida por un árbol 2 con eje 9 que soporta sucesivamente, a partir de la parte superior, varios discos helicoidales 3, 4, 5, separados los unos de los otros, y en la base, varias aletas
30 en forma de espiral 6, 7, 8.

Los discos helicoidales 3, 4, 5 están dispuestos en forma de hélice o de tornillo de Arquímedes alrededor del árbol 2, teniendo cada disco una extensión igual como máximo a una vuelta completa (360°). El paso de cada uno de estos discos helicoidales es reducido, puesto que la pendiente α en la periferia del disco es del orden de 15° . La distancia AB entre dos discos, medida a lo largo del árbol 2, es, por el contrario relativamente importante. Esta distancia es la que determina la altura del canal de circulación definido por dos discos sucesivos. Esta distancia puede variar entre límites bastante amplios. La invención prevé que la distancia AB sea igual por lo menos a 1,5 veces y preferentemente del orden de 2 veces el paso de un disco.

La configuración de las aletas en forma de espiral 6, 7, 8 se ve particularmente en la figura 4 (vista de la parte inferior). Su forma general es la de láminas dispuestas en forma de espiral a partir del árbol 2. Preferentemente, la curva adoptada es la de espirales de Bernoulli de ángulo α constante incluido entre 25° y 35° . La altura de las láminas 6, 7, 8, preferentemente, va disminuyendo desde el árbol 2 hasta sus extremos, pudiendo el punto alto de cada aleta estar próximo al disco helicoidal más cercano. Preferentemente, el número de estas aletas es igual por lo menos a 3. Se inscriben en un diámetro externo superior al de los discos 3, 4, 5.

El conjunto así formado se inscribe en una forma general de cono o de campana con un ángulo en el vértice del orden de 60° a 80° .

Estando así constituida, la turbina según la invención se presenta como un árbol que soporta una sucesión de

arandelas helicoidales de diámetro creciente, situadas a una cierta distancia las unas de las otras y seguidas de un rotor centrífugo con aletas en forma de espiral.

Las ventajas de la invención son las siguientes:

5 El hecho de que no se utiliza una hélice de turbina con palas continuas desde la parte superior hasta la parte inferior, sino una turbina formada por discos separados y superpuestos, permite obtener un canal de circulación sufi-
cientemente amplio, conservando al mismo tiempo una pendien-
10 te reducida para los discos helicoidales. Por este motivo, el arrastre de la materia que ha de ser tratada se efectúa realmente en sentido vertical en la parte alta de la turbi-
na, sin atascamiento y sin efecto centrífugo perjudicial. Por el contrario, la alimentación de las aletas en forma de
15 espiral se realiza más perfectamente y estas aletas tienen una acción centrífuga más eficaz y mejor localizada en la misma base de la turbina.

En estas condiciones es posible realizar pequeñas uni-
dades de menos de 5 m^3 , lo mismo que unidades de gran tama-
20 ño (5 m^3 a 50 m^3).

Por otra parte, la turbina de la invención permite
trabajar con concentraciones más elevadas que pueden alcan-
zar más de 20%, es decir, más de 200 g de materias seca por
litro, lo que aumenta su poder de desfibrado.

25 Esto se debe al hecho de que la importancia de los contactos entre la materia y la turbina es disminuída, y que la centrifugación se localiza más perfectamente en la base. Se produce también una reducción de consumo de ener-
gía tanto al nivel del funcionamiento del pulpador primario
30 como al nivel del funcionamiento de los separadores siguientes.

Finalmente, el coste de fabricación de la turbina de acuerdo con la invención es reducido notablemente por la sencillez de formas de la turbina.

5 Con respecto a las turbinas del tipo "Hélico" actualmente en el mercado, el precio de fabricación de la turbina según la invención es de 4 a 5 veces más pequeño, lo que es considerable.

10 Por consiguiente la turbina según la invención abre nuevas perspectivas de desarrollo para este tipo de pulpa-
dores primarios.

15 En el ejemplo de la figura 2, la turbina incluye dos discos helicoidales 3, 4, decalados en 180° aproximadamente, mientras que en el ejemplo de la figura 3, se ha previsto tres discos 3, 4, 5 decalados en 120° aproximadamente. Los decalajes adoptados son los que proporcionan el mejor equilibrado durante la rotación, teniendo en cuenta las diferencias de diámetro de los diferentes discos.

20 Preferentemente, cada disco helicoidal no tendrá una extensión superior a una vuelta completa (360°) para evitar la formación de un canal estrecho y el atascamiento resultante. Los discos pueden estar más divididos y extenderse sobre un ángulo mucho más reducido. Sin embargo, según la invención, es preferible conservar para los discos una extensión próxima a una vuelta completa para evitar la multiplicación de los bordes de ataques que pueden desintegrar excesivamente la materia y constituir fuentes de atascamiento.

25 En la base de la turbina se prevé, ventajosamente, una arandela 10 de sostenimiento de las aletas 6, 7, 8.

30 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos, serán susceptibles de variación siempre que ello no

suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado la presente memoria, deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

5

10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de E. et M. LAMORT, Sociedad anónima francesa, domiciliada en Vitry le François (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Turbina de desfibrado perfeccionada, para el tratamiento de papeles viejos, del tipo que tiene la forma general de una hélice, caracterizada porque está constituida por un árbol (2) que lleva sucesivamente por lo menos dos discos helicoidales (3,4) coaxiales al árbol (2), de paso reducido, que se extienden como máximo sobre 360° aproximadamente, separados a lo largo del árbol (2) por una distancia igual por lo menos a 1,5 veces el paso helicoidal de un disco, soportando la base de la turbina un conjunto de aletas radiales (6, 7, 8) curvadas en forma de espiral a partir del árbol (2).

10 2ª.- Turbina según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la pendiente periférica de un disco helicoidal (3, 4, 5) con respecto al plano perpendicular al árbol (2) es del orden de 15° aproximadamente.

20 3ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la distancia entre dos discos helicoidales a lo largo del árbol (2) es igual por lo menos a 2 veces el paso de uno de estos discos (3, 4, 5).

25 4ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los diámetros medios de los discos helicoidales van aumentando desde la parte superior de la turbina hacia su base.

30 5ª.- Turbina según la reivindicación 4ª, caracterizada porque este incremento de diámetro es tal que los discos

helicoidales se inscriben en un cono con ángulo en el vértice del orden de 60° a 80° .

5 6ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los discos helicoidales (3, 4, 5) están decalados angularmente con un ángulo próximo a 360° , dividido por el número de discos.

10 7ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la extensión de los discos helicoidales (3, 4, 5) alrededor del árbol (2) es próximo a 360° .

15 8ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las aletas inferiores tienen una forma curva de espiral de Bernouilli con ángulo incluido entre 25° y 30° .

20 9ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las aletas inferiores (6, 7, 8) están constituidas por láminas curvas de altura decreciente desde el árbol (2) hasta su periferia.

10ª.- Turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los extremos de las aletas inferiores (6, 7, 8) se inscriben en un diámetro superior al de los discos helicoidales (3, 4, 5).

11ª.- "TURBINA DE DESFIBRADO PERFECCIONADA".

25 Tal y como queda descrito en la memoria precedente, que consta de once hojas mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 18 de Abril de 1.984

P.A. de E. et M. LAMORT, Sociedad anónima francesa

Victor Gil Vega

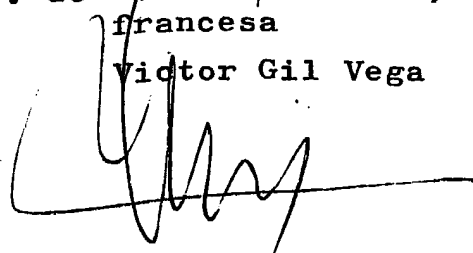



Fig:1

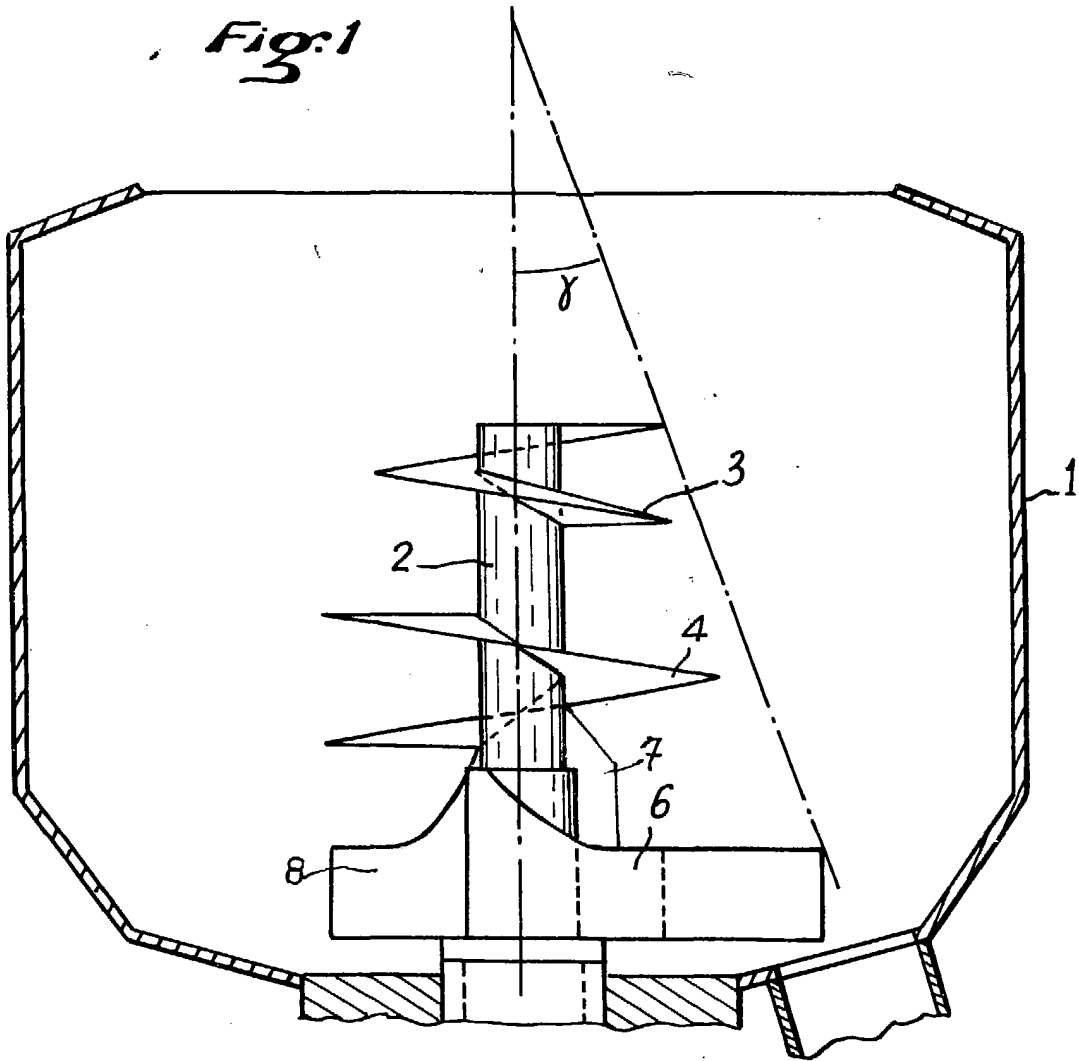
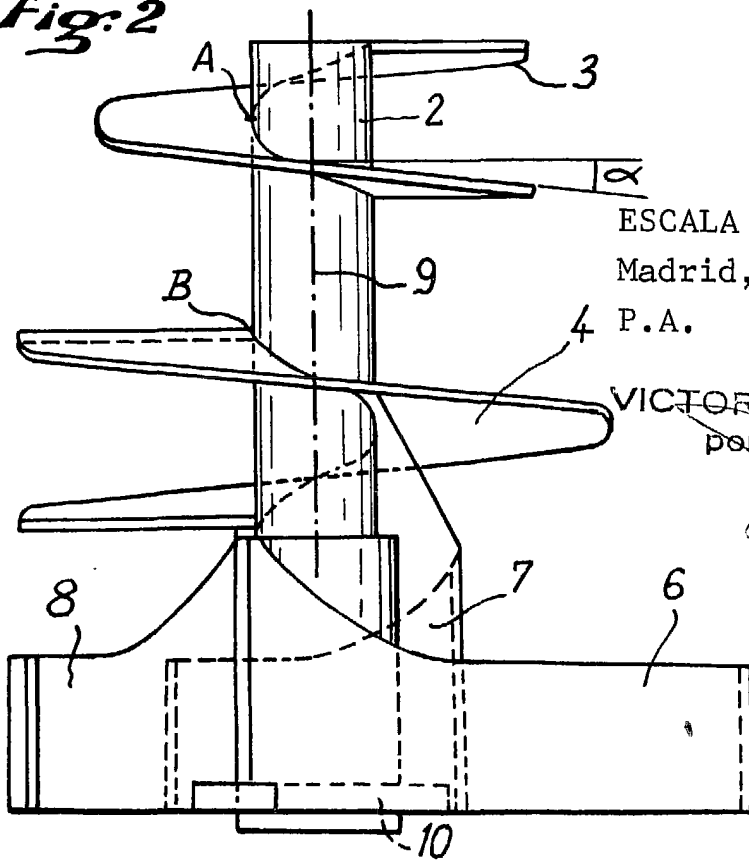


Fig:2

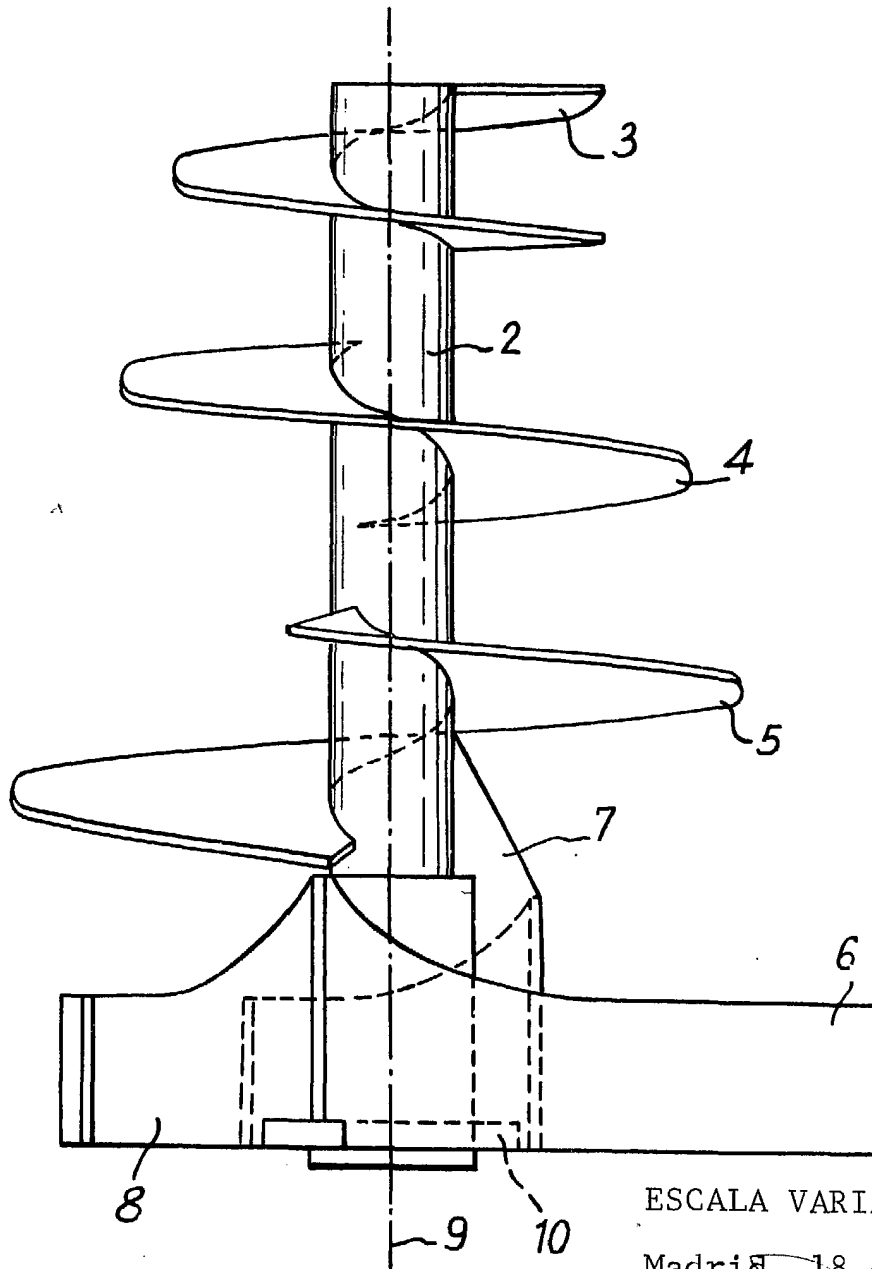


ESCALA VARIABLE:
Madrid, 18.4.84.
P.A.

VICTOR GIL VEGA
por poder

✓

Fig:3



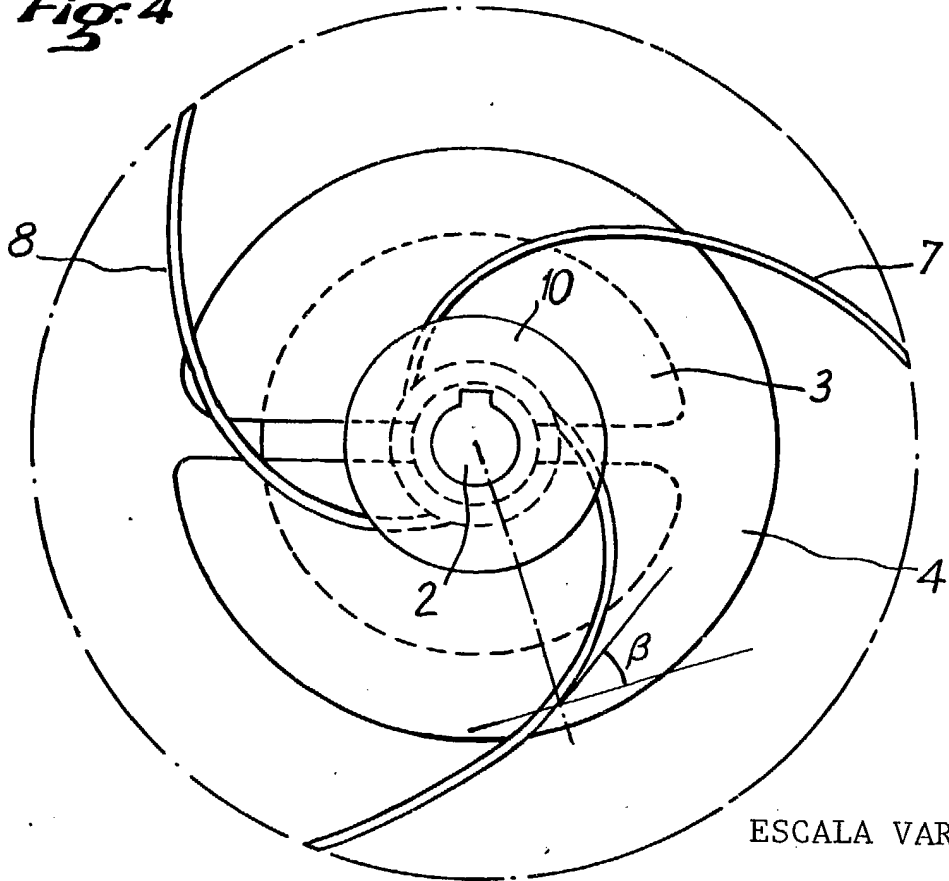
ESCALA VARIABLE

Madrid, 18.4.84
P.A.

VICTOR DEL VEGA
por medio

✓

Fig: 4

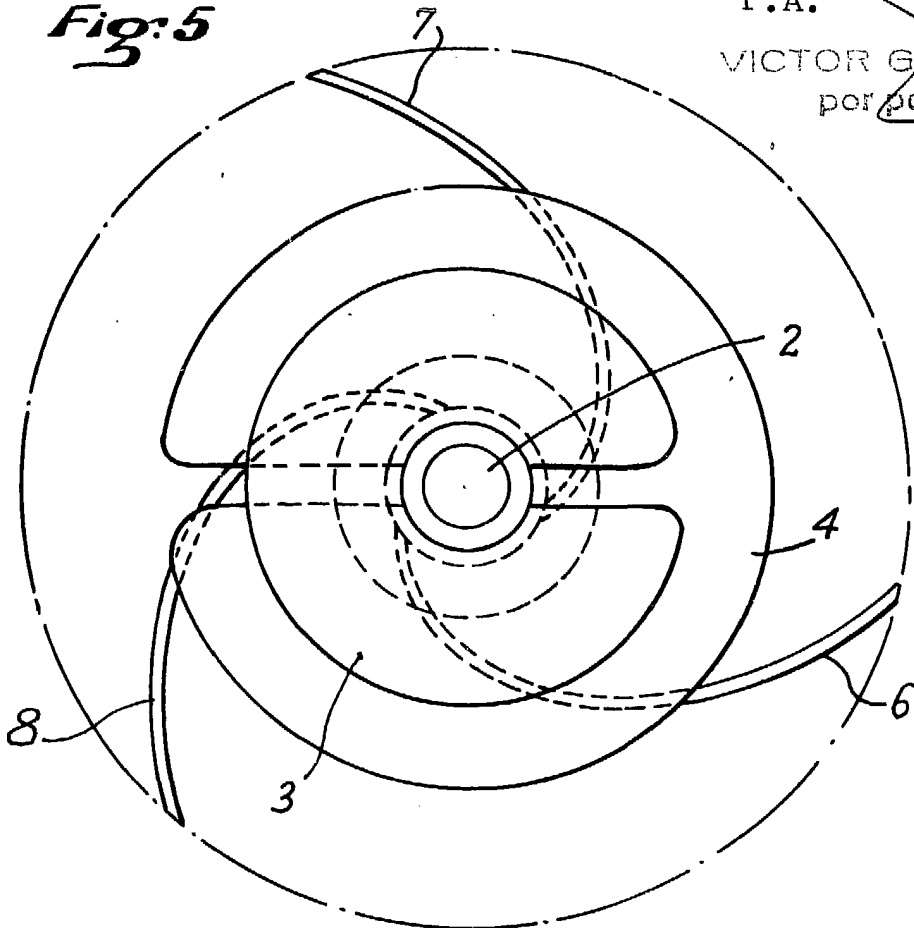


ESCALA VARIABLE

Madrid, 18.4.84.
P.A.

VICTOR GIL VEGA
por poder

Fig: 5



Handwritten mark