

258377

25



P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N **258377**

por "PROCEDIMIENTO, CON SU DISPOSITIVO DE REALIZACIÓN, PARA EL DISPERSADO FINÍSIMO, HOMOGENEIZADO, MEZCLADO Y ACUMULADO DE SUBSTANCIAS SÓLIDAS PREDESMEÑUZADAS, LÍQUIDAS Y GASEOSAS", a favor del Dr. ANTONIO BARICORDI, de nacionalidad suiza, domiciliado en LUGANO (Suiza), "Via Cantonale, nº 20".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento, con su dispositivo de realización, para el dispersado finísimo, homogeneizado, mezclado y acumulado de sustancias sólidas predesmenuzadas, líquidas y gaseosas.

5. La invención hace posible la desintegración de sustancias sólidas, previamente desmenuzadas, de consistencia amorfa o cristalina, así como de líquidos y de gases, solas o en cualquier combinación, en partículas coloidales y moleculares, el mezclado más íntimo de las partículas entre sí y su
10. homogeneización, así como la acumulación de sustancias a otras sustancias, garantizando por consiguiente también un ennoblecimiento de las sustancias.

- El desmenuzado de sustancias bajo la acción de cilindros y otros dispositivos mecánicos que se sirven particularmente
15. de la presión y de la trituración como métodos de desmenuza-



258377 25111

miento, es conocido; también es conocido producir un desmenuzamiento de manera que las sustancias son lanzadas mediante toberas con velocidades elevadísimas contra una pared, consistiendo el efecto principal en un choque o impacto.

5. En todos estos métodos de desmenuzamiento es común una acción muy violenta en la constitución estructural de las partículas, mientras que con la presente invención el desmenuzamiento tiene lugar en un estado de suspensión, a cuyo efecto las sustancias son sometidas a fuerzas de presión y frotamiento del todo reducidas, puesto que el desmenuzamiento se produce dentro de microtorbellinos provocados bajo influencia sobre sus fuerzas moleculares en sentido positivo o negativo, llevando la compresión y depresión que alternan continuamente, de partículas-gas-masa, la constitución estructural de las sustancias, a reventarse.
- 10.
- 15.

Estos efectos que están situados en la zona límite de física y química, tienen una importancia tanto mayor cuanto que con hacer pasar continuamente aire fresco atmosférico como gas vehículo en la cámara interior del dispositivo, pueden llevarse a cabo de modo muy económico y muy rápido la absorción de oxígeno natural y acumulación al material de masa contenido en el dispositivo; del mismo modo pueden ser acumulados también otros gases o líquidos a las partículas que entran en el dispositivo, y precisamente en cualquier proporción.

- 20.
25. Por lo tanto pueden llegar a efecto y aplicación, según este procedimiento y a base de este dispositivo, cualesquiera otra finalidad para sustancias activas, tanto en el amplio terreno de la química, puesto que aquí se hace posible desintegrar físicamente grandes cantidades de las sustancias mas diversas hasta finuras no logradas hasta el presente y mezclar
- 30.

259377

25 MAR



o bien acumularlas simultánea, perfecta y totalmente, como asimismo en muchos otros terrenos de la industria.

- Este procedimiento y su dispositivo ofrecen también ventajas hasta ahora aun insospechadas en el terreno de la preparación de los combustibles y carburantes de consistencia tanto sólida como líquida, ya que hace posible desintegrar las sustancias respectivas no solo totalmente de un modo muy sencillo y aumentar con ello su aptitud para reaccionar, sinó también influir catalíticamente en las mismas durante esta desintegración y en una fase de trabajo única, de tal manera que su efecto queda situado muchos mas alto de lo que hasta el presente ha sido logrado o sospechado.
- 5.
- 10.

- Por regla general, se puede decir que este procedimiento y este dispositivo constituyen un instrumento de ennoblecimiento para cualesquiera substancia, y precisamente porque hace posible acercarse físicamente a los coloides, o bién a las moléculas, garantizando por consiguiente también el mezclado y la acumulación mas íntimos de substancias que eventualmente no simpatizan químicamente con facilidad.
- 15.

- Las substancias son expuestas en estado de suspensión al efecto de microtorbellinos que se cruzan repetidas veces, produciendo remolinos de succión y de impacto; al efecto se debe concebir el gas vehículo, o bien el aire con las partículas del material de trituración en estado de suspensión, como una masa tenaz que mediante dilatación, compresión, curvado, cortado, rotación y voladura es aflojada y rota en su estructura conjuntiva interior, a cuyo efecto se van formando, entre los microtorbellinos en movimiento paralelo y contrario, de nuevo microtorbellinos que igualmente se dilatan, comprimen, entrecruzan y se vuelan, y precisamente en fases de aceleración y de re-
- 20.
- 25.
- 30.

258377 25 MAY.



tardo, siendo ayudado el efecto por un sinnúmero de superficies de corte y choque, en las que los remolinos en parte son cortados y en parte son formados otra vez, o bien multiplicados.

En virtud de la acción de las fuerzas de turbulencia es nivelada la aptitud de adherencia interna de las substancias de manera que substancias con gravedad específica diferente y constitución estructural distinta quedan expuestas durante tanto tiempo a las fuerzas de turbulencia hasta que se hayan ajustado a un comportamiento uniforme dentro de la masa total. En todos estos procesos hay que cuidar, según el procedimiento, de que las corrientes turbulentas se transformen en innumerables torbellinos (microrremolinos) que no obstante no deben apartarse demasiado de su forma natural, ya que de otro modo el efecto se transforma en efecto de irradiación con interrupción de acción de efecto.

Esto significa que al contacto con superficies estacionarias o en rotación del dispositivo, éstas han de estar adaptadas a la forma de los microtorbellinos y, como sea que la forma de los microtorbellinos entre su origen y su estado acabado es algo variable, con la finalidad de alcanzar su máximo efecto, han de presentar, estas superficies estacionarias o bien en rotación, respectivas, forma poliédrica, dentro de la cual siempre deberá ser posible formar una elipse y por lo tanto también un círculo.

Según el procedimiento esto significa que las corrientes turbulentas tienen que ser interceptadas al contacto de los límites de espacio a su disposición del dispositivo por un límite de espacio graduado de modo poliédrico, para estar en condiciones de desarrollar plenamente su efecto.

En ello, el efecto es tanto mayor cuanto mas se acerca el espacio graduado poliédricamente disponible al infinito.

25837725 MAY. 1951



El dispositivo según la invención está representado en las figuras de las trece láminas de dibujos adjuntas a base de ejemplos de realización preferidos, no limitativos.

En los dibujos:

5. La fig. 1ªA es una sección longitudinal a través del dispositivo con doble pared de estator y árbol doble;  
La fig. 1ªB es una sección longitudinal a través del dispositivo con pared simple de estator y árbol hueco simple;  
La fig. 2ªA es una sección longitudinal amplificada según la fig. 1ªA, pero con árbol hueco simple, rotor girado en unos 45º (mitad derecha);  
La fig. 2ªB es una sección longitudinal amplificada según la fig. 1ªB, rotor girado en unos 45º (mitad izquierda);  
La fig. 3ª es una sección transversal de las figuras 2ªA y 2ªB;
15. La fig. 4ª es un mango de un cuerpo productor de torbellinos;  
La fig. 5ªA es una sección longitudinal según la fig. 1ªB, con entrada y salida axiales.  
La fig. 5ªB es una sección longitudinal según la fig. 1ªA;
20. La fig. 6ªA es una sección transversal de la fig. 5ªA;  
La fig. 6ªB es una sección transversal de la fig. 5ªB;  
La fig. 7ª es una vista perspectiva de un cuerpo productor de torbellinos, sin células;  
La fig. 8ª es una vista perspectiva de un cuerpo productor de torbellinos, de forma cuadrada con células;
25. La fig. 9ª es una vista perspectiva de un cuerpo productor de torbellinos, en forma hexagonal con células;  
La fig. 10ª es una vista perspectiva de la forma de una célula, vista desde abajo.
30. La fig. 11ª es una vista similar desde arriba;

258377

25 MAY. 1961



La fig. 12ª es una vista similar a la fig. 10ª, girada 90ª, con vista de la disposición;

La fig. 13ª es una vista similar a la fig. 11ª, girada 90ª;

5. La fig. 14ª es una vista similar a la fig. 13ª, pero oblicua con respecto al plano;

La fig. 15ª muestra la disposición de las células según la fig. 10ª;

La fig. 16ª muestra la disposición de las células alojadas una encima de otra;

10. La fig. 17ª muestra la disposición, a título de ejemplo, de 16 cuerpos productores de torbellinos en grupos de a 8 cuerpos productores de torbellinos distribuidos sobre 3600;

La fig. 18ª es un tambor de estator intercambiable con nervaduras de refrigeración en la pared exterior;

15. Las figuras 19ª A y B son direcciones principales de torbellino en la cámara interior del estator alrededor y dentro de los cuerpos productores de remolinos; y

La fig. 20ª es una representación esquemática de un torbellino acabado de formar, con indicación de las direcciones de explosión.

20.

Como se aprecia por la representación de principio y a título de ejemplo de los dibujos, este aparato de principio representa un cilindro hueco vertical con pared simple o bien doble, en cuyo espacio interior giran céntricamente uno, eventualmente también varios, árboles huecos.

25.

En la pared exterior del árbol hueco están dispuestos en disposición convenientemente ascendente, varios llamados cuerpos productores de torbellino, consistentes en un mango hueco, rodeado a cierta distancia de una pared a base de células poliédricas perforadas a modo de panel. Entre el costado frontal de dichos cuerpos

30.



25 8 7 7

productores de torbellinos y la pared interior de la camisa de la envolvente se encuentran una o varias paredes igualmente formadas por dicha forma de células poliédricas a modo de panel que constituyen el estator.

5. Las sustancias gaseosas o líquidas introducidas a través del árbol hueco desde abajo o desde arriba llegan, por efecto de succión, a los mangos huecos de los citados cuerpos productores de torbellino, pasando desde ahí a través de perforaciones practicadas en la pared que rodea a cierta distancia al mango, cuyas células abiertas y cantos producen el corte múltiple de las mismas transformándolas en microtorbellinos para ser lanzadas, o bien interceptadas, entonces en parte contra la pared de estator en dirección oblicua y en parte alrededor de los propios cuerpos productores de torbellinos, para expandirse de nuevo en millones de veces los microtorbellinos en el espacio de la cámara.
- 10.
15. Las sustancias sólidas previamente desmenuzadas son introducidas axialmente desde el fondo, o tangencialmente a escasa distancia del fondo, a través de varios orificios de la pieza del fondo, o bien de la camisa envolvente, en la cámara interior del citado estator, de donde llegan a la zona de los productores de remolinos. Las paredes exteriores de estos cuerpos atacan inmediatamente con sus numerosas células, espaldones y cantos a la mezcla de partículas y gas ascendente, transformándola inmediatamente en microrremolinos para lanzarla en movimiento rotatorio dentro de la referida cámara de estator, transformándola nuevamente en microrremolinos y volándola, a cuyo efecto los remolinos se penetran y vuelan recíprocamente, formando en el espacio entre el mango del formador de remolinos y la pared del productor de remolinos, y entre la pared frontal y la pared
- 20.
- 25.
- 30.



27377

de estator, nuevos nudos turbulentos, para luego en ángulo ligeramente ascendente, siempre bajo formación de remolinos renovada, y transformación de remolinos, después de su paso a través del espacio interior de la cámara, salir de esta cámara en finísima dispersión.

5.

A continuación se describe el dispositivo según la invención en detalle a base de las figuras 1ª a 20ª.

La envolvente 2, (figuras 1ªA, 1ªB, 2ª, 3ª, 5ª y 6ª), está formada unilateralmente y rematada arriba por la tapa 9 y abajo por la pieza de fondo 8. En la realización según la fig. 2ª, esta camisa envolvente presenta en uno o en varios sitios de pared orificios a cuyo través están pasados los tubos 15a, para hacer posible la introducción tangencial del material.

10.

En la realización según la fig. 5ª, presenta en cambio orificios a media altura, aproximadamente, a cuyo través son entonces pasados los tubos 13. La pieza de tapa 9 (figuras 2ª y 5ª) lleva un trozo de tubo 17 a cuyo través tiene lugar la salida del material desmenuzado del espacio interior.

15.

El trozo de tubo 17 está desarrollado curvado de modo helicoidal y, preferentemente, con una inclinación ascendente de 30ª, aproximadamente, para reducir algo la velocidad de la mezcla que sale de la máquina y hacer así mas fácil la separación del gas excesivo del material.

20.

Si la camisa está desarrollada presentando pared doble, según las figuras 1ªA, 2ª y 3ª, se puede entonces intercalar, según convenga, enfriamiento o calentamiento, entre las paredes 2 y 3, elementos de transmisión térmica 4 (figuras 1ªA, 2ª y 3ª).

25.

La camisa está desarrollada tambien proveyendo su pared interior 3 con aletas de refrigeración, para formar una eventual refrigeración por aire.

30.



25-377

25

En el centro del espacio interior del cilindro se encuentra un árbol hueco 6 (figuras 1ªB, 2ª, 3ª, 5ª, 6ª y 17ª), cuyo espesor ha de ser seleccionado según conveniencia y número de los cuerpos productores de remolinos 7 fijados en el mismo, o en disposición doble, concéntrica, el par de árboles 6a y 6b (fig. 1ªA), y precisamente en este caso el árbol exterior 6a está hecho con paredes gruesas para el alojamiento de los mangos huecos de los cuerpos productores de remolinos.

5.

Entre los dos árboles 6a y 6b (fig. 1ªA) dispuestos concéntricamente puede ser intercalado en este caso un tornillo sin fin sencillo, o de varios pasos, el cual une ambos árboles de manera que se origina un sólido conjunto rígido a base de los árboles interior y exterior.

10.

El árbol presenta en los sitios en que están fijados los cuerpos productores de remolinos 7 (figuras 1ªA, 1ªB, 2ª, 3ª, 5ª y 6ª) perforaciones en las que están encajados y fijados de modo inmovilizable los mangos huecos de los cuerpos productores de remolinos 7 (figuras 2ª, 3ª y 6ª).

15.

Los mangos 11 (figuras 3ª, 4ª y 6ª) presentan en su eje longitudinal una perforación 12 a cuyo través están en comunicación con el espacio interior del árbol hueco, en tanto que la pared que rodea dicha perforación 12 presenta las perforaciones 13a (fig. 4ª) que comunican con la perforación axial 12 (figuras 3ª, 4ª y 6ª). Por consiguiente establecen los mangos huecos una comunicación entre el espacio hueco interior del árbol y el espacio interior del estator.

20.

25.

Las sustancias que llegan desde el árbol hueco 6 al espacio hueco 12 de los mangos, son forzadas por la fuerza centrífuga de los mangos 7 que giran juntamente con el árbol 6, bajo presión a través de las perforaciones de pared 13a (fig. 4ª),

30.



258377

25 MAR

5. entrando inmediatamente en una corriente de turbulencia, para tropezar en el espacio entre mango y pared exterior de los cuerpos productores de remolinos 7, (figuras 2ª, 3ª, 5ª y 6ª) con los otros microrremolinos que se originan en dicho sitio, para salir igualmente en microrremolinos de este espacio.

Los mangos 7 pueden estar atornillados en el árbol, o bien atravesarlo, en cuyo caso presentan en el trozo de mango que se encuentra en el espacio hueco del árbol una o varias perforaciones.

10. Alrededor de los mangos 11 transcurre una pared 18, continua, cerrada o también perforada, algo redondeada, o bien de otra configuración (figuras 8ª y 9ª) que está fijada en la parte posterior cerca del árbol 6 y en la parte frontal en el extremo de mango en el propio mango, mediante soldadura, mientras que alrededor de esta pared 18 están dispuestos aros 19 inamovibles (fig. 7ª) encima de los que la pared exterior de los productores de remolinos está forrada, (véase dicho productor 7 en las figuras 2ª, 3ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª y 9ª), intercambiable en redondo y sujeta en el aro frontal y posterior.

15. La forma general de estos cuerpos productores de remolinos consiste (figuras 1ªA, 1ªB, 2ª, 3ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª y 17ª), en el mango hueco ya dicho 11, pared 18 y el mango, así como en pared celular 7 dispuesta alrededor del mismo, en forma cilíndrica (figuras 1ª, 2ª, 3ª, 5ª, 6ª y 7ª), cuadrada (fig. 8ª), hexagonal (fig. 9ª), u otra forma poliédrica o elíptica, de suerte que entre mango 11 y pared 18, así como entre ésta y la pared 7 se originen uno, o varios, espacios huecos que forman la zona interior de turbulencia y de microrremolinos del productor de remolinos.

20. Muy esencial para el efecto a lograr es la forma particular a modo de panal de esta pared exterior 7 que transcurre alre-

30.

25 MAY



258377

dedor del espacio interior de los productores de remolinos, formada a base de panales o bien de células perforadas (figuras 10ª y 16ª).

5. Estos panales o células a modo de panal presentan aproximadamente la forma de un hexaedro hueco, abierto en ambas bases (espacio hueco hexagonal) o, si se quiere, de un panal de abeja de extensión longitudinal, con solo unas cuantas milímetros de profundidad, mientras que los cantos y espaldones son intensamente cortantes, o bien ligeramente ásperos, estando un espaldón situado algo peraltado respecto al otro. Así en las figuras 10ª a 13ª y 15ª y 16ª, el espaldón en blanco está situado en un plano algo mas elevado que el canto del espaldón dibujado en negro. La fig. 14ª enseña, vista en perspectiva, la posición algo peraltada del espaldón izquierdo respecto al derecho; esta diferencia de altura en realidad es solo cuestión de fracciones de milímetro y aparece algo amplificada en la fig. 14ª para hacer mas claro el dibujo de la imagen. La forma poliédrica de estas células formadas de modo similar a un panal de abeja perforado en la magnitud de unos milímetros hace posible y provoca la formación de innumerables microrremolinos y se adaptan a la forma conscientemente intencionada natural de los mismos, causando simultáneamente su transformación, mientras que los espaldones y cantos se encargan de su rotura, sirviendo ellos mismos, además, como superficie de impacto y corte para las propias partículas mas toscas.
10. Los cuerpos productores de remolinos 7, cuya pared exterior celular es seleccionada cilíndrica las mas de las veces, para abarcar de modo sencillo toda posición de grados de ángulo frente a las partículas que chocan con los mismos, son representados de modo similar (fig. 17ª) para reforzar el efecto de aspiración,
15. dispuestos en línea ascendente, mientras que las perforaciones
- 20.
- 25.
- 30.



25 MAR 1960

258377

13a (figuras 4a y 7a) existentes en el mango que conducen desde el interior hacia el exterior, pueden ser ajustadas mediante el correspondiente ajuste del mango del cuerpo productor de remolinos 11 (figuras 2a, 3a, 5a, 6a y 7a) en cualquier grado de ángulo con respecto al eje transversal del cilindro, fomentando o impidiendo por consiguiente la corriente principal dirigida hacia arriba.

5.

El número de los cuerpos productores de remolinos, su distancia entre sí, así como su diámetro exterior, dependen del tamaño de la máquina y de la finura de partículas a lograr.

10.

Alrededor de los cuerpos productores de remolinos 7 que giran juntamente con el árbol 6, se encuentra la pared de estator 5 (figuras 1a, 2a, 3a, 5a y 6a), igualmente de formación celular (figuras 10a a 16a), a cuyo efecto esta pared puede ser formada a base solamente de una pared celular (figuras 1aB, 5a y 6a) - o de pared doble (figuras 1aA, 2a y 3a), siendo al efecto dispuestas las dos hileras de panales celulares en forma de una detrás de otra (véanse figuras 10a a 14a), por lo cual resulta la estructura de panal particular (fig. 16a) que entonces, si se mira a través, forma diversas figuras o bien espacios geométricos de manera que el remolino que pasa a través de la primera pared es transformado, o bien con voladura, formando otra vez por segunda pared.

15.

20.

Una pared individual del estator, por otra parte, presenta la forma de la fig. 15a con el eje longitudinal en dirección vertical u horizontal, según se trate de sustancias a desmenuzar muy tenaces o mas blandas.

25.

Al efecto, resultan tres posibilidades diferentes:

1. La pared de estator 5 (figuras 2a y 3a) no está en modo alguno hermetizada por detrás; así una parte de la mezcla de

30.

258377



gas y material están en condiciones de penetrar mas allá de la pared, tal como se indica por las saetas en la fig. 2ª, que se dirigen hacia el exterior, llegando detrás de la pared de estator otra vez hacia abajo, para llegar desde ahí otra vez al espacio interior del cilindro. Puesto que las partículas que atraviesan la pared, son las mas de las veces las relativamente mas bastas, es lograda en el material acabado una finura y homogeneidad en extremo elevada de los granos, desde luego a expensas del rendimiento cuantitativo.

5.

10.

2. La pared de estator 5 (fig. 5ª) está parcialmente hermetizada por la pared 3; de este modo la cantidad de las partículas que penetran mas allá de la pared de estator es disminuida, o bien puede ser regulada mediante movimientos de va, o bien ven, de la válvula 14 (fig. 5ª), a cuyo efecto entonces las partículas llegan a través del tubo 13 otra vez a la tubuladura de aspiración 15 y de ahí otra vez al espacio interior del cilindro. Estos tubos 13 (fig. 5ª) sirven también como aligeradores de carga, cuando llega demasiado material al espacio interior.

15.

20.

Aquí la finura del material terminado es algo mas pequeña que en el caso 1, pero el rendimiento cuantitativo es considerablemente mas elevado, razón por la cual las mas de las veces es preferida esta solución.

25.

3. La pared de estator está totalmente hermetizada por detrás mediante una pared continua 3 (fig. 1ªB), o bien por desplazamiento de la válvula 14 (fig. 5ª), por lo cual ya no pueden escapar menudas partículas hacia el lado; así se logra una finura del material algo menor, al terminar, que en el caso 2, pero desde luego un rendimiento cuantitativo algo mayor.

30.

El propio material circula juntamente con el aire, o bien el gas, ya sea en sentido tangencial a través de los tubos 15a (figu-

258377

25 MAR



5. ra 2ª), ya sea en sentido axial desde el fondo, a través de los tubos 15 y 16 (fig. 5ª). El número de estas tubuladuras de aspiración es variable. Además pueden ser utilizadas una o varias tubuladuras asimismo solamente para la alimentación de aire, o bien de gas.

10. Más allá de ello pueden ser alimentados, a través de los diversos tubos de entrada posibles de que se pueda disponer, diversos materiales simultáneamente en el espacio interior del cilindro, y precisamente en cualquier proporción entre sí; entonces los materiales introducidos no solo son llevados simultáneamente a una finura uniforme, sino también son perfectamente mezclados y precisamente de modo que es acumulado grano a grano, con el efecto de un homogeneizado, mezclado y acumulado perfectos.

15. La disposición de los cuerpos productores de remolinos que giran con el árbol produce una corriente de aire ascendente y, en virtud de ello, una depresión en la parte inferior del espacio interior del cilindro, por lo cual la mezcla de gas y material llega espontáneamente a través de los tubos tangenciales 15a (fig. 2ª), o a través de los tubos axiales 15 y 16 (fig. 5ª)

20. al espacio interior, al sitio en que este efecto de aspiración aun no ha de ser ayudado, particularmente con materiales específicamente pesados, son dispuestas en la parte mas baja del árbol 6 varias paletas 7a (fig. 1ªA) con ligero ángulo ascendente que, pasando a reducida distancia a lo largo de los orificios de entrada, lanzan la mezcla de gas y material inmediatamente en la zona turbulenta, iniciando por consiguiente el proceso de desmenuzamiento.

25. El árbol hueco 6 (figuras 2ª, 3ª, 5ª, 6ª y 17ª), o bien el par de árboles huecos (fig. 1ªA) sirve particularmente a la tarea de alimentación de oxígeno o de otras soluciones químicas

30.

25 MAY



en forma de gas o de neblina <sup>2</sup> ~~en~~ <sup>5</sup> ~~el~~ espacio interior del cilindro; las substancias en forma de gas o de neblina que van afluyendo desde el exterior son cogidas por el extremo de árbol y empujadas helicoidalmente al interior del árbol hueco, para llegar entonces a través de los mangos de los productores de remolinos 11 (figuras 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup>) y a través de las perforaciones 13a (fig. 4<sup>a</sup>) al espacio interior de cilindro en movimiento turbulento y acumularse en el mismo desintegrándose finísimamente dispersadas en la zona de los productores de remolinos a las otras substancias.

5.

10.

Los esfuerzos alternos en el espacio interior de cilindro, entre ligera depresión y sobrepresión, son dominados y equilibrados por los cuerpos productores de remolinos, o bien por las corrientes turbulentas, expresado en general, de manera que se pasa desde una depresión inicial en la parte inferior del espacio interior de cilindro, a una ligera sobrepresión en la parte superior, por lo cual es causada también la salida de la mezcla a través de los tubos 17 (figuras 2<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>), a cuyo efecto, no obstante, queda mantenido el estado de suspensión de la mezcla dentro del espacio de cilindro en virtud de una continua alternación en sucesión rápida de presión y zonas de expansión dentro de las corrientes principales y en los microrremolinos.

15.

20.

En los torbellinos que se originan, no solamente los cuerpos productores de remolinos en sus movimientos de rotación y lanzamiento producen la dispersión finísima, sino principalmente las corrientes turbulentas y su división y corte provocados por las células, en innumerables microrremolinos como presión y zonas de expansión que repercuten a modo de explosión, con derivaciones continuas en la corriente movable, formándose y rompiéndose continuamente dentro y en el borde de esta corriente, y precisa-

25.

30.

25 MAY 1960



mente no solo como efecto de presión parcial en la dirección del árbol, sino asimismo en el conjunto de movimientos negativos como fuerza de resaca en el dorso de los movimientos de rotación creciendo desde el exterior del árbol hueco como mínimo, hasta el máximo en la cercanía de la pared 5 (figuras 2ª, 3ª, 5ª, 6ª) como un complejo de movimiento turbulento en sí cerrado.

5.

Solamente con este efecto de complejo resulta comprensible se logren en el dispersado efectos cuyos valores numéricos aun apenas son mensurables directamente, de modo que el dispersado puede ser llevado al extremo de que, incluso substancias sólidas, son transformadas en un estado similar al gas.

10.

Estos valores muy grandes dependen principalmente de la forma de amplia adaptación de los cuerpos productores de remolinos y de las paredes a modo de panal ya mencionadas, tanto de los cuerpos formadores de remolinos como asimismo de la pared de estator, de manera que dichas células se adaptan ampliamente a la estructura de constitución del enlace molecular aceptada por regla general, mientras que superficies, espacios y cantos en la repercusión dinámica ayudan y refuerzan el efecto de los microremolinos que se forman, aun fuera de las células, entre espaldón y espaldón, superficie y superficie, espacio y espacio, por lo cual contribuyen a lograr efectos casi increíbles.

15.

20.

En virtud de ello producen efecto, asimismo en el terreno físico del desmenuzamiento finísimo aquellas formas geométricas que a veces son consideradas como puros productos de ideas, en tanto que en cambio son esenciales para la estructura de materia y del todo para el efecto sobre la misma, por lo tanto para su existencia; en esto estriba, mirado desde una atalaya mas alta, la potencia efectiva increíble, pero lograda con medios en sí sencillísimos de este sistema de suspensión-torbellino que

25.

30.



25077

- por primera vez realiza las leyes de las formas geométricas con las formas de efecto físicas en el terreno del desmenuzamiento finísimo de una manera muy sencilla. Solo por ello resulta también comprensible que a este sistema no estén opuestos dinámicamente de por sí límites algunos, si no fuesen aquellos límites que implica integrar todo material por su naturaleza.
5. La fig. 19ª intenta, con una manera muy tosca e imprecisa de la finalidad de hacer gráfica la imagen, facilitar una pequeña idea de la modalidad de efecto físico con ella, a cuyo efecto
10. los círculos grandes significan los cuerpos productores de remolinos, dispuestos de modo similar como los primeros 8 de abajo hacia arriba en la fig. 17ª, con los mangos de los productores de remolinos situados en el centro simbolizando esto por los círculos mas pequeños.
15. Las líneas en trazado curvo con saeta, significan las direcciones principales de las diversas corrientes, de manera que estas líneas representan a la vez numerosos nudos de torbellino, repercutiendo de modo similar como figura 20ª dentro y en el borde de estas líneas y extendiéndose, a modo de explosión,
20. por todas las direcciones, a cuyo efecto el número de dichos nudos de microrremolinos, que se asemejan a unos grandiosos x-veces fuegos artificiales, como se aprecia en el dibujo, va creciendo cada vez a medida que progresa el proceso de desmenuzamiento porque cuanto mas finas las partículas, tanto mas reducida la resistencia a la formación de microrremolinos.
25. Para servir, finalmente, con un ejemplo práctico, procedente de ensayos efectuados, imagínese un árbol con la doble cantidad de cuerpos productores de remolinos como en la fig. 17ª, o sea con 32 cuerpos productores de remolinos, alrededor de los cuales
30. va colocado un tambor según la fig. 18ª, interiormente revestido

25 MAY



939277

con las células según la fig. 15ª; entonces queda situada al-re-  
dedor del tambor la camisa del cilindro; el árbol gira dentro del  
tambor y forma con los cuerpos productores de remolinos cilíndri-  
cos, según la fig. 17ª, el rotor; el tambor forrado interiormen-  
te con las células forma el estator; después de esta presuposición  
5. demos a continuación los datos principales de esta realización, a  
título de ejemplo:

Datos del dispositivo de ensayo:

Altura del estator; 1000 mm., aproximadamente.

10. Número de los cuerpos productores de remolinos: 32.

Diámetro de la pared exterior de los cuerpos productos de remo-  
linos cilíndricos: 80 mm., aproximadamente.

Diámetro del estator: 430 mm., aproximadamente.

15. Número de las células de las superficies de pared de los cuerpos  
productores de remolinos y del estator, juntos: 300,000 aproxi-  
madamente.

Longitud de los cantos de célula: 3.000 m., poco mas o menos.

Velocidad periférica de los cuerpos productores de remolinos:  
75 m. por segundo, aproximadamente.

20. Número de microrremolinos por segundo: unos 50.000.000.

Número de los tubos de entrada axiales; 6 piezas.

Consumo de fuerza: 10 kilovatios-hora, aproximadamente.

Material de ensayo: Óxido de hierro con 700 micras de tamaño me-  
dio de grano, aproximadamente.

25. Rendimiento cuantitativo: 50-70 kg/hora, poco mas o menos.

Finura lograda en una sola fase de trabajo sin clasificación,  
1/10 de micra, aproximadamente.

Duración de la fase de trabajo: (tiempo entre la entrada de una  
determinada cantidad de material y su salida finísimamente desme-  
nuzado): 1/2 segundo, aproximadamente.

30.

25 77

25 MAY



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente alemana Nº B 53 370 IVc/12b., depositada el 26 de Mayo de 1959, y que se declaran como nuevas y de propia invención las

5. reivindicaciones siguientes:

1. Procedimiento, con su dispositivo de realización, para el dispersado finísimo, homogeneizado, mezclado y acumulado de substancias sólidas predesmenuzadas, líquidas y gaseosas, caracterizado porque las substancias a tratar son llevadas al estado de

10. suspensión mediante un gas portador que es introducido conjunta o separadamente de dichas substancias en un espacio hueco del dispositivo de tratamiento, provocando en el mismo su transformación en microrremolinos.

15. 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque los microrremolinos tienen lugar, preferentemente, en forma de rotación elíptica.

3. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los torbellinos se entrecortan o, respectivamente, encajan entre sí.

20. 4.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las substancias son sometidas a alteraciones inconstantes de impulso.

25. 5.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las partículas relativamente mas bastas de la substancia a tratar son aspiradas del espacio hueco en una posición de altura del espacio interior conveniente y en éste otra vez conducidas de retorno a la zona de entrada, es decir, a la zona de alimentación.

258377

25 MAY



5. 6.- Procedimiento, según la reivindicación 1, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado por constar de un espacio hueco con uno o varios árboles que giran en el interior del mismo estando fijados en estos árboles (6, 6a, 6b) por lo menos dos cuerpos huecos productores de torbellinos (7) cuyas paredes presentan bilateralmente formas poliédricas.

10. 7.- Procedimiento, según la reivindicación 5, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque los cuerpos huecos productores de torbellinos está fijados, con distancia radial, a un mango hueco y radialmente perforado una o varias veces, estando este mango unido al árbol con un extremo.

8.- Procedimiento, según las reivindicaciones 6 o 7, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el árbol (6) es un árbol hueco (6a).

15. 9.- Procedimiento, según la reivindicación 6, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el espacio hueco está rodeado de una pared exterior cerrada.

20. 10.- Procedimiento, según la reivindicación 6, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el espacio hueco está rodeado por dos o mas paredes dispuestas de modo coáxial.

25. 11.- Procedimiento, según la reivindicación 10, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el espacio hueco, o los espacios huecos, entre las paredes que rodean al espacio hueco interior, se extiende solamente sobre una parte de la superficie de pared del espacio interior.

30. 12.- Procedimiento, según las reivindicaciones 10 u 11, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque el espacio hueco interior, o los espacios huecos que rodean a éste, están unidos en comunicación con la zona de alimentación

25 MAY. 1950



258377

de material en la zona inferior del dispositivo, mediante una o varias tuberías.

5. 13.- Procedimiento, según las reivindicaciones 9 a 11, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque la pared que rodea al espacio hueco interior está perforada de modo similar a panal.

10. 14.- Procedimiento, según la reivindicación 6, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque la pared exterior de los cuerpos productores de torbellinos presenta en su dirección longitudinal una forma cilíndrica, elipsoide, cónica o poliédrica.

15. 15.- Procedimiento, según la reivindicación 6, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque la pared exterior de los cuerpos productores de torbellinos presenta una sección transversal cilíndrica, elíptica, hiperbólica o poliédrica.

20. 16.- Procedimiento, según las reivindicaciones 6 a 15, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque la pared de los cuerpos productores de torbellinos está perforada en forma de panal.

17.- Procedimiento, según la reivindicación 16, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque la perforación individual a modo de panal está adaptada a la forma estructural de las substancias a desmenuzar.

25. 18.- Procedimiento, según las reivindicaciones 16 o 17, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque las perforaciones a modo de panal presentan por todos lados cantos vivos.

30. 19.- Procedimiento, según las reivindicaciones 16 a 18, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado por-



258377<sup>25 MA 5</sup>

que los cantos opuestos entre sí de las aberturas de orificio individuales están situados en planos diferentes que presentan, preferentemente, una distancia de 1/10 hasta 1/20 del ancho de la abertura.

5. 20.- Procedimiento, según las reivindicaciones 6 a 19, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque entre el mango hueco y la pared exterior de los cuerpos productores de remolinos está dispuesta una pared intermedia, eventualmente perforada.

10. 21.- Procedimiento, según las reivindicaciones 6 a 20, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque los cuerpos huecos productores de remolinos están rematados, por el costado frontal, por una placa perforada.

15. 22.- Procedimiento, según las reivindicaciones 6 y 7, para cuya realización se emplea un dispositivo caracterizado porque los cuerpos huecos productores de remolinos están dispuestos ascendentes en forma de espiral en el árbol central.

20. 23.- Procedimiento, con su dispositivo de realización, para el dispersado finísimo, homogeneizado, mezclado y acumulado de substancias sólidas predesmenuzadas, líquidas y gaseosas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidos hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de trece láminas de dibujos.

Madrid, a 25 de Mayo de 1960

Antonio B A R I C O R D I.

P. a.

J A I M E I G E R N M I R A L L E S  
P. P.

Fig.1B

258377  
258377

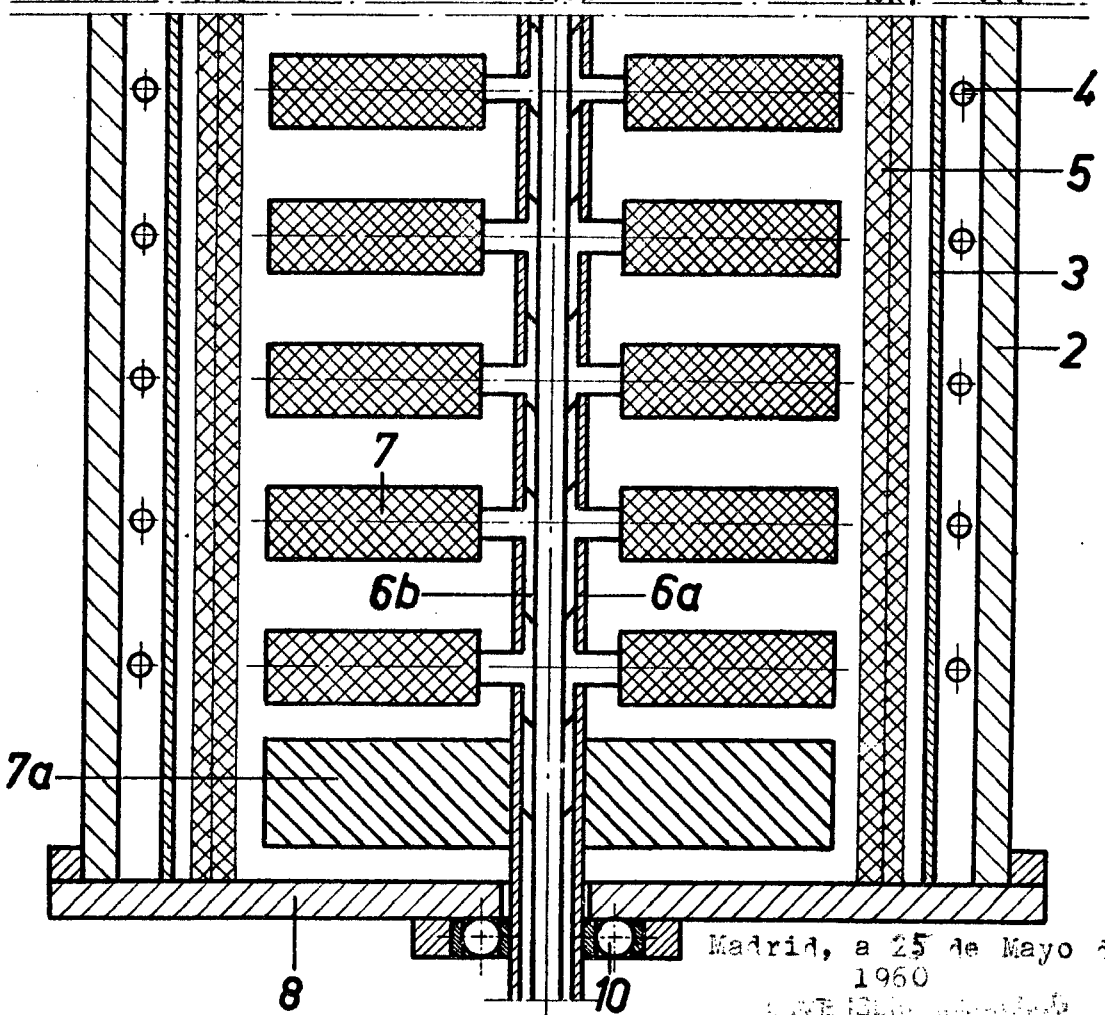
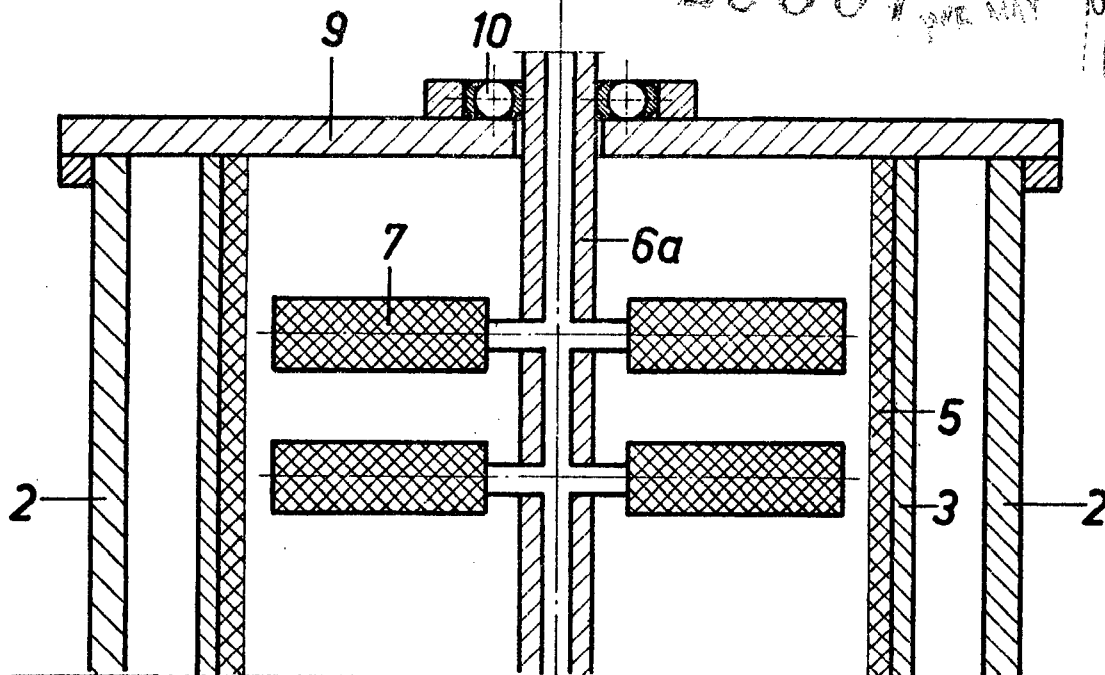


Fig.1A

Madrid, a 25 de Mayo de 1960

ANTONIO BARICORDI  
F.P.

Escala variable

258877

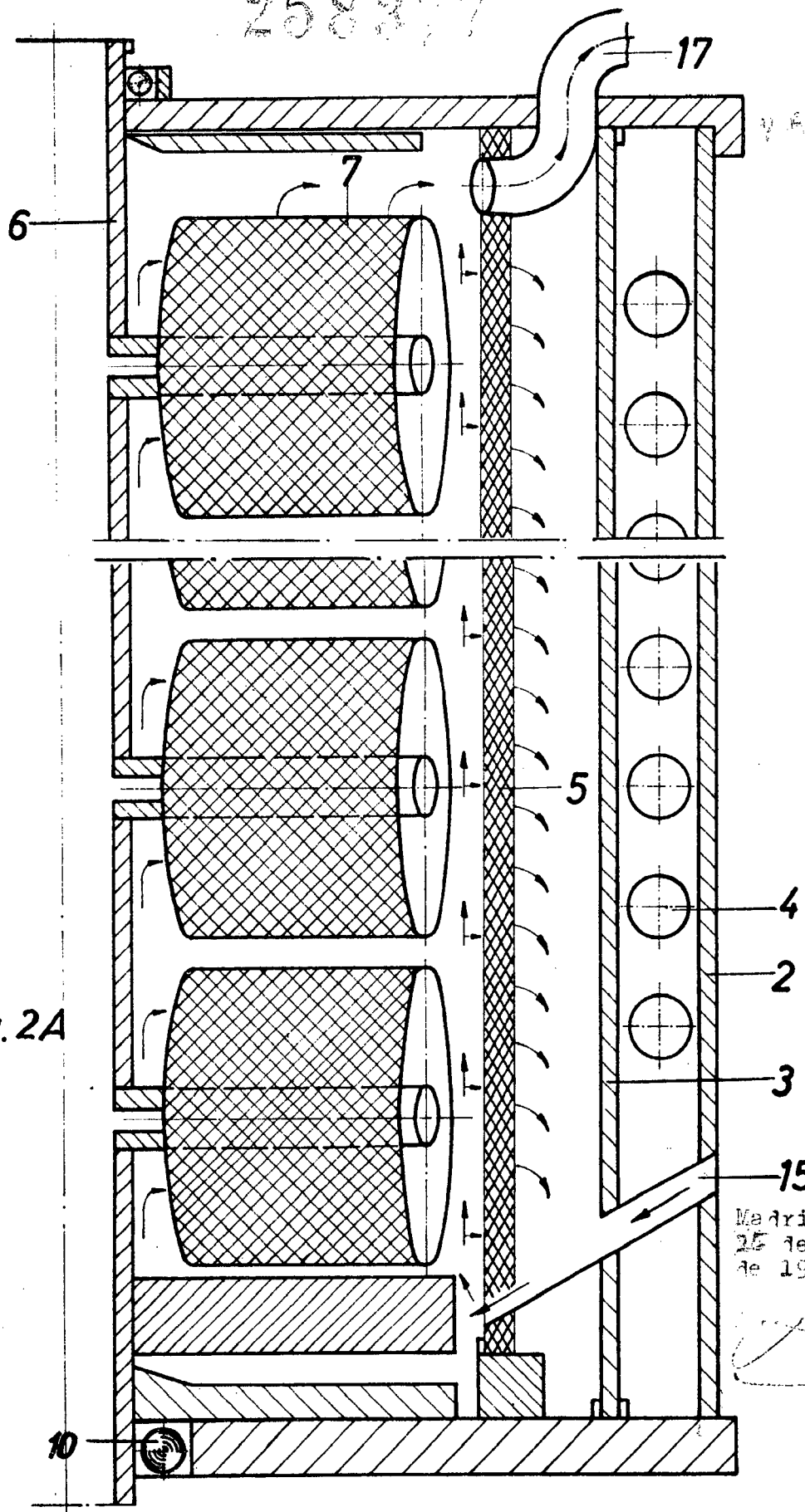
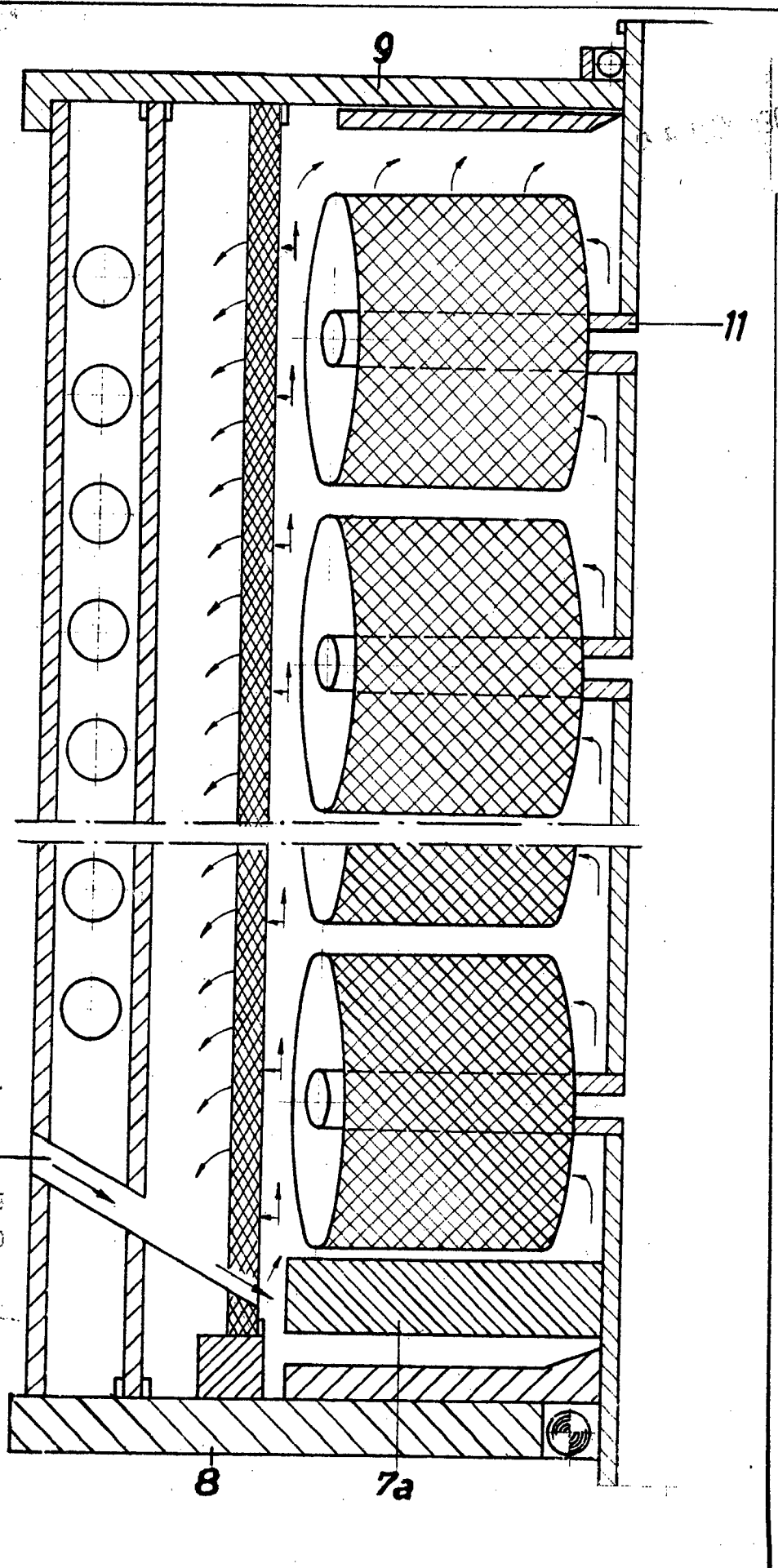


Fig. 2A

Madrid, a  
25 de Mayo  
de 1960

Fig. 2B



Madrid, a 25  
de Mayo 1960

258977

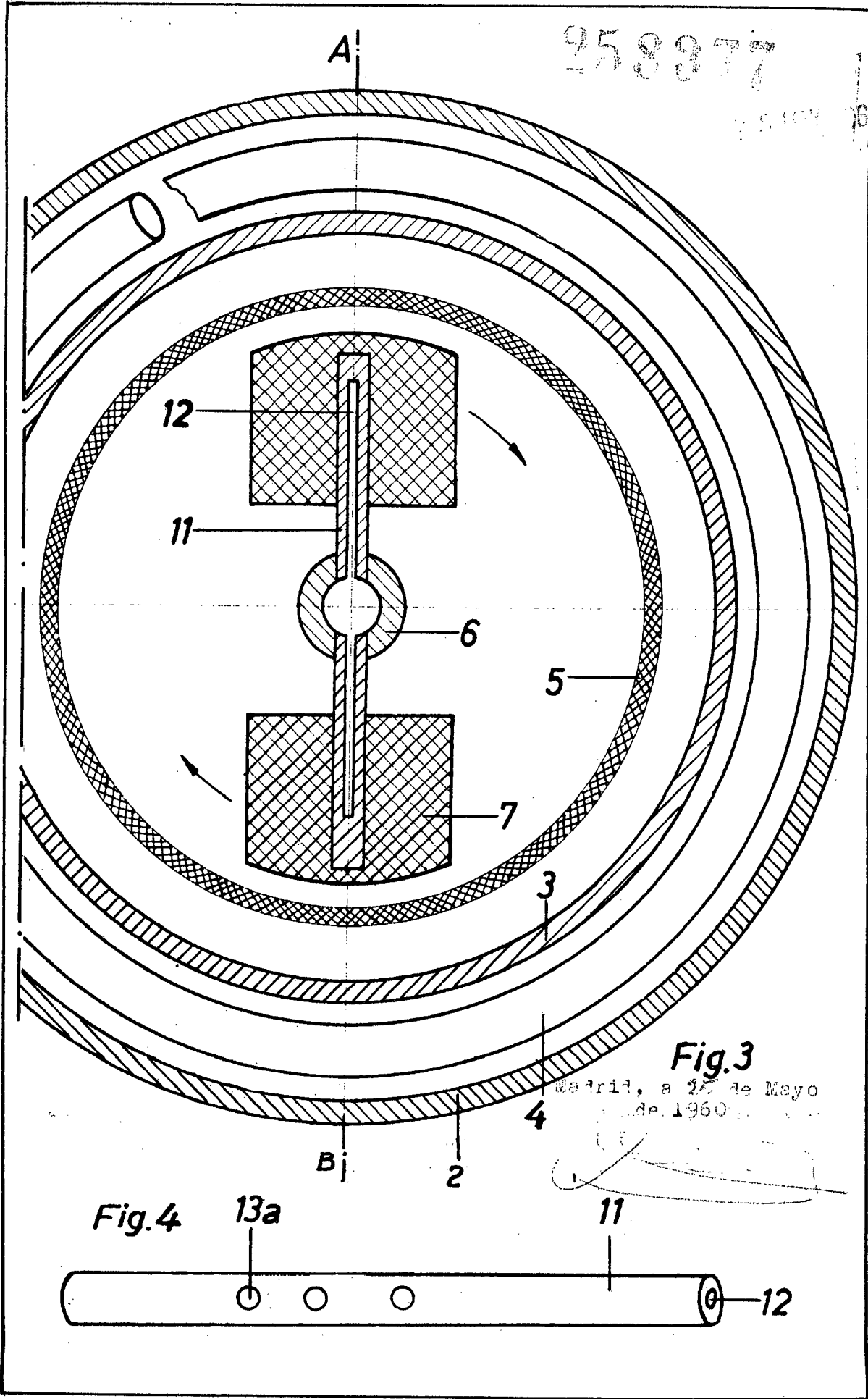


Fig.3

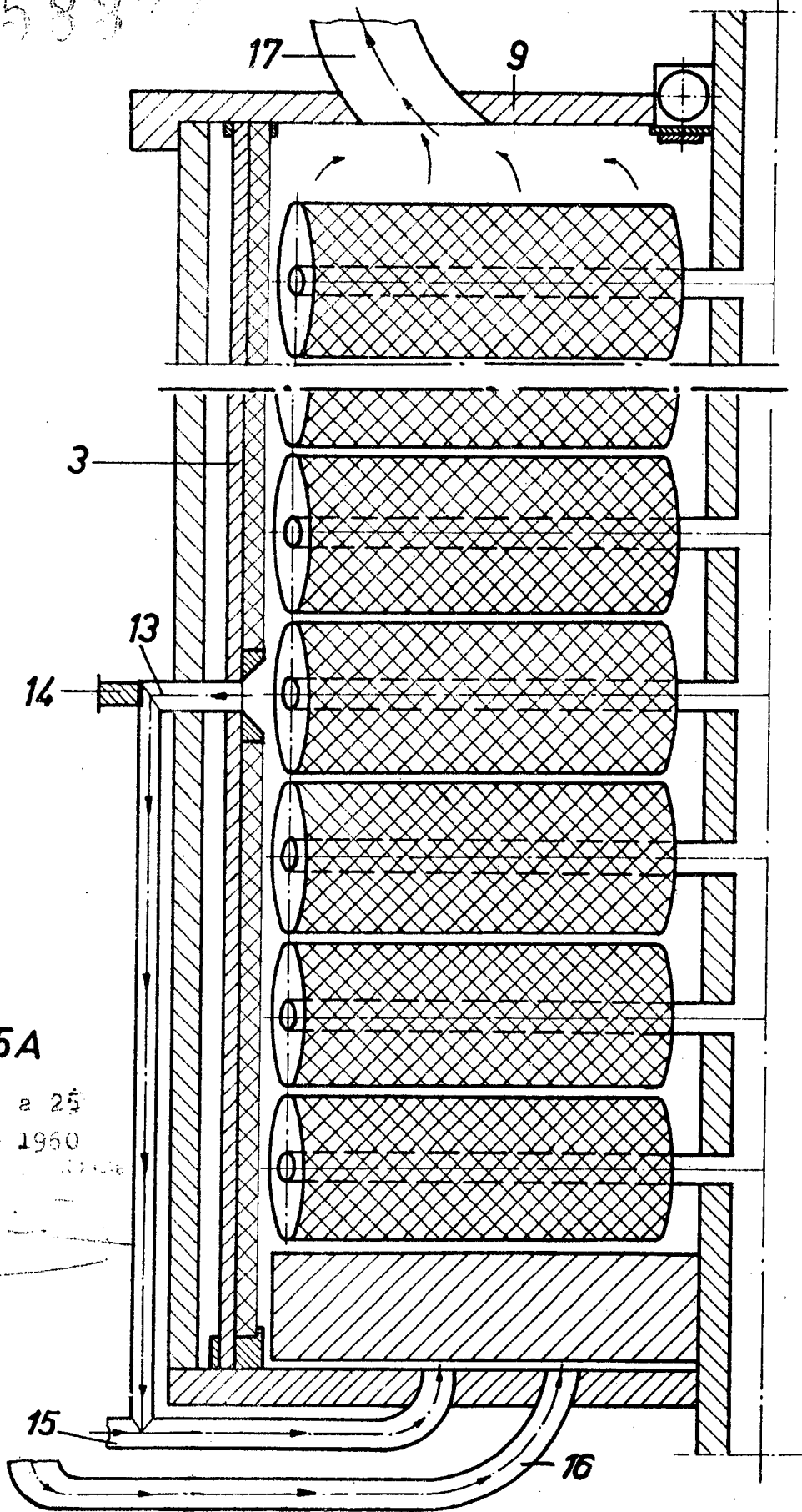
Madrid, a 25 de Mayo de 1960

*[Handwritten signature]*

Fig.4

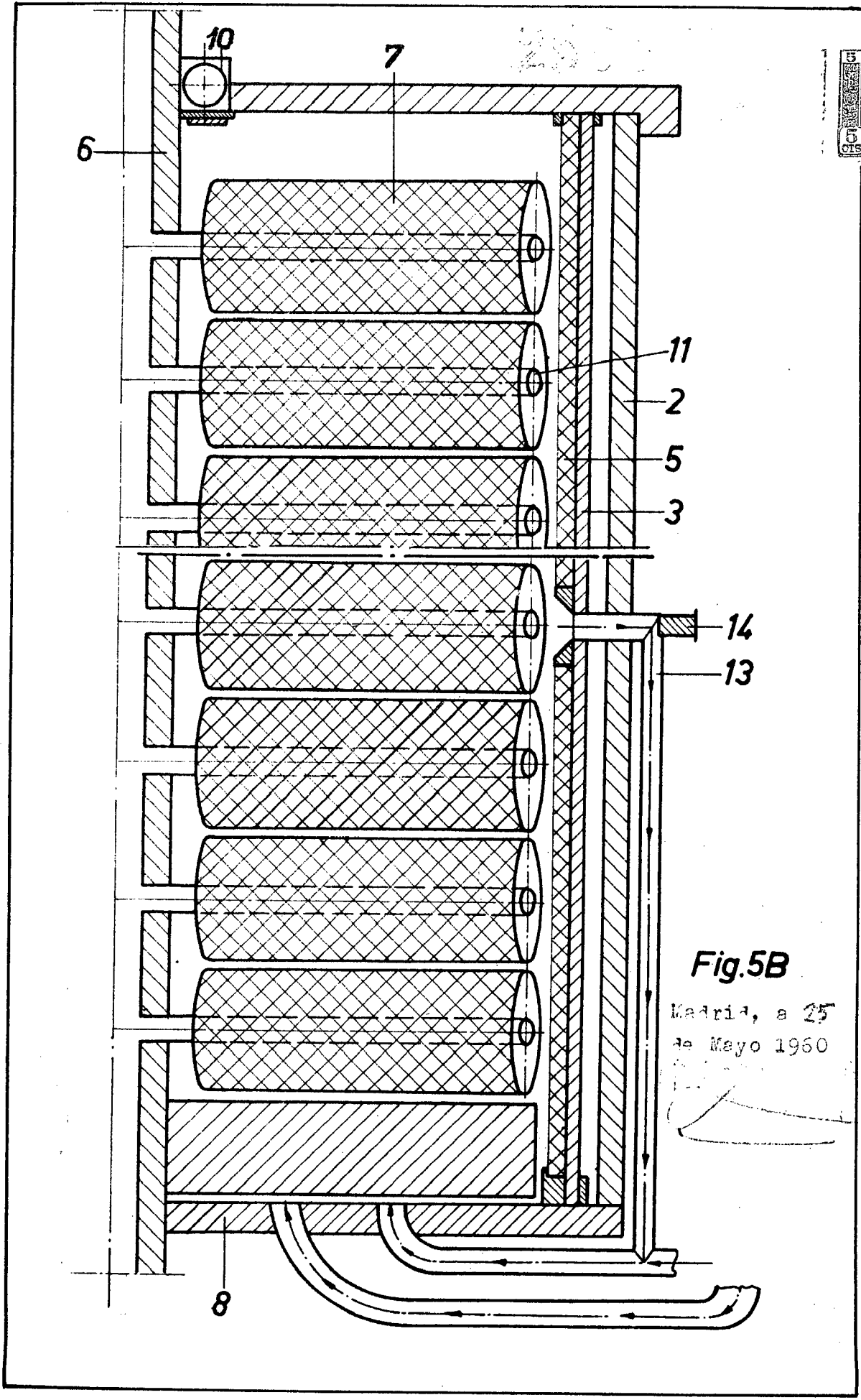
Escala variable

258877



**Fig.5A**

Madrid, a 25  
de Mayo 1960

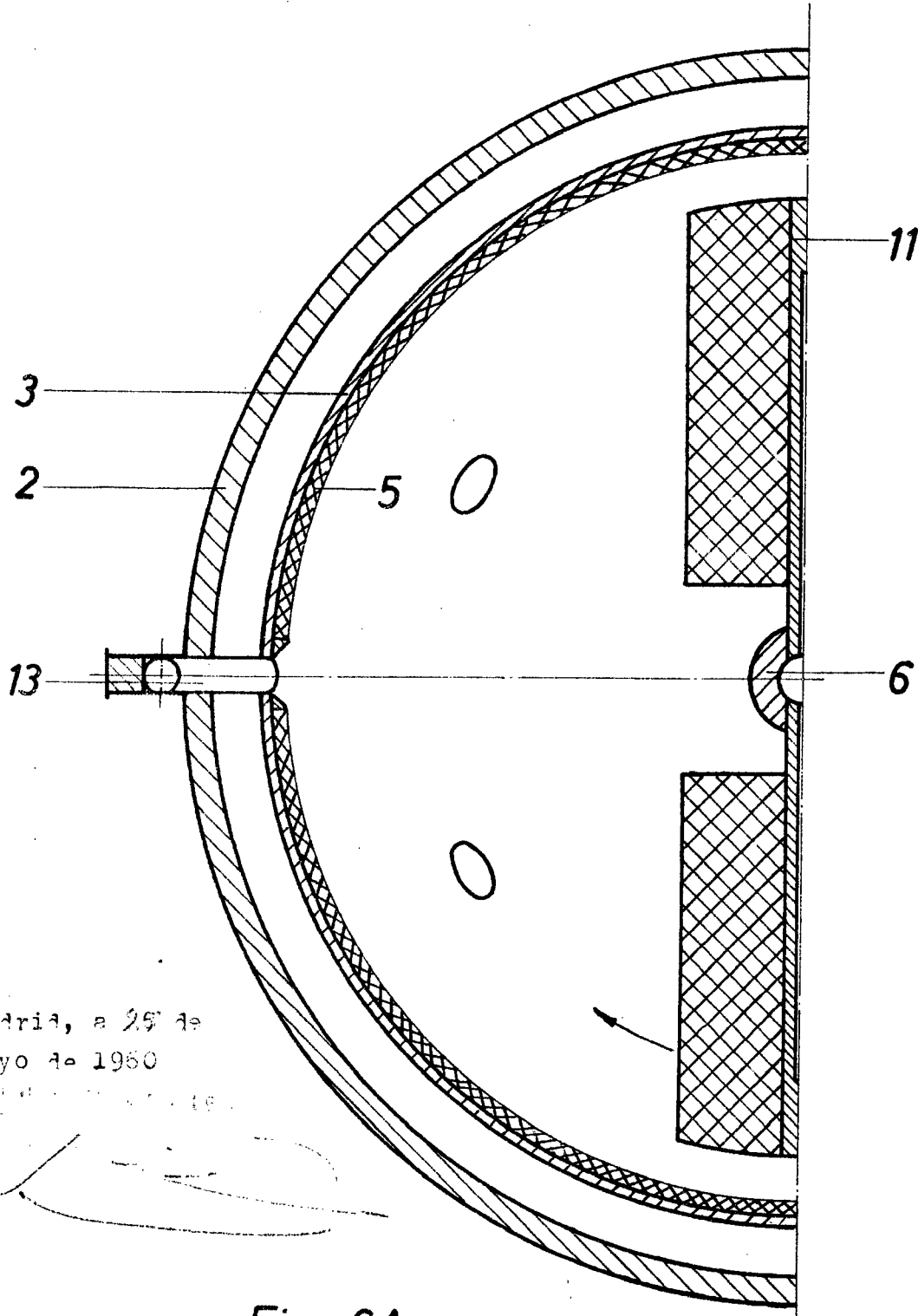


**Fig.5B**

Madrid, a 25  
de Mayo 1960

Escala variable

256837



Madrid, a 25 de Mayo de 1960

*[Handwritten signature]*

Fig. 6A

258377

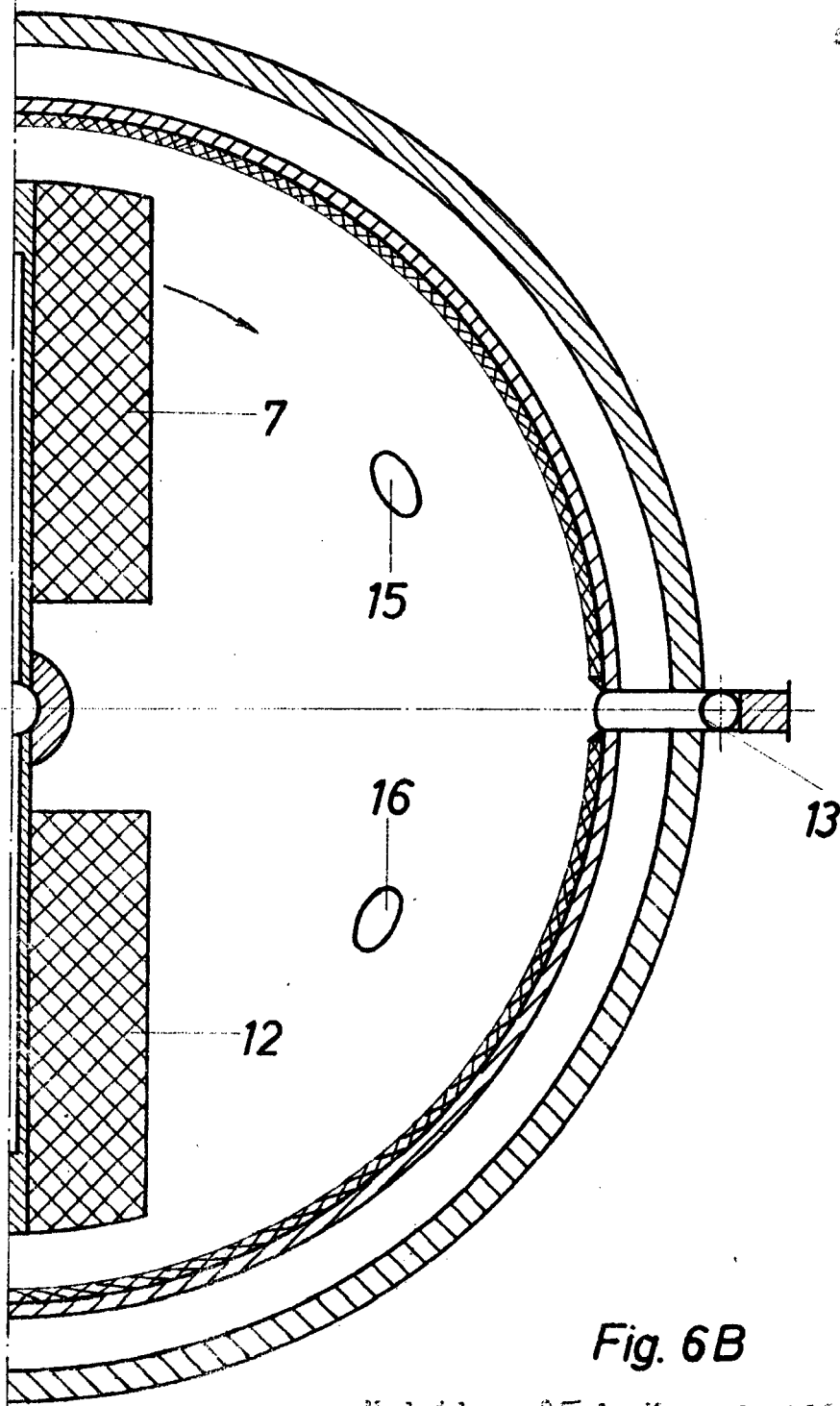
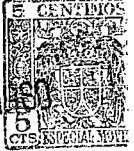


Fig. 6B

Madrid, a 25 de Mayo de 1960

Escala variable

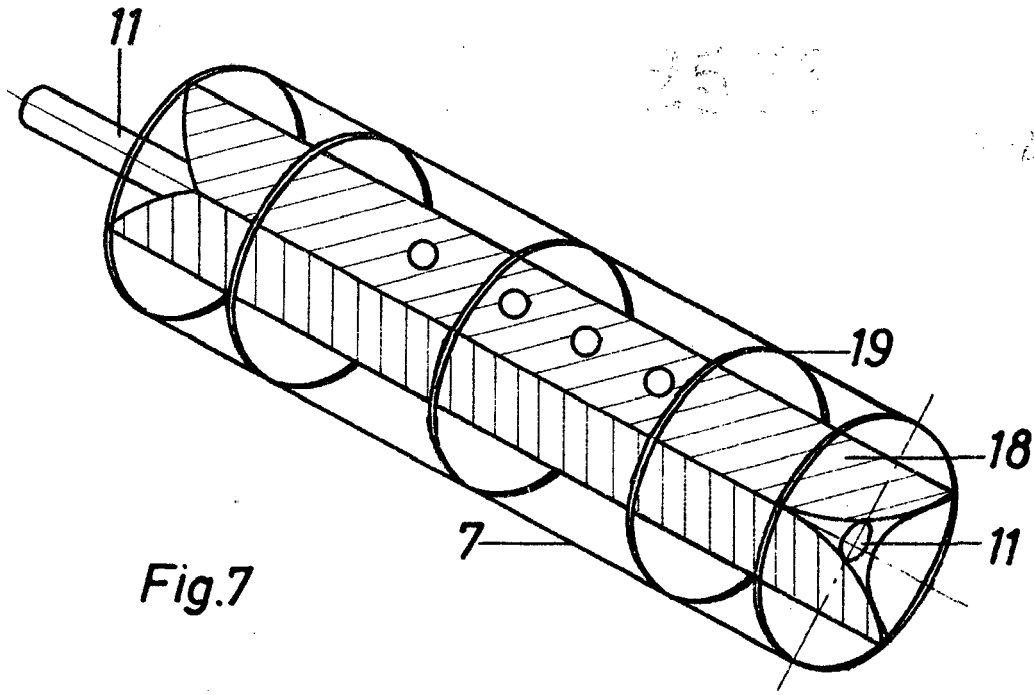


Fig.7

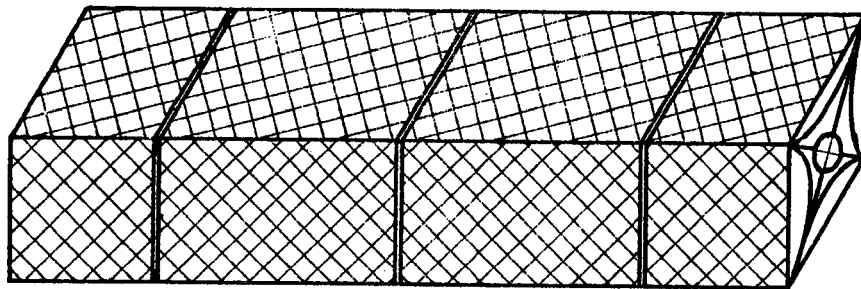


Fig.8

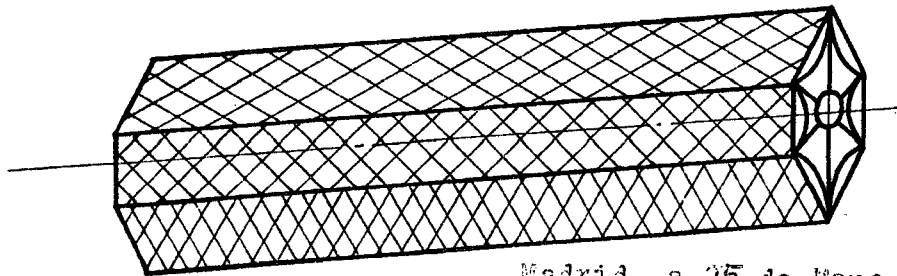


Fig.9

Madrid, a 25 de Mayo de 1960.

ANTONIO BARRIOBEDI

Escala variable

25 337



Fig.10

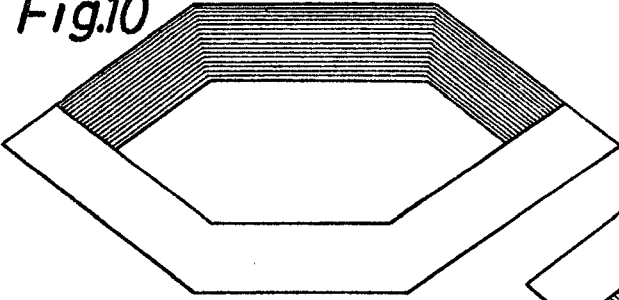


Fig.11

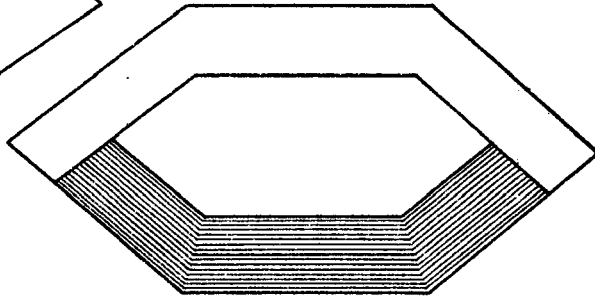


Fig.12

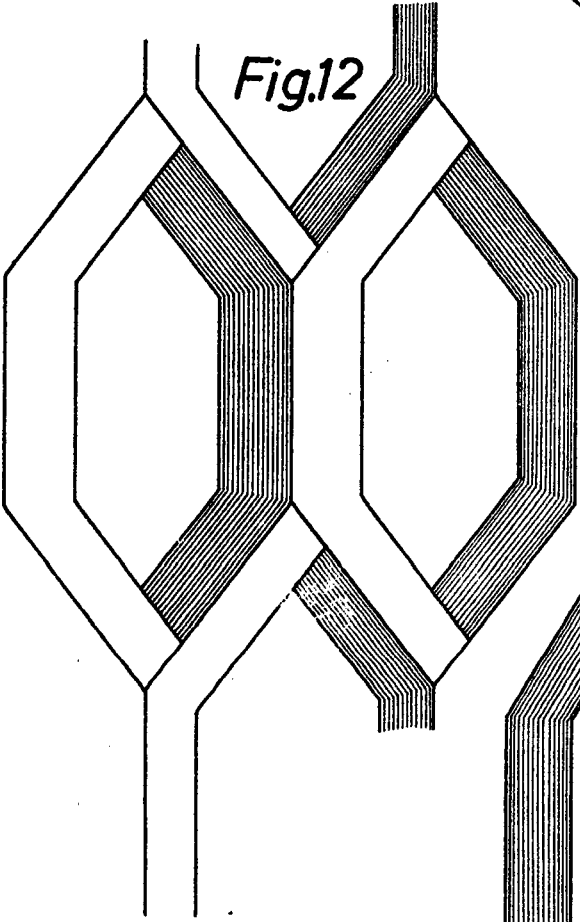


Fig.16

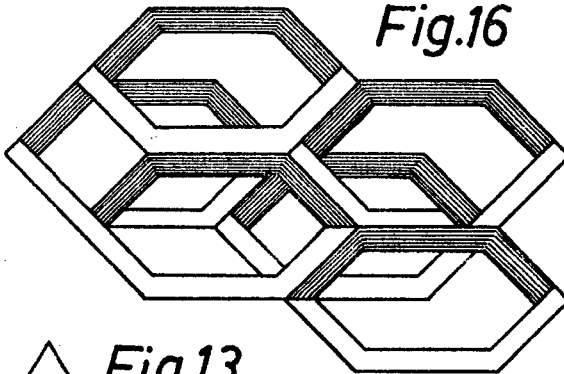


Fig.13

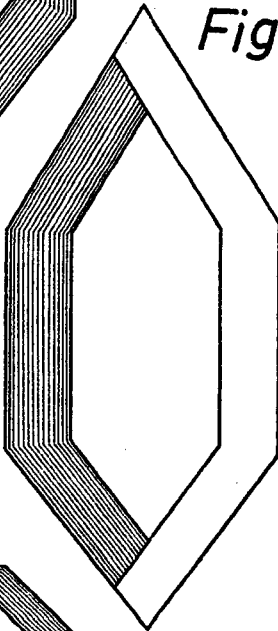


Fig.14

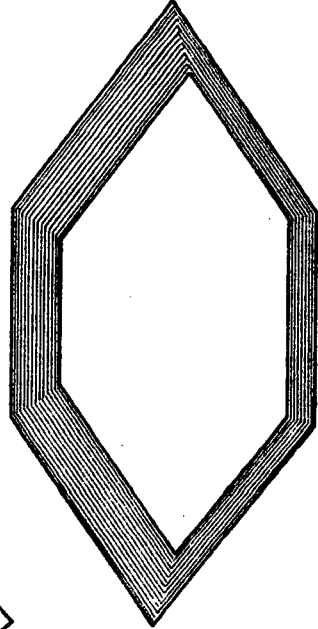
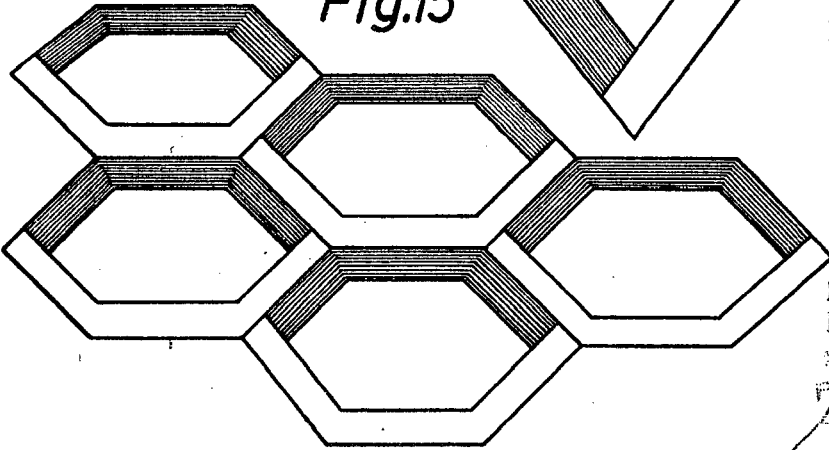


Fig.15



Madrid, a 25 de Mayo de 1960.

YNSC. R. de ...

[Handwritten signature]

Escala variable

25897

25 MAY.

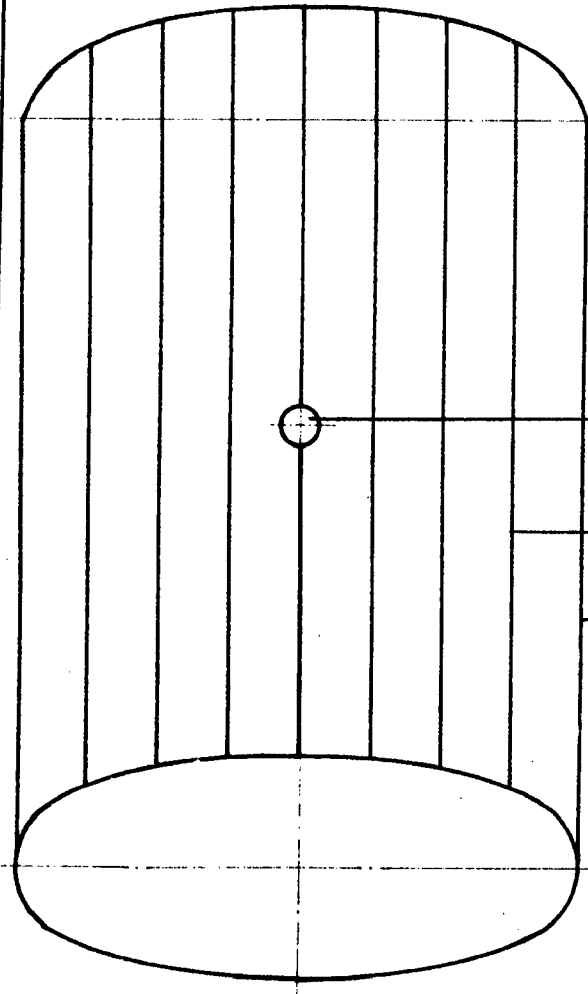


Fig.18

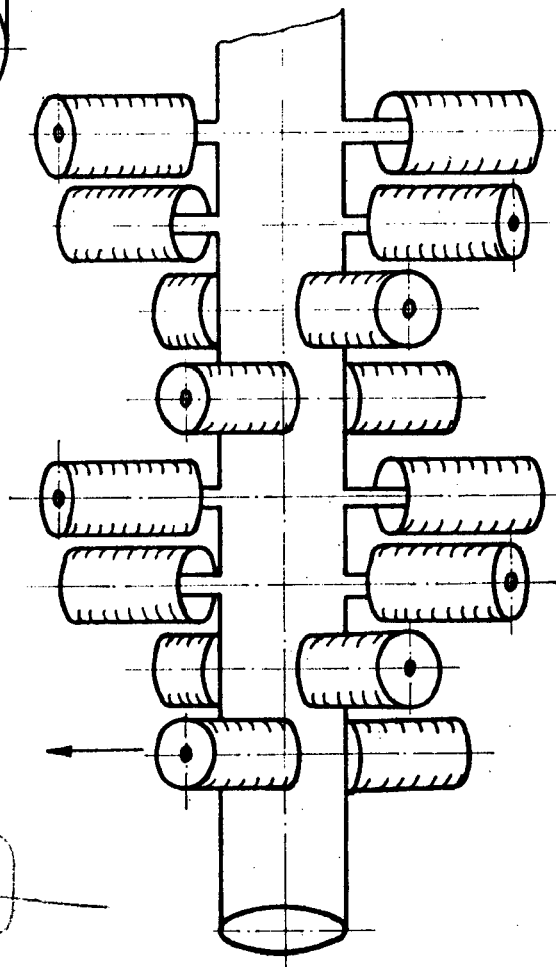
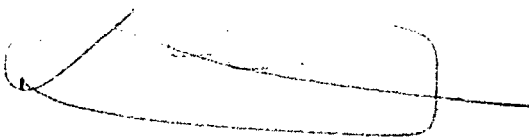


Fig.17

Madrid, a 25 de Mayo de 1960

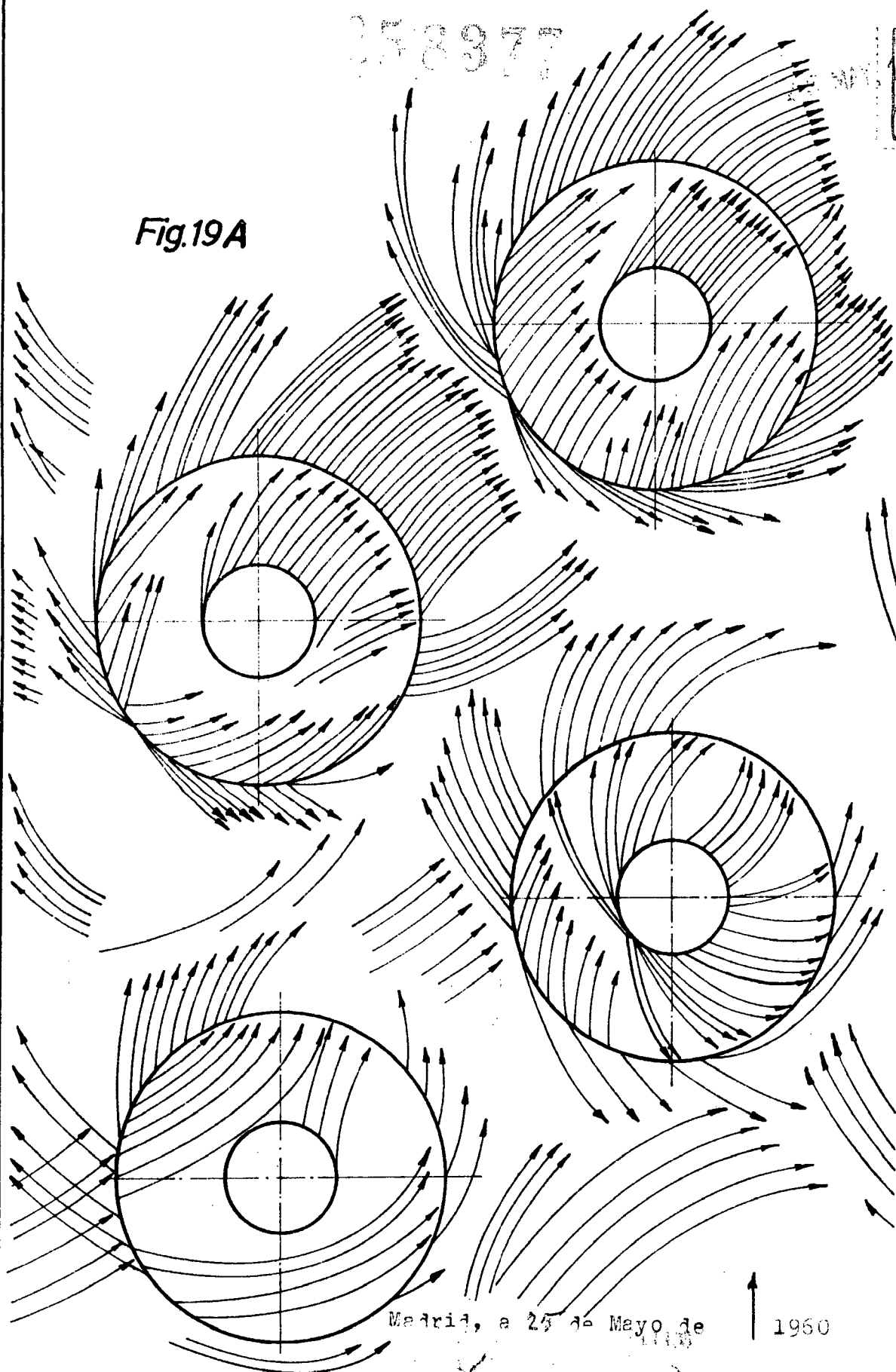
ANTONIO BARRICHO



258377



Fig.19A



Escala variable

258377

0961

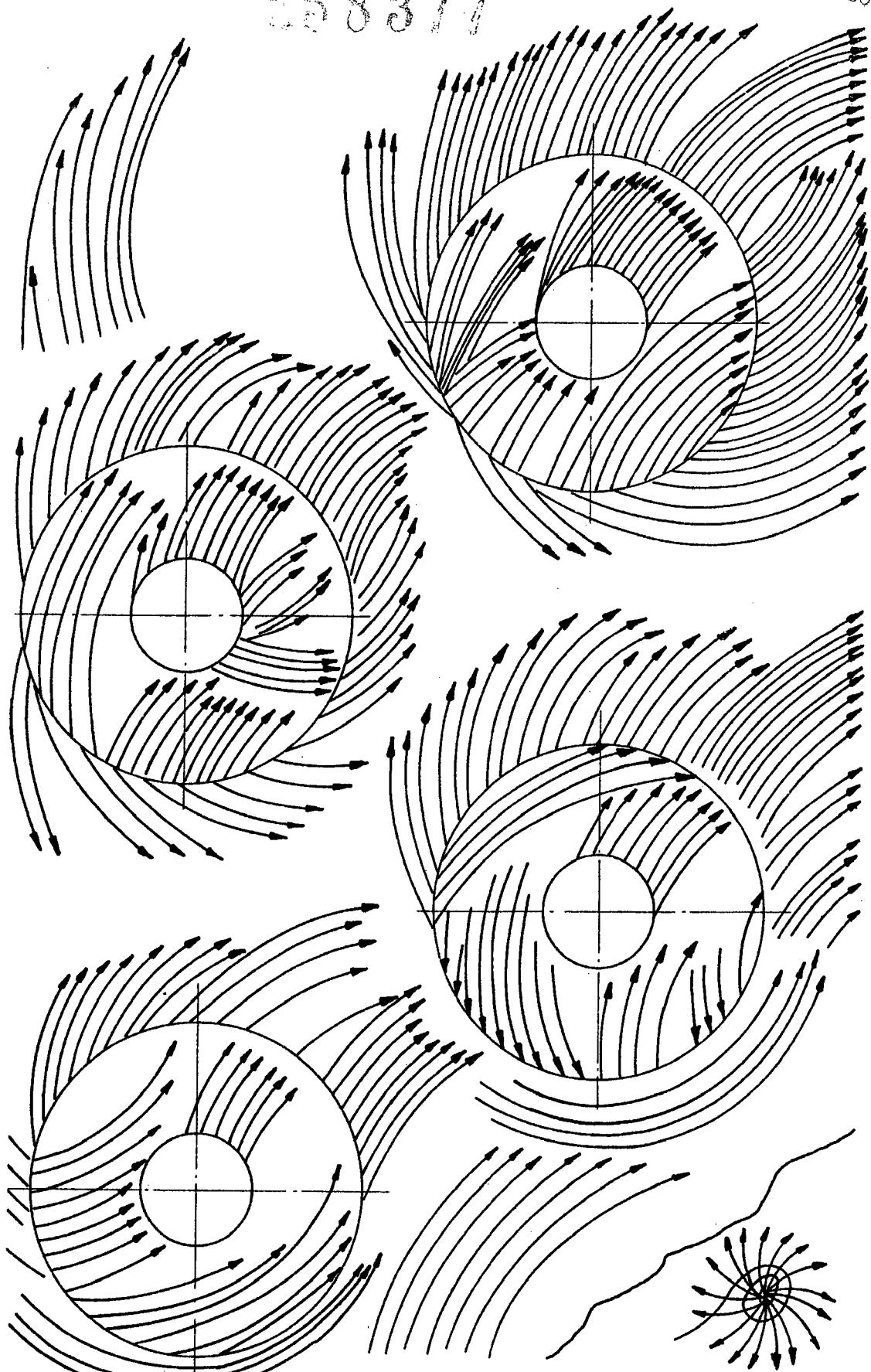


Fig.19B

Madrid, e 25 de Mayo de Fig.20

1960

ANTONIO BARRICURDI

Escale variable