

9 5 1 1 6 5

16 JUN



25 05 65

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN APARATO PARA LA CONCENTRACION DE MINERALES POR FLOTACION", a favor de D. Aldo Motosi, de nacionalidad italiana, domiciliado en LA SPEZIA (Italia), Vía Dei Mille, 13. Con prioridad de la Patente italiana 591.160 presentada en 17 de junio de 1958.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta Patente se refiere a un aparato para la concentración de minerales por flotación, en el cual la espuma se forma por medio de un tambor más o menos horizontal, que gira dentro de una cuba parcialmente llena de una suspensión fluida de minerales finamente molidos, en la que ha de ser separada la mena de la ganga. Según el invento, el aire necesario para formar la espuma, se introduce conjuntamente con los minerales, desde un ex-



16 JUN

- 2 -

370565

tremo de dicho tambor y se proyecta en forma de burbujas, junto con una parte de los minerales, sobre el resto de ellos que se encuentran en la cuba, preferentemente en forma de lluvia procedente de una parte de dicho tambor,

5. situada encima del líquido de dicha cuba.

En los aparatos de flotación actualmente conocidos, los minerales a tratar se introducen directamente a la cuba de flotación, fuera del tambor desde el cual el aire que forma la espuma es proyectado hacia los minerales situados en el exterior y todo el aparato resulta muy voluminoso.

10.

La finalidad principal de esta Patente es proveer un aparato de flotación mucho más compacto, cuyas dimensiones pueden ser, si es necesario, tan pequeñas que permitan su transporte directamente al lugar de la extracción del mineral y acoplarlo directamente a un molino que reduce el mineral basto a una pasta fina, de forma que pueda alimentar directamente al aparato de flotación. En realidad, se han encontrado en muchos casos,

15.

20. siempre que este acoplamiento ha sido posible, con que la ganga separada del producto valioso pueda ser empleada para rellenar, por lo menos en parte, las excavaciones de la mina y el transporte de todo el mineral en una planta de superficie, quedando evitado con ello el transporte

25. de retirada de la ganga.

La reducción del volumen de los aparatos de flotación y al mismo tiempo el aumento de su rendimiento, quedan efectuados según esta Patente, introduciendo, preferentemente por aspiración directa, los minerales que

30. han de ser tratados posiblemente junto con el agente formador de espuma y aire desde un extremo de un tambor per-

25 05 65 16 J



forado giratorio donde dichos minerales, agente y aire, son enérgicamente mezclados y expulsados ya en forma de espuma a través de las perforaciones del tambor.

- La mezcla de los minerales con el aire y productos químicos, queda acelerada, equipando el interior del tambor con palas agitadoras y/o vallas de separación, las cuales subdividen el interior del tambor en un número de cámaras en forma de sectores. Además, el tambor está provisto de numerosas pequeñas perforaciones o hendiduras en vez de las ranuras anchas de los dispositivos convencionales de este tipo y, como que el tambor se sumerge en los minerales y se llena solo parcialmente de los mismos, la mezcla de ellos y aire formada dentro del tambor, es proyectada en su mayor parte por la fuerza centrífuga a través de la parte superior del tambor, y es arrojada en forma de lluvia sobre el líquido que yace fuera del tambor, sin atravesar el líquido que contiene gran parte de la ganga.
5. 10. 15.

Figura 1.- Es una vista en planta de un aparato de flotación construido según esta Patente.

20.

Figuras 2, 3 y 4. Son cortes verticales sobre las líneas II-II, III-III y IV-IV de la figura 1, respectivamente.

- En la realización presentada, la cuba de flotación -1- consiste en un par de paredes laterales -2-, y una pared de fondo -3-, conectada en su lado frontal a una pared inclinada -103- y en su lado posterior a una sección cilíndrica que se extiende hacia arriba -203-.
- 25.

En la parte posterior de la cuba de flotación, y más o menos coaxial en relación con la sección de pared cilíndrica -203-, hay montado un tambor hueco rotatorio -4-. Este tambor está abierto en un extremo y

30.



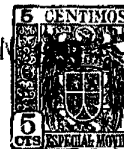
cerrado por una pared lateral sin perforaciones -104- en el otro, y su parte cilíndrica está hecha de planchas metálicas provista de pequeñas perforaciones o hendiduras, y está fijada al árbol -6- por medio de tabiques radiales 5. -5- que dividen el interior del tambor en cierto número de compartimientos.

La pared lateral -2- correspondiente al extremo abierto del tambor -4-, tiene prevista una abertura inferior -7- que se abre al fondo de un recipiente de alimentación -8- , fijado a dicha pared. La pared lateral -104- del tambor -4-, gira dentro de un snillo saliente -9- y el borde opuesto del tambor gira dentro de una ranura formada en un anillo -10- sujeto a la cuba -2- y formando conjuntamente con el borde de dicho tambor una especie de 10. unión-laberinto entre el tambor -4- y cuba -1-.

El árbol -6- está montado sobre el cojinete de bolas -1- estando provisto de cajas de empaquetadura convencionales -12- y casquillos -13-, en los puntos donde atraviesa una de las paredes -2- y la pared del recipiente de alimentación -8-. El árbol -6- está accionado por 20. el motor -14- a través de las poleas -15- y -17- y correa -16-. El motor que muestra la figura, que es eléctrico, se monta preferentemente sobre una plataforma -20- de tal manera que puede oscilar alrededor del pivote -18- quedando 25. do sujeto en la posición adecuada para tensar la polea por un tornillo de fijación -19-.

En la parte inferior del recipiente de alimentación -3-, hay un tubo de alimentación -21-, a través del cual se introducen los minerales ya preparados y, posible- 30. mente, pero no necesariamente, un segundo tubo de alimentación -22- para los minerales parcialmente empobrecidos

16 JUN



- 5 -

25 DE JUN

descargados por la misma u otra máquina de flotación.

- El recipiente -8- está provisto en su parte superior de una tapa ajustable -25-, que permite la entrada de una cantidad variable de aire y está asimismo provisto
5. en su fondo de un conducto -23- que comunica con la parte inferior de la cuba -1-, cuya comunicación puede ser regulada por una válvula -24-. Un dosificador -37- está también previsto para permitir que el agente espumante o el colector sean suministrados en cantidades controladas al
10. recipiente -8-.

- Durante el funcionamiento, los minerales que son introducidos continuamente dentro del recipiente -8-, donde reciben el agente espumante, fluyen junto con el aire, al inferior de dicho tambor a través de su extremo
15. abierto donde se produce una agitación violenta, siendo después la mezcla de minerales y aire arrojada a través de las perforaciones del tambor sobre la parte superior de la cuba de flotación, en la cual, debido a la aspiración de aire y su mezcla con los minerales, el nivel -A-
20. del líquido sube por encima del nivel del líquido en el recipiente de alimentación -8-.

- La aspiración de la mezcla de aire y los minerales puede ser acentuada colocando sobre el árbol -6-, enfrente de la abertura -7-, una hélice -26- y la mezcla y
25. la acción centrífuga sobre los líquidos en el tambor pueden ser acentuados por la provisión de dichos tabiques radiales -5- los cuales también evitan el movimiento de remolino en la mezcla de minerales y líquido dentro del tambor.

30. El tambor como ya se ha dicho, no está totalmente sumergido en los minerales, haciéndolo girar pre-

25 03 65

16 JUN



- feriblemente para que su porción no sumergida gire fuera de la sección de pared cilíndrica -203-, de tal manera que los minerales mezclados con el aire y los agentes espumantes, sean arrojados a través de las perforaciones de la parte no sumergida del tambor en forma de lluvia y dentro de la parte frontal de la cuba -1-. La sección de pared cilíndrica -203- sirve de deflector. De esta forma, se produce espuma fácilmente, la cual contiene el producto valioso, siendo la espuma separada, en el extremo frontal -29- de la cuba, por medio de una hoja giratoria -27-, la cual está accionada por el mismo árbol del tambor -6- a través de una polea accionada por el tren de poleas y correas -31-, -32-, -33-, -34-, -35- y -36- separando la espuma y echándola a una canal de recogida -28- desde el cual fluye dentro de tanques convencionales u otros recipientes no dibujados. Entre el borde de la pared -203- y la parte frontal de la cuba -1- hay colocada una placa perforada -38-, de quita y pon, que sirve para evitar la formación de ondas y corrientes perturbadoras.
20. La ganga queda mantenida en suspensión en el líquido agitado y es descargada a través de una salida -39-, provista en el fondo de una de las paredes laterales -2- de la cuba y pasa dentro de una caja de salida -40-, que está dividida en dos cámaras -140- y -240-, por medio de una compuerta de rebosadero de altura ajustable por medio de una varilla roscada y tuerca de control -42- y -41, las cuales permiten la regulación del nivel -A- del líquido en la cuba -1-.

30. La cámara exterior -240- está provista de una lumbrera de descarga con una válvula -45-. Cerrando esta válvula -45- y abriendo la válvula -24- del conducto inferior

16 JUN



- 7 -

250565

-23-, la mezcla de minerales parcialmente empobrecida, puede ser devuelta dentro del recipiente de alimentación -8- y sometida otra vez a la flotación.

- Debido a la proyección directa que se acaba de describir, de la espuma formada por el tambor perforado giratorio por encima del nivel del líquido y debido a la posibilidad de los ajustes múltiples del dispositivo por la determinación precisa de los tamaños de las perforaciones del tambor y por el ajuste del nivel del líquido en la cuba de flotación por el ajuste de la compuerta rebosadero -43-, el rendimiento del dispositivo queda mejorado grandemente sobre los dispositivos existentes de tipo similar. Además, en vista de que la espuma a la cual el producto valioso está unida, no está obligada a traspasar la mezcla de minerales y líquido, sino que es arrojada directamente sobre la superficie del líquido en la cuba -1-, el producto obtenido es más puro que el obtenido por los aparatos de flotación convencionales en los cuales las burbujas están obligadas a traspasar la mezcla de minerales y líquido que contiene una gran cantidad de ganga en suspensión, una parte de la cual puede ser arrastrada por las burbujas ascendentes.
5. 10. 15. 20.

- Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del aparato para la concentración de minerales por flotación aquí descrito, será variable a los efectos de la actual Patente de invención:
- 25.

NOTA.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

30. 1.- Un aparato para la concentración de minerales por flotación, en que la mezcla del aire con los minerales y líquido tiene lugar en el interior de un tambor metálico



16 JUN

- 3 - 2508

huevo, con numerosas perforaciones o hendiduras en su periferia, cerrado en un extremo y con el otro extremo abierto, en cuya proximidad se provee de medios para introducir la mezcla de minerales y líquido y aire dentro

5. del tambor, mezclándose conjuntamente en el interior del tambor, siendo después arrojados por fuerza centrífuga a través de las perforaciones de dicho tambor, en forma de espuma que se echa directamente sobre la superficie de la suspensión fluida de minerales situada fuera del

10. tambor, el cual se caracteriza por estar sumergido sólo parcialmente en dicha suspensión fluida de minerales y porque la espuma de la superficie que contiene el producto valioso, es separada, mientras que la mezcla empobrecida de minerales que está abajo, junto con la ganga que contiene es expulsada fuera.

15.

2.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación de la reivindicación anterior, caracterizado por disponerse una cuba provista de un deflector sensiblemente cilíndrico en su extremo posterior, y una placa de

20. fondo inclinada en su extremo opuesto; un tambor metálico perforado en su periferia, cerrado en un extremo y abierto en el otro, y montado rotativamente dentro de dicha cuba, sensiblemente concéntrica a dicho deflector cilíndrico; medios para hacer girar rápidamente dicho tambor; medios

25. en el extremo abierto del tambor para crear una aspiración en dirección de dicho tambor cuando este tambor gira; medios para alimentar una suspensión acuosa de sólidos triturados y aire dentro de dicha cuba desde el lado abierto de dicho tambor; medios para el nivel del líquido

30. en el interior de dicha cuba por debajo de la periferia superior de dicho tambor, el cual girará a tal velo-



5. cudad que los fluidos aspirados sean perfectamente mezclados en el interior del tambor y luego arrojados a través de las perforaciones y dentro de dicha cuba por encima del nivel del líquido en la forma de líquido conteniendo espuma; medios para separar la espuma y descargarla en la parte frontal de dicha cuba, y medios para descargar la suspensión acuosa de mineral empobrecida desde una salida prevista cerca del fondo de dicha cuba.
- 3.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación, de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lado abierto del tambor se comunica con una cámara llena de suspensión acuosa de minerales, que a su vez está en comunicación en su extremo superior con el aire exterior, estando provista de un dosificador para introducir el agente formador de espuma dentro del líquido que fluye en dicha cámara.
10. 3.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación, de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lado abierto del tambor se comunica con una cámara llena de suspensión acuosa de minerales, que a su vez está en comunicación en su extremo superior con el aire exterior, estando provista de un dosificador para introducir el agente formador de espuma dentro del líquido que fluye en dicha cámara.
15. 4.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación, de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tambor está provisto en su interior con tabiques radiales y el árbol del tambor lleva por el extremo abierto del tambor una hélice de impulsión.
20. 5.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación, de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la salida de la cuba se abre por el fondo de uno de los compartimientos de una cámara de tapa abierta dividida en dos compartimientos por una válvula rebosadera ajustable, el otro compartimiento de dicha cámara está provista de una lumbrera de descarga por medio de la cual la altura del líquido dentro de dicha cuba está regulada, ajustando la altura de dicha válvula rebosadera.
25. 30.

16 JU



-10-

25 05 65

- 6.- El propio aparato para la concentración de minerales por flotación, de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara de alimentación está conectada directamente con la parte de dicha cuba situada debajo
5. del tambor, por medio de un conducto que puede ser interceptado por una válvula, pudiendo asimismo ser interceptado por otra válvula la lumbrera de descarga de la suspensión fluida de minerales, con lo cual abriendo la válvula primeramente citada y cerrando la otra en la lumbrera
10. de descarga, se efectúa un ciclo repetido de operaciones.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

15. 7.- "UN APARATO PARA LA CONCENTRACION DE MINERALES POR FLOTACION".

Consta la presente memoria de diez hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y del dibujo adjunto.

20. Barcelona, dieciseis de junio de mil novecientos cincuenta y nueve.

P.A. de D. Aldo Motosi,

L. DURÁN CORRETJER
P. P.

je.

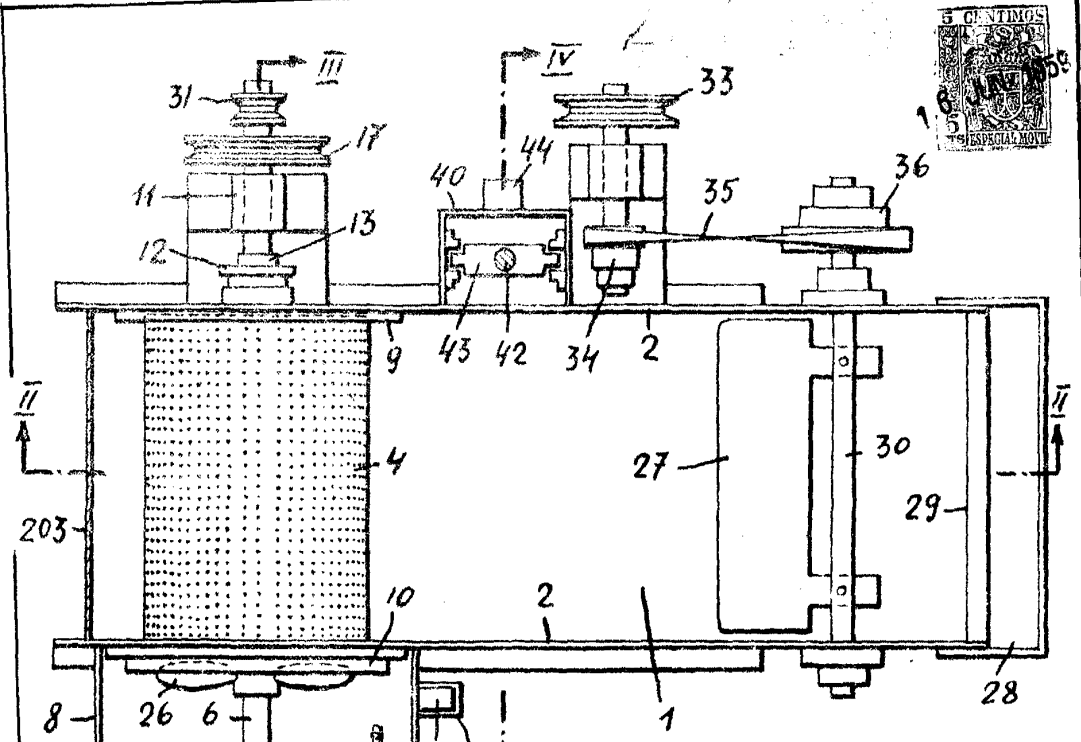


Fig. 1

BARCELONA, 15 JUNIO DE 1959

L. DURAN

P.P. [Signature]

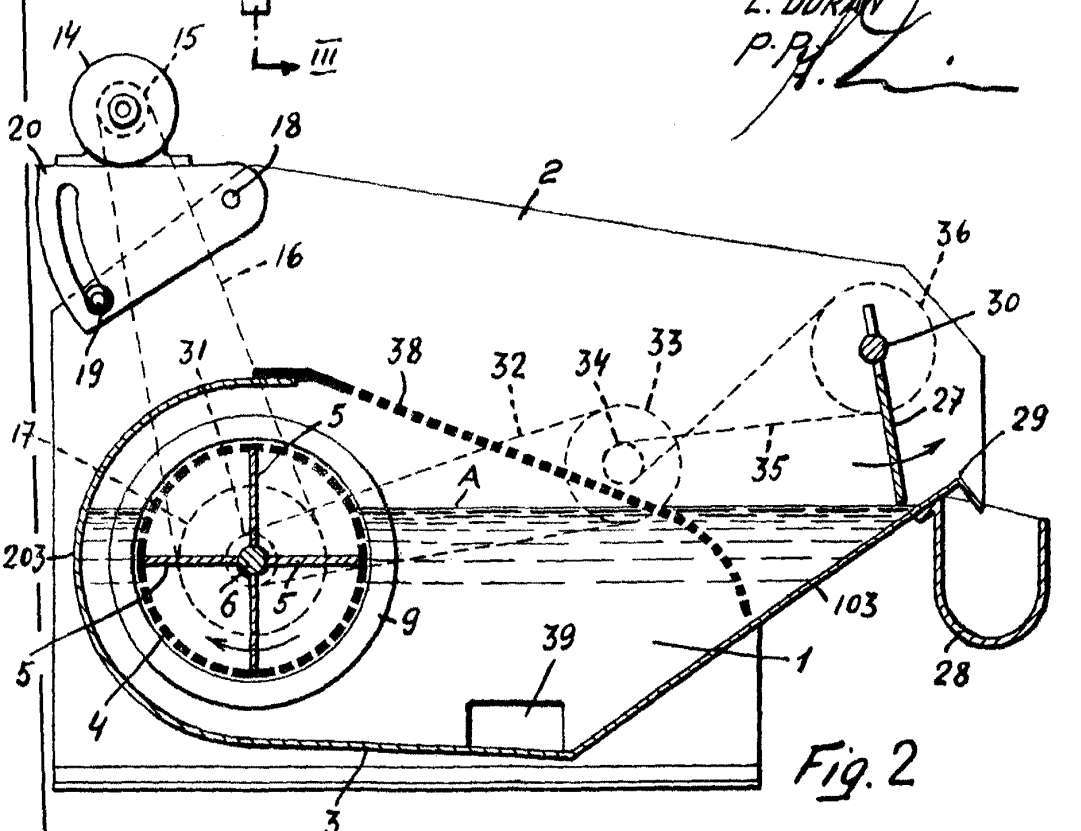


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

25 35 85



Fig. 3

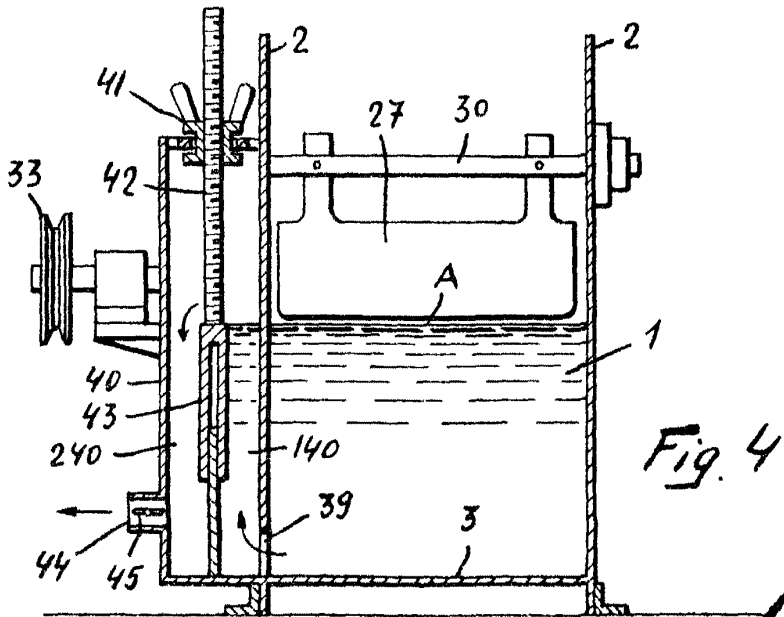
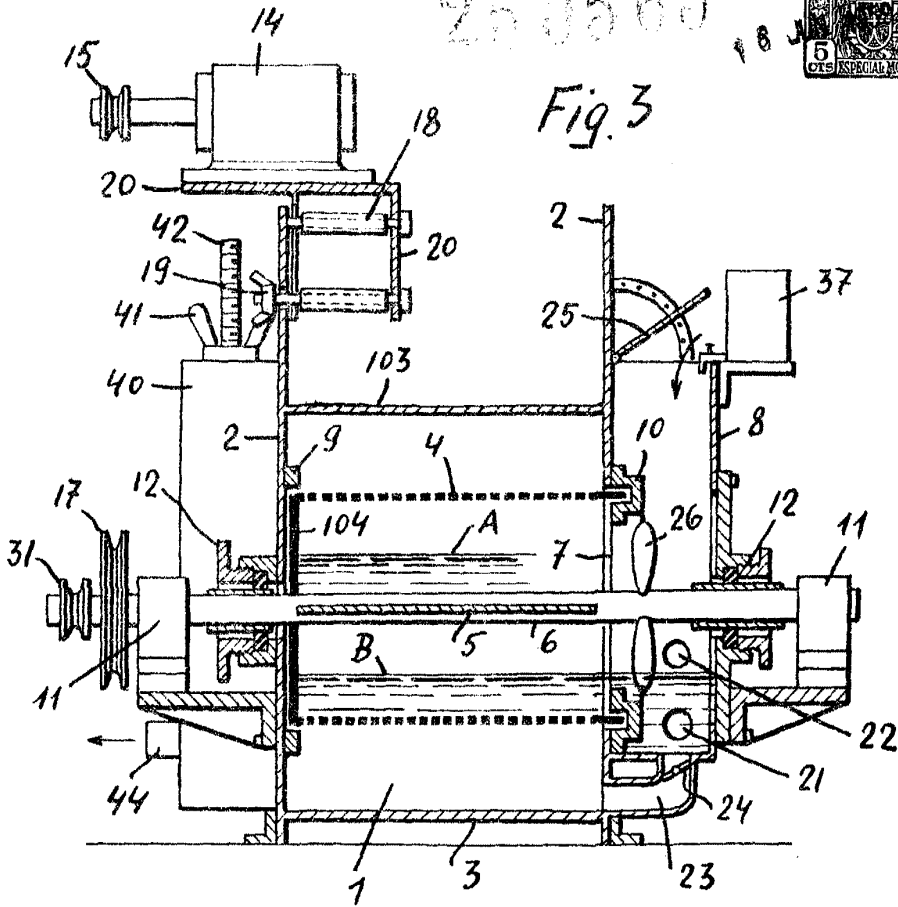


Fig. 4

BARCELONA, 15 JUNIO DE 1959

L. DURAN

P.P.

ESCALA VARIABLE