

30.12.1954

PATENTE DE INVENCION

B 2639-3-



Memoria Descriptiva

sobre:

RECORRIDO	CA
CLASIFICACION	
Nº	G 01
Nº	N

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
HIDROCOLECTORES".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,
residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15e,
Francia.

La presente invención se refiere a un aparato hidroclector que permite efectuar toma de muestras en una corriente líquida y en especial en una corriente de agua, siendo el volumen de las muestras tomadas proporcional a la altura de agua y por consiguiente al caudal de esta



12 MAR 1969

corriente de agua.

5. Su cometido consiste, por mediación de un aparato de este tipo, permitir en un periodo de tiempo determinado, la recogida de un volumen dado de muestras, y después por análisis de éste, conocer con la aplicación de un simple coeficiente de proporcionalidad, las cantidades totales de los productos en solución o en suspensión transportados por la corriente de agua.

10. Con tal fin, el hidrocolector considerado se caracteriza porque realiza la combinación por una parte de un dispositivo de toma de un tipo de por si conocido, y por otra de un mecanismo de accionamiento proporcional de dicho dispositivo, comprendiendo el citado mecanismo un tambor cilíndrico de un material transparente arrastrado en rotación en torno a su eje a una velocidad constante y que incluye en su superficie externa una curva representativa del valor del caudal en función de la altura del agua, delimitando dicha curva, trazada en un sistema de coordenadas cuya ordenada es llevada según la circunferencia de dicho cilindro y la abscisa según una generatriz, dos zonas una de las cuales está recubierta de una funda opaca y la otra transparente, un tornillo de paso helicoidal que se extiende paralelamente al eje de dicho tambor, tornillo que comprende una polea que recibe un cable cuya porción extrema es solidaria de un flotador y cuya otra porción extrema está fijada a un contrapeso, una tuerca que coopera con dicho tornillo, inmovilizado en rotación y que experimenta un desplazamiento en translación paralelamente a dicho tambor bajo el efecto de la rotación del citado tornillo, una célula fotoeléctrica llevada por dicha tuerca, una fuente luminosa fija alojada en el interior de dicho tambor y un relé eléctrico dig

15.

20.

25.

30.



puesto sobre el circuito de la citada célula y que acciona el disparo del mencionado dispositivo de toma.

5. Otras características del objeto de la invención se pondrán igualmente de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de un ejemplo de realización da do a título indicativo pero no limitativo.

En los dibujos adjuntos:

10. La figura 1, es una vista en perspectiva del mecanismo de accionamiento proporcionar y del dispositivo de toma del hidroclector.

La figura 2, es una vista en sección axial del citado mecanismo.

15. La figura 3, es una vista de conjunto del aparato que permite poner de manifiesto su forma de explotación.

20. Como se observa en la figura 1, el hidroclector considerado comprende principalmente un dispositivo de toma 1 de muestras líquidas, especialmente en una corriente de agua, constituido por una bomba peristáltica 2, que comprende un motor de arrastre de un brazo transversal 3 que soporta unas roldanas 4 y 5 que cooperan con una tubería 6 de un material relativamente simple. Una porción extrema 7 de esta tubería se sumerge en el líquido a tomar, en tanto que la otra porción extrema 8 desemboca en un recipiente de recogida 9. El funcionamiento de este dispositivo de toma, cuyo principio es de por sí totalmente clásico, radica en un aplastamiento periódico de la tubería 6 por las roldanas 4 y 5, y en el desplazamiento de estas zonas de aplastamiento así creadas a lo largo de esta tubería, que realizan en ésta una depresión

25.

30.



que aspira el líquido desde la porción extrema 7 hasta el recipiente de recogida 9.

5. La alimentación eléctrica de la bomba peristáltica 2 se efectúa a partir de una fuente de tensión continua 10 dispuesto en un circuito eléctrico 11 que comprende un relé electromagnético 12, cuya bobina 13 está montada en un segundo circuito 14 provisto de una alimentación de corriente continua 15 para una célula foto eléctrica 16. Esta forma parte de una instalación, directamente asociada al dispositivo de toma 1 y que realiza el accionamiento de este último de tal forma que el volumen de las muestras tomado y recogido en el recipiente 9 sea constantemente proporcional al caudal de la corriente de agua sobre la que está dispuesto el hidrocolector, 10. no estando sometido en particular este volumen tomado a la influencia de una retención dispuesta aguas abajo sobre esta corriente de agua. 15.

20. Con tal fin, esta instalación comprende un tambor cilíndrico 17 realizado de un material transparente apropiado, arrastrado en rotación a una velocidad constante en torno a su eje por medio de un motor eléctrico 18. Este está fijado a un bastidor 19 cuyo detalle de realización será dado más tarde, bastidor que sustenta, montado paralelamente al eje del tambor, un tornillo 25. 25. 20 que presenta en su superficie exterior un paso helicoidal 21 y que comprende en una de sus porciones extremas una polea 22. En la garganta de esta polea 22 está ajustado un cable 23 solidarizado en una porción extrema a un flotador 24 y en su otra porción extrema a un contrapeso 25. Sobre el tornillo está montada una tuerca 30.



ca 26 que comprende una extensión lateral 27 que forma soporte para la célula fotoeléctrica 16 y un apéndice 28 que presnete una garganta 29 en la que penetra un vástago guía 30, teniendo estas disposiciones por efecto inmovilizar la tuerca 26 en rotación dejándola a la vez libre de desplazarse en translación a lo largo del tornillo 20, como consecuencia del arrastre de este último por la polea 22 y el cable 23.

Sobre el tambor 17 está trazada, conforme a la invención, una curva 31 representativa, para la corriente de agua considerada, de la variación del caudal en función de la altura de agua. Esta curca está definida previamente mediante un contraste del caudal en el perfil elegido para la implantación del aparato hidrocolector considerado (ver figura 3), pudiendo efectuarse la reposición de los caudales en función de las alturas de agua, por cualquier procedimiento y aparato clásicos del tipo trazadores químicos, molinetes hidráulicos, etc. Sobre el tambor 17, la curva 31 está trazada en un sistema de coordenadas cuyas ordenadas son llevadas según la circunferencia de este tambor y las abscisas según una generatriz de este último. La longitud de la circunferencia representa sobre el eje de las ordenadas y a la escala considerada, el valor máximo del caudal susceptible de ser considerado, en tanto que la altura del cilindro definido sobre el eje de las abscisas, la variación máxima de la altura de agua entre el periodo de estiaje y el periodo de crecida de la corriente de agua, La curva 31 delimita así en la superficie externa y transparente del tambor dos zonas distintas, representadas en la figura 1

12 MAR 1952



5. por las referencias A y B. En una de estas zonas tal como A, situada por ejemplo por debajo de la curva, está colocada por pegadura o cualquier otro medio apropiado una funda opaca, que impide el paso de rayos luminosos a través de la superficie del tambor en dirección especialmente a la célula 16.

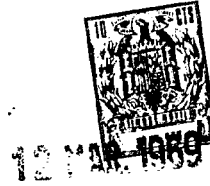
10. La figura 2, representa más en detalle la realización de las diversas partes del mecanismo de accionamiento proporcional descrito esquemáticamente más arriba. Como se observa en esta figura, el tambor 17 comprende una virola lateral 32 de materia plástica transparente, solidaria en sus porciones extremas de dos fondos 33 y 34. Este tambor es montado en el bastidor 19 que comprende dos placas 35 y 36 paralelas entre sí y paralelas a los fondos 33 y 34, placas que son solidarias entre si por medio de columnas arriostradas 37. El motor eléctrico 18, fijado en la parte posterior de la placa 35, tiene su árbol 38 prolongado hacia el interior del bastidor 19, de tal forma que atraviesa el fondo 33 del tambor, Este es solidario del citado árbol por medio de un anillo 39 unido en rotación al tambor por una espiga 40 e inmovilizado con respecto al árbol 38 merced a un tornillo 41. Un resorte 42 dispuesto entre el fondo 33 y el anillo 39 ejerce permanentemente sobre el tambor un esfuerzo suficiente para evitar todo desplazamiento axial de éste durante su movimiento de rotación. El segundo fondo 34 del tambor 17 comprende en su parte central un orificio 43 en el que se monta un eje fijo 44, solidario de la placa 36 por una tuerca de bloqueo 45, eje que soporta un rodamiento 46 que permite al tambor 17 girar libremente sobre si mismo

15.

20.

25.

30.



5. bajo la acción del motor eléctrico 18 de accionamiento que impone así al tambor un movimiento de rotación a velocidad constante. Sobre este eje 44 se fija un soporte 47 para una serie de bombillas eléctricas 48, del tipo de bombillas navetas, cuya alimentación eléctrica se efectúa por conexiones 49 y 50 unidas a una fuente de tensión continua exterior no representada.
10. La polea 22 montada en la porción extrema del tornillo 20 comprende preferentemente dos gargantas 51 y 52, que permiten al cable 23 pasar dos veces sobre esta polea merced a una roldana de reenvío 53 llevada por un eje 54 fijado por una tuerca 55 sobre la cara correspondiente de la placa 36, disposición que permite mejorar la adherencia del cable y transmitir íntegramente al tornillo 20 la rotación consecutiva a la variación del nivel de la corriente de agua detectada por el conjunto constituido por el flotador 24 y el contrapeso 25. Unos cojinetes a bolas 56 y 57 están previstos en las porciones extremas de este tornillo 20 para permitir la libre rotación de éste en el bastidor 19. Por último una cubierta de protección 58 rodea el conjunto del aparato a fin de protegerle del exterior y evitar toda influencia de una variación de la luminosidad susceptible de disparar intempestivamente la célula fotoeléctrica 16.
15. La vista general de la figura 3 representa el montaje del hidroclector sobre una corriente de agua y permite poner de manifiesto sus diferentes formas de explotación. En esta figura, se encuentra el flotador 24 suspendido a la porción extrema del cable 20 que pasa sobre la polea de arrastre 22 del tambor 17. Este con sus
- 20.
- 25.
- 30.



mecanismos asociados, está montado en una carcasa 59 rígidamente fijada sobre el declive 60 de la corriente de agua por mediación de soportes 61 y 62. Por debajo de la carcasa anterior está previsto un manguito 63 que
5. comprende en su porción extrema inferior que se sumerge en la corriente de agua, un orificio calibrado 64, estando destinado este manguito para proteger el flotador 24 y el contrapeso 25 de la corriente y de los materiales que pueden ser transportador por la corriente de agua. Un ca
10. ble de unión 65 une por último el hidroclector a un puesto 66 de registro y de tratamiento de los resultados de las medidas.

El funcionamiento del hidroclector, cuyas partes principales acaban de ser descritas, puede ser considerado de dos formas diferentes, según que la toma de
15. las muestras líquidas en el recipiente 9 deba efectuarse en régimen continuo o en régimen discontinuo. En el primer caso, la bo,ba de toma 2 colecta el líquido durante un espacio de tiempo proporcional al caudal instantáneo de la corriente de agua, que es a su vez función de
20. la altura de agua en este instante. En este caso, este espacio de tiempo de toma es necesariamente una fracción de un periodo elemental, que corresponde al caudal máximo que puede ser considerado. En el caso de una toma en
25. régimen discontinuo, el hidroclector recoge un volumen elemental constante de líquido durante intervalos de tiempo variables, siendo entonces éstos representativos del caudal:

En el caso de una toma en continuo, la célula
30. fotoeléctrica 16 ocupa a lo largo del tornillo 20 de pa



12 MAR 1950

- so helicoidal, una posición perfectamente determinada, función de la del flotador 24, Esta posición de la célula corresponde entonces sobre el eje de las abscisas de la curva 31 y con un coeficiente de reducción de esca
5. la función del diámetro de la polea 22 en especial, a la altura de agua dada por el conjunto flotador 24, cable 23 y polea 22. El arrastre en rotación sobre si mismo y a velocidad constante del tambor 17 por el motor 18 desplaza en estas condiciones el punto del tambor
10. considerado por la célula fotoeléctrica llevada por la tuerca 23 a lo largo de una recta paralela al eje de ordenadas en el sistema de coordenadas de la curva 31. Cuando este punto se encuentra en la zona opaca A delimitada por la curva y cerrada por la funda encolada sobre
15. el tambor, los rayos luminosos procedentes de las bombillas 48 no alcanzan la célula 16. Esta, por un montaje conveniente en su circuito 14, mantiene entonces el relé 12 en una posición tal que la bomba peristáltica 2 del dispositivo de toma funciona, efectuando la recogida de
20. un volumen conveniente de líquido. Pero tan pronto que el punto del tambor 17 considerado por la célula 16 franquea la curva 31, se produce el basculamiento del relé 12 que detiene el movimiento de la bomba y la recogida del líquido. Así pues, se toma en el recipiente 9 solamente un volumen que es exactamente proporcional al caudal instantáneo de la corriente de agua para la altura
25. de agua considerada; el análisis ulterior de este volumen permite con el empleo de un coeficiente apropiado, conocer notablemente la cantidad total de materiales transportados en suspensión en la corriente de agua.
- 30.



En el caso de una toma efectuada de una forma discontinua, el montaje del relé de accionamiento eléctrico 12 es ligeramente diferente. En este caso, en efecto, cuando el punto considerado por la célula fotoeléctrica 16 alcanza el límite de la zona opaca y de la zona transparente sobre el tambor 17, se produce la inversión del sentido de rotación del motor 18 que, siempre a velocidad constante, explora de nuevo pero en sentido inverso la zona opaca. En cada inversión, la fase de toma es así disparada, toma que se continúa durante un periodo de explotación representativo del valor del caudal, definido como anteriormente por la posición del flotador 24 y por ende de la célula 16 con respecto al tambor.

Quede bien entendido que la invención no se limita a la forma de realización descrita y representada, sino que por el contrario cubre todas las variantes.

N O T A

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. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Francia nº PV. 143.428 de 12 de marzo de 1968, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION



DE HIDROCOLECTORES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de hidrocolectores, caracterizados porque comprenden por una parte un dispositivo de toma, y por otra un mecanismo de accionamiento proporcionar de dicho dispositivo comprendiendo el citado mecanismo un tambor cilíndrico de un material transparente arrastrado en rotación en torno a su eje a una velocidad constante y que incluye en su superficie externa una curva representativa del valor del caudal en función de la altura de agua, delimitando dicha curva, trazada en un sistema de coordenadas cuya ordenada es llevada según la circunferencia de dicho cilindro y la abscisa según una generatriz, dos zonas una de las cuales está recubierta de una funda opaca y la otra transparente, un tornillo de paso helicoidal que se extiende paralelamente al eje de dicho tambor, tornillo que comprende una polea que recibe un cable cuya porción extrema es solidaria de un flotador y cuya otra porción extrema está fijada a un contrapeso, una tuerca que coopera con dicho tornillo, inmovilizado en rotación y que experimenta un desplazamiento en translación paralelamente a dicho tambor el efecto de la rotación del citado tornillo, una célula fotoeléctrica llevada por dicha tuerca, una fuente luminosa fija alojada en el interior de dicho tambor y un relé eléctrico dispuesto sobre el circuito de la citada célula y que acciona el disparo del mencionado dispositivo de toma.

- 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho tambor está montado en el interior de un bastidor fijo que soporta un motor de arrastr



tre de dicho tambor a velocidad constante.

5. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la citada tuerca comprende un apéndice provisto de una garganta en la que se ajusta un vástago guía llevado por dicho bastidor paralelamente al eje de dicho tornillo.

10. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el citado cable pasa por dos gargantas de dicha polea mediante una roldana de reenvío llevada por dicho bastidor.

15. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el citado dispositivo de toma está constituido por una bomba peristáltica que comprende un motor de arrastre de un brazo transversal que sustenta unas roldanas que cooperan por medio de una tubería flexible, una de cuyas porciones extremas se sumerge en el líquido a tomar y la otra desemboca en un recipiente de recogida.

20. 6ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de hidrocolectores", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

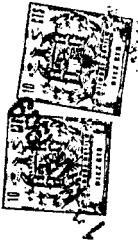
Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

J. GOMEZ ASEO Y MODESTO

Ing. de Minas y Energía



ESPAÑA

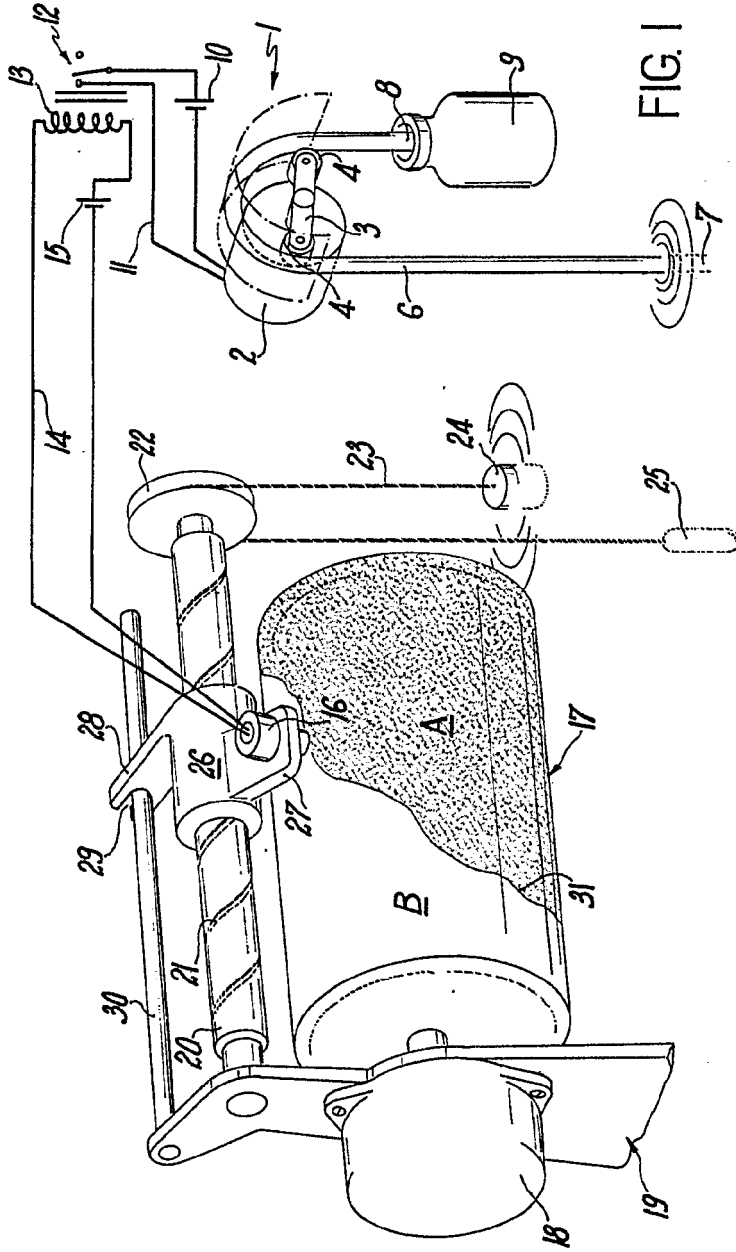


FIG. 1

19/12/1953

Madrid

El Registrador de la Propiedad Industrial

Madrid

El Registrador de la Propiedad Industrial

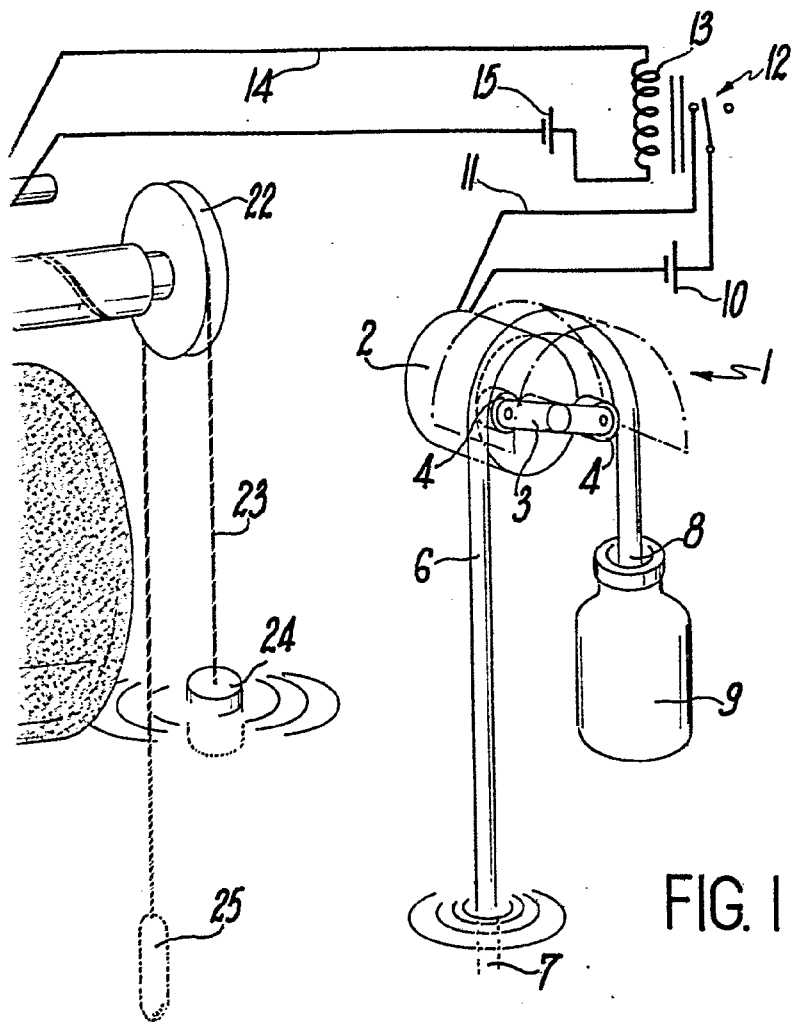
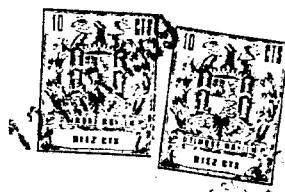


FIG. 1

19/12/1962
Madrid
Inventor: P. Pizarro y E. Fernández R.
Attorney: P. Pizarro y E. Fernández R.

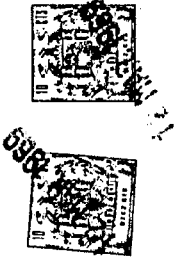
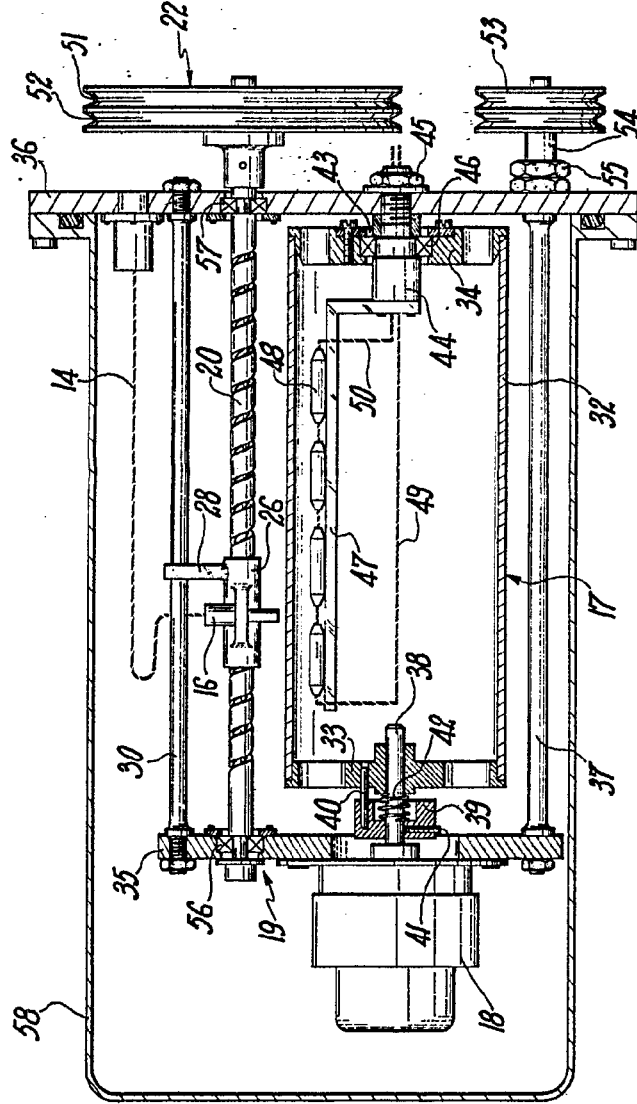
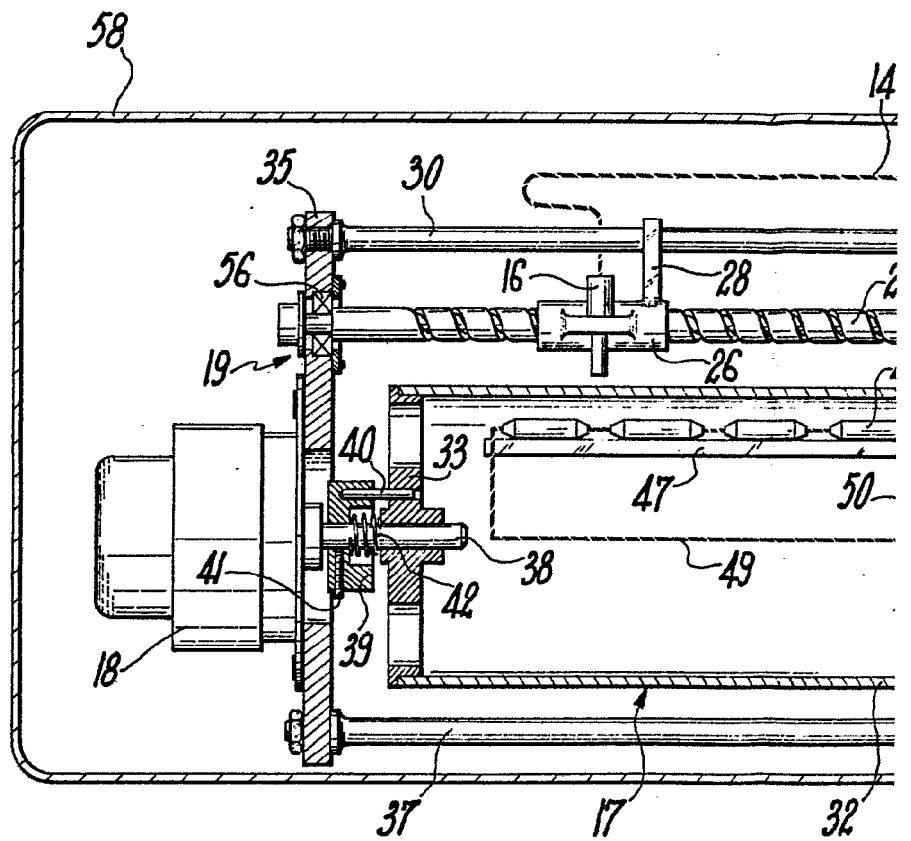


FIG. 2



ESCOMA
V.F.F.

12 MAR 1959
MIRAFLORES
COMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE



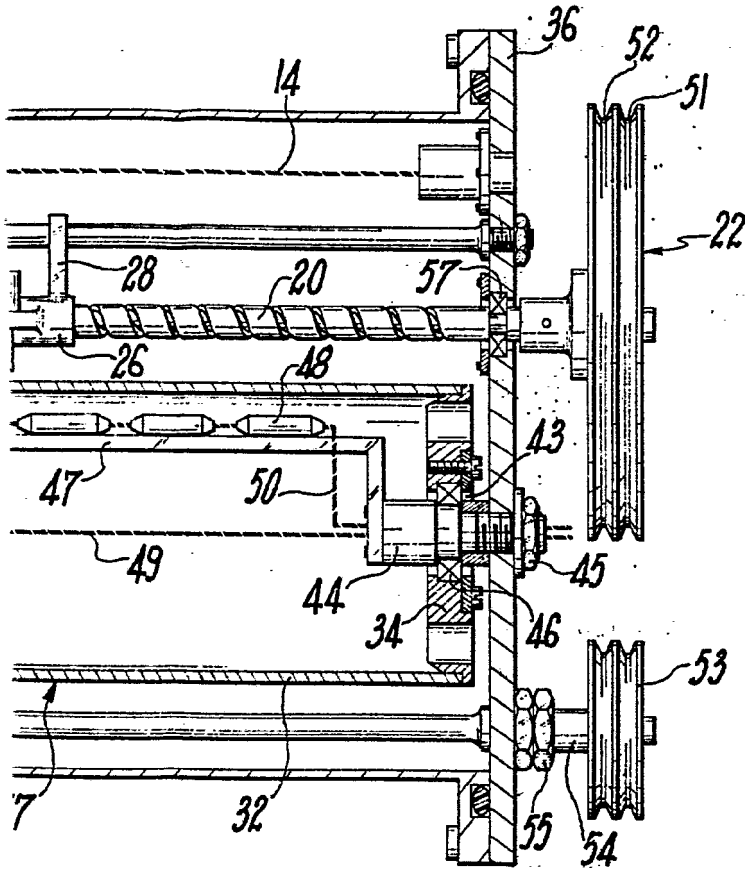
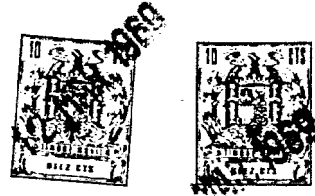
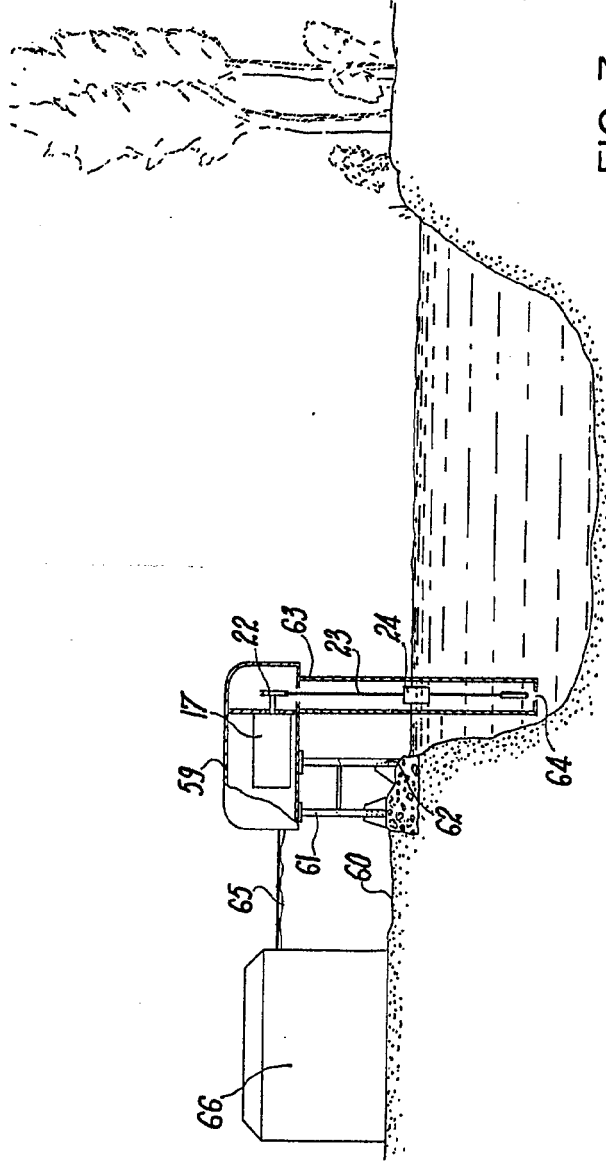


FIG. 2

ESPANA
MADRID

12 MAR 1959
Madrid
Lectura de la Oficina de Patentes
Lectura de la Oficina de Patentes



EST. 1969

FIG. 3

