

NUMERO 22.406

-----  
Sp. 339.

140531



12 DIC. 1935

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE DORR COMPANY, INC., constituida en Delaware, y establecida en 247 Park Avenue, NUEVA YORK, Estados Unidos de América, por

"MEJORAS EN LOS APARATOS DE SEDIMENTACIÓN".

-----:

Este invento se refiere a aparatos de sedimentación del tipo representado por los concentradores y clarificadores, en que los sólidos suspendidos en un líquido se depositan en el fondo de un depósito, por sedimentación, para formar un lodo que, por medio de rastri-



llos, se dirige a una salida de lodo. Corrientemente, esta salida está colocada en el centro y las planchas de rastrillado se disponen colgantes de elementos impulsados por un soporte vertical giratorio.

10

Un objeto de este invento, es proporcionar aparatos de sedimentación de construcción sencilla, que sean de funcionamiento eficaz y eficiente y que tengan una gran duración. Un objeto más particular es proporcionar un dispositivo perfeccionado de soporte e impulsión

15

para los elementos de rastrillado empleados en los aparatos citados. Otro objeto es proporcionar aparatos de sedimentación que trabajen con un consumo de fuerza muy reducido, que requieran poco espacio en sentido vertical, y que presenten un buen aspecto. Otros objetos de este

20

invento, en parte, resultarán evidentes y, en parte se indicarán a continuación.

25

Teniendo presente los objetos citados y otros, este invento, entre sus distintas características, incluye la disposición de medios por los cuales los rastrillos de un concentrador, clarificador o aparato análogo, puedan sostenerse fuerte y seguramente por medios poco voluminosos y para movimiento intermitente o continuo durante periodos considerables de tiempo, sin desgaste apreciable en las superficies de apoyo y con un máximo de eficiencia y eficacia. De acuerdo con este invento, el dispositivo de soporte de los rastrillos incluye un árbol

30

vertical giratorio provisto de medios de sostén montados horizontalmente con respecto al árbol y a una considerable distancia más allá del centro normal de gravedad de los elementos de rastrillado. Dicho dispositivo puede incluir un elemento, prolongado hacia el exterior, en la

35

40



45

50

55

60

65

parte superior del árbol y medios para sostener rotativamente este elemento prolongado hacia el exterior, junto a su periferia, con objeto de que los puntos de sostén puedan espaciarse convenientemente. De este modo, se neutralizan las tendencias normales del árbol a inclinarse y, al mismo tiempo, se consigue un soporte eficaz y de buen aspecto que elimina la necesidad de cojinetes sumergidos para el árbol, o de riostras ascendentes de mal aspecto y que ocupan mucho espacio. Como es evidente, cuando se emplean cojinetes sumergidos para el árbol, el desgaste de los cojinetes y del árbol mencionados es considerable, y se desarrolla una gran resistencia friccional al movimiento, con las elevadas pérdidas de fuerza consiguientes. Las riostras ascendentes, además de su mal aspecto, aumentan los peligros de incendio cuando se construyen de madera, y necesitan una gran habitación en la parte superior lo cual supone un mayor gasto de espacio e impide la instalación de clarificadores, concentradores, y aparatos análogos, en muchos sitios que, por lo demás, podrían aprovecharse para ello. Otra característica de este invento es la sustentación del árbol en cojinetes rodeados por una cámara de retención del lubricante, de modo que el árbol y el mecanismo con él asociado, pueden girar libremente en todo momento. En sus aspectos más típicos, este invento prevé la inclusión de los engranajes de transmisión para el árbol en el interior de la cámara de retención del lubricante. En dispositivos de la naturaleza de que se trata, además, es de gran importancia proporcionar resistencia eficaz para las extraordinarias tendencias del árbol a ladearse cuando los rastrillos tropiezan con material muy denso en un costado del depósito, o cuan-



70

do se presentan otras condiciones de desequilibrio, anormales. Para este objeto, de acuerdo con este invento, pueden disponerse medios eficaces, además del soporte horizontalmente separado, para mantener, en todo momento, el dispositivo prolongado hacia el exterior del soporte del árbol, sensiblemente horizontal, y el árbol, vertical. Por la disposición de dichos medios sobre una parte

75

de dispositivo prolongado hacia el exterior, de modo que se opongan al movimiento ascendente de la periferia de este último, prácticamente en todos los puntos alrededor del mismo, se obtiene la seguridad de que no podrá presentarse movimiento alguno apreciable de inclinación del árbol en ninguna dirección. La constitución de estos medios como parte de la cámara de retención del lubricante, es especialmente ventajosa, dado que aunque el dispositivo prolongado hacia el exterior entre en contacto con los medios citados, la traba friccional será reducida. Otra característica de este invento consiste en la disposición de un mecanismo de reducción de las sobrecargas que incluye medios muy sencillos y eficaces de centrado del muelle de los mismos y, además, medios para impedir la separación de los elementos.

80

Aunque este invento, en varios de sus aspectos, es aplicable a dispositivos de sedimentación de una gran variedad de tipos, se representa aplicado a un clarificador de la índole aplicable a las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Debe tenerse sin embargo presente, de todos modos, que este invento se adapta a la aplicación en dispositivos destinados a otras funciones además de la de sedimentación, tal como por ejemplo, en los digestores de aguas residuales y clarificadores

85

90

presente, de todos modos, que este invento se adapta a la aplicación en dispositivos destinados a otras funciones además de la de sedimentación, tal como por ejemplo, en los digestores de aguas residuales y clarificadores

95

100



105

110

115

120

125

de "taza". En los aparatos de sedimentación, es corriente disponer un depósito 11 que comprende una pared lateral 12 y un fondo 13 para contener el líquido del cual hay que eliminar los sólidos en suspensión. Los sólidos que se depositan en el fondo 13 por sedimentación, presentan la forma de un lodo o pulpa que se rastrilla o impulsa, con rastrillos 14 de movimiento lento, hacia una tolva central interior 15 de descarga, de la cual se extrae el lodo u otro producto concentrado, a través de un tubo de salida 16. Los rastrillos, generalmente, comprenden planchas 17 sostenidas por brazos de rastrillado 18 que se prolongan, en dirección aproximadamente radial desde un soporte rotativo central.

De acuerdo con una forma de ejecución de este invento, el soporte presenta la forma de un árbol vertical 19 que, a su vez, está sostenido, junto a su extremo superior, por un elemento que se prolonga hacia el exterior en forma de una araña 20, que descansa sobre cojinetes adecuados, tal como de bolas 21, sostenidos en una guía 22 horizontalmente dispuesta y en puntos separados hacia el exterior un espacio suficiente para que las variaciones corrientes en la densidad del lodo en diferentes sitios del depósito no hagan oscilar el árbol de modo que levante la araña hasta colocarla fuera de su soporte, en ningún sitio. La guía 22 tiene un anillo 23 sostenido por un bastidor 24 que se prolonga a través de la parte superior del depósito. Como se representa la araña tiene dientes periféricos que forman un engranaje exterior 25 que engrana con un tornillo sin fin 26 montado en un árbol 27, movido por medio de una cadena 28, desde un eje 29 que, a su vez, es impulsado por

130

un motor eléctrico 30 dispuesto cerca de la araña sobre el bastidor 24.

135



140

Para conseguir que la araña gire con un roce mínimo se dispone una pestaña 31 que sobresale del elemento 23 hacia el exterior y en sentido ascendente por encima de la guía del cojinete, con objeto de formar una cámara para retener un lubricante junto a los cojinetes. Estos, por tanto, se mueven siempre en el interior de un lubricante, de modo que la fricción se reduce al mínimo y se disminuye la presión unitaria sobre cualquier superficie móvil. Para conseguir la retención del lubricante, se dispone una empaquetadura 28' para cerrar el espacio comprendido entre la araña 16 y el elemento anular 23. En el caso actual, una parte 32 de la pestaña 31 se prolonga envolviendo el tornillo sin fin 18 para retener el lubricante junto a éste y al engranaje. Para cerrar la cámara del lubricante se dispone un elemento anular de cubierta 33 y una cubierta suplementaria 34 por encima del tornillo sin fin. De este modo se obtiene una cámara de lubricante de construcción sencilla, por medio de la cual se tiene la seguridad de que los cojinetes y los engranajes realizarán su pesado trabajo con un roce y un desgaste consiguiente mínimos. El árbol cuelga libremente de la araña y no tiene contacto alguno con ningún elemento fijo protegiendo así dicho árbol contra el desgaste.

150

155

Como se observará, los cojinetes proporcionan un soporte para el árbol, bastante separados de éste hacia el exterior, de modo que se reducirán al mínimo las tendencias del árbol a ladearse cuando los rastrillos encuentren materiales muy densos en uno de los lados del

160



1935

165

árbol citado. Sin embargo, para precaverse todavía más contra las oscilaciones del árbol, independientemente de las condiciones de trabajo, la cubierta 33 tiene una parte anular 35 que sobresale muy cerca del borde o cerco anular 36 que se levanta por encima de la superficie superior del canto de la araña, de modo que esta es empujada hacia abajo en cualquier sitio que pudiera tender a levantarse a consecuencia de las condiciones de desequilibrio, y el árbol se conserva en posición vertical. Como es evidente, el lubricante de la cámara de retención del mismo ejercerá su acción entre las partes 35 y 36, de modo que aun cuando la superficie 36 se apoye contra la superficie 35, no habrá un gran esfuerzo friccional.

170

175

En el caso considerado, el árbol 19 está montado en la araña de modo que pueda moverse longitudinalmente, para permitir el ajuste de la altura de los rastrillos. Como se representa, el árbol tiene un encaje 37 en el que se ajusta una clavija 38 para la sujeción de la araña, y dicho árbol se prolonga a través de un taladro 39 de la araña. Este taladro está provisto de una cámara de grasa 40. Normalmente, el movimiento descendente del árbol se limita de modo seguro por medio de un pasador 41 que atraviesa al árbol por encima de la parte central de la araña. El árbol tiene una espiga vertical roscada 42 que puede moverse a través de un manguito 43, interiormente roscado, y sostenido de modo que pueda girar, por medio de un soporte 44 que se prolonga en dirección ascendente desde la araña. El manguito 43 está provisto de un volante de mano 45. Accionando este volante, puede hacerse ascender el árbol a través del taladro de la araña, para levantar los rastrillos 14 cuan-

180

185

190

do se desée. Para evitar que las salpicaduras penetren en el taladro 39, la araña tiene un manguito colgante 40' que rodea la parte superior del árbol.

195



200

205

210

215

220

Para evitar que la carga excesiva perjudique al mecanismo, el tornillo sin fin 26 se monta deslizable, de modo que en el caso de una sobrecarga pueda moverse hacia adelante venciendo la presión de un muelle, en lugar de hacer girar la araña. En el extremo del árbol 27 opuesto a la cadena de transmisión 28, se dispone un cojinete de empuje 47 y un cabezal de soporte 48. El árbol gira dentro de un manguito 49 y el espacio formado entre éste y el cabezal de soporte se obtura por medio de la empaquetadura 50 para retener un lubricante. El cabezal de soporte tiene un rebajo 51 en el que se ajusta el saliente semi-esférico 52 de la brida 53 de un muelle; el rebajo se adapta perfectamente a la superficie del saliente citado. Un muelle helicoidal 54 se apoya contra la brida y contra un plato de retención 55 en el otro extremo. Desde la brida 53 hasta el plato 55 se disponen un par de varillas 56. Cuando la carga que actúa sobre los rastrillos es excesiva, el tornillo sin fin se mueve hacia delante a través del manguito 49 y comprime el muelle; los elementos 51 y 52 sirven para mantener centrada la presión del muelle citado. Si se desea, puede montarse un dispositivo de alarma adecuado. Un collar 57 del árbol 27 impide que este pueda deslizarse hacia atrás, y asegura que el cojinete de empuje 47 no resbalará fuera de su sitio aun cuando no haya carga alguna en el mecanismo.

El líquido a tratar por medio del aparato, puede introducirse en el depósito mediante un canalón 58 y

225

de un manguito de espaciado 59 y el líquido del cual se han depositado los sólidos en suspensión pasa a través de un canalón de salida 60 y de una descarga 61. La parte superior o esclusa del canal de salida 60 por el cual sale de la parte superior del depósito el líquido que sobrenada, sirve para definir el nivel normal del líquido sometido a sedimentación en el interior del de-

230



pósito. La construcción que incluye el canalón de salida 60 puede citarse como medio para la extracción o descarga del líquido que sobrenada en la parte superior del depósito. El dispositivo de soporte descrito como formado por el armazón 24 es, en realidad, una estructura fija

235

y fuertemente sujeta al depósito y sostenida por éste o desde el mismo, es decir, desde las paredes de dicho depósito. Encima del mismo se monta la caja o anillo 23 provista de la guía o superficie de apoyo 22 de los cojinetes. El anillo 23 constituye lo que puede llamarse

240

el elemento fijo de apoyo de un cojinete de empuje. La guía o superficie de apoyo de soporte 22 se prolonga horizontalmente y tiene encima de ella los elementos de anti-fricción representados por las bolas 21 sobre las cuales y por medio de las cuales se sostiene el elemento rota-

245

tivo del cojinete del conjunto de cojinete de empuje, es decir, el elemento 20 a que se llamó araña. El dispositivo de cojinete de empuje está por tanto preparado para recibir y absorber las fuerzas de actuación vertical que se originen por las condiciones de la carga en los rastrillos, comunicadas al mismo por el resto del conjunto de los rastrillos sostenido por la araña y desde ella.

250\$

Los rastrillos, que comprenden las planchas 17 y los brazos 18, con preferencia rígidos, constituyen,

255



260

265

270

275

280

conjuntamente, lo que puede llamarse un elemento o dispositivo de rastrillado y funcionan simultáneamente con la rotación de los elementos de rastrillado alrededor de un eje verticalmente prolongado, para llevar a cabo el rastrillado y transporte del material depositado, es decir, los sólidos depositados en forma de lodo o pulpa, desde diferentes secciones del suelo o fondo del depósito a la sección central de salida o tolva de descarga 15. La tolva de descarga 15 puede llamarse en general sección de descarga de lodo o pulpa o material depositado, en el fondo del depósito y desde la cual el material depositado, que a ella se ha trasladado, puede extraerse por medio del tubo de descarga 16.

La araña y el elemento vertical giratorio tal como el árbol 19, pueden llamarse estructura de arrastre. Está montada giratoria sobre la estructura fija formada por el armazón fijo 24 y se mueve de modo que gire alrededor de un eje de dirección vertical. En el extremo inferior, la estructura de arrastre citada contiene los elementos de soporte de los rastrillos, de modo que el árbol 19 y los elementos de rastrillado giran formando un conjunto. Esta estructura de arrastre y los elementos de rastrillado por ella sostenidos, constituyen lo que puede llamarse estructura giratoria de rastrillado, en conjunto, y puede considerarse comprendiendo o proporcionando un elemento de apoyo, sostenido de modo que pueda moverse, y comprendiendo una parte que se prolonga hacia abajo desde el elemento de apoyo mencionado y penetra en la parte del depósito que contiene el líquido. En esta parte colgante están dispuestos los elementos de rastrillado que se hacen girar alrededor del eje prolongado en di-

285



rección vertical, que es el mismo eje alrededor del cual gira la araña o elemento de apoyo sostenido de modo que pueda moverse.

290

En la construcción representada, la araña, a causa del engranaje exterior 25, movido por el tornillo sin fin 26, forma una parte del mecanismo por medio del cual se aplica la fuerza para hacer girar la estructura de arrastre. Esta araña, sin embargo, tiene una doble función, dado que sirve como parte del dispositivo de conjete de empuje que tiene, con ella asociados, medios para impedir la oscilación del elemento de apoyo del mismo, sostenido de modo que pueda moverse. Estos medios, en la forma de ejecución aquí representada, están proporcionados por un anillo o borde anular 36 que constituya un elemento anular de restricción u oposición fijamente sujeto al anillo o elemento estacionario de apoyo 23 y asociado con una parte superior circular de la araña, para hacer que el borde, anillo, saliente o pestaña anular 36 funcione como medio de restricción de modo que, como antes se indicó, la araña es impelida hacia abajo en cualquier sitio en que pudiera tender a levantarse cuando los elementos de rastrillado tropiecen con cargas desequilibradas. Si se presentan las condiciones de una carga de rastrillado desequilibrada, la parte colgante de la estructura de arrastre (arbol 19) tiende a separarse de la alineación vertical, con la tendencia subsiguiente de la araña a levantarse de una parte de su asiento, pero en tal caso entran inmediatamente en juego fuerzas para contrarrestar el efecto de esta carga de rastrillado desequilibrada. Esto es, en condiciones tales que la carga, dirigida en sentido inferior o verti-

295

300

305

310

315

320



325

330

335

340

345

cal, de la araña sea soportada por medio de algunos de los dispositivos anti-fricción tal como las bolas 21 de una parte del apoyo fijo a lo largo de una línea o sección vertical, mientras que la sección opuesta de la araña tienda a levantarse, en ésta las fuerzas verticales resultantes de la tendencia a levantarse tropezarán con una o varias secciones del elemento de resistencia, es decir, con una o varias secciones situadas a lo largo de líneas o secciones verticales que están horizontalmente separadas de las primeramente mencionadas. El empleo del cojinete de soporte para resistir el empuje anormal de una sección de la araña y el empleo del elemento de resistencia u oposición para resistir el efecto de levantamiento ascensional de otra sección o de otras secciones de la araña, dá por resultado una disposición en la que la araña se mantendrá en todo momento en su posición prácticamente horizontal, venciendo toda tendencia a separarla de la misma, y esto, en igual grado, llevará a cabo la conservación de la estructura giratoria de arrastre (el árbol 19) y de los elementos de rastrillado por ella sostenidos, en su posición normal de trabajo, sin oscilación alguna de los mismos debida a las condiciones anormales del rastrillado de la carga. Se cree que es una novedad el emplear un cojinete de empuje del tipo descrito y el disponer, asociados con el mismo, medios para resistir u oponerse a cualquier oscilación apreciable que de otro modo podía presentarse. De acuerdo con el aspecto más amplio de este invento, la araña podría emplearse principalmente como parte de un dispositivo anti-oscilador y las particularidades y características del mismo pueden acoplarse de distintos modos y de varias for-



mas, conservando sin embargo las ventajosas funciones de las mismas.

350 El motor mueve la contramarcha por medio del arbol 29 y de la cadena 28. El tornillo sin fin de la contramarcha hace girar la araña y el árbol 19 y produce el movimiento lento de los rastrillos alrededor de la parte inferior del depósito, para conseguir que los sólidos depositados en forma de pulpa o lodo se dirijan hacia la tolva de descarga 15. La disposición del soporte, montado horizontalmente, para el árbol, sujeta a éste fuertemente sin necesidad de colocar elementos de sostén sumergidos o en la parte superior. La araña gira suavemente en los cojinetes lubricados y sostiene con facilidad el gran peso de los rastrillos. Si la tendencia del sedimento denso de un lado del depósito a hacer oscilar el árbol, es suficientemente grande para levantar la araña de los cojinetes en un costado, el borde de la araña tropezará contra la cubierta 33, resultando que ni aún en este caso puede presentarse una oscilación apreciable del arbol. Dado que el borde de la araña está lubricado, no se añadirá, en el caso citado, un gran esfuerzo por fricción. Si se presenta una carga excesiva sobre los rastrillos, el muelle 54 sirve para proporcionar un cierto grado de libertad sin descentrar la contramarcha ni producir un esfuerzo excéntrico sobre el cojinete de empuje 47. Este cojinete, además, no quedará jamás libre, aunque el tornillo sin fin gire hacia atrás, por la disposición del collar 57.

375 Así, pues, puede verse que se obtiene una construcción sencilla, fuerte, de rotación suave y de buen aspecto, que combina la eficiencia y la efectividad con

la gran duración.

380



385

Dado que en la construcción descrita pueden introducirse distintos cambios y puede afectar diferentes formas de ejecución sin separarse del alcance de la misma, se hace constar que todo lo contenido en la descripción anterior o representado en los dibujos adjuntos, debe interpretarse en sentido ilustrativo y no limitativo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 22 de diciembre de 1934, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

390

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

395

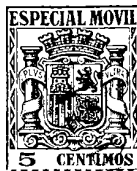
1º. - En un depósito de sedimentación provisto de salidas de descarga para el líquido que sobrenada y para los sólidos depositados, así como de una estructura rotativa para el rastrillado de los sólidos depositados montada en una estructura fija con respecto al depósito y mantenida en relación de no-inclinación con el

400

mismo, en el que la estructura rotativa comprende un elemento horizontal conducido y giratorio que sostiene un elemento verticalmente dispuesto dotado de brazos de rastrillado que se prolongan desde la parte inferior del mismo, la disposición de medios que se opongan a la oscilación, montados para actuar entre el elemento horizontal giratorio y la estructura fija, eficaces para resis-

405

410



415

420

425

430

tir el esfuerzo ascendente ejercido por la estructura giratoria sobre el elemento giratorio en un lado de su centro, y para sostener el elemento giratorio en su cara inferior por el lado opuesto de su centro, contra los esfuerzos dirigidos hacia abajo y que se ejerzan simultáneamente.

2º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º., en el que los medios que se oponen a la oscilación comprenden una caja anular que cubre la periferia del elemento giratorio y que puede apoyarse sobre las caras superior e inferior de este elemento.

3º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º. ó 2º., en el que los medios que se oponen a la oscilación están fijos y el elemento giratorio es un engranaje con los medios fijos actuando sobre el engranaje mientras éste gira.

4º. - Un aparato, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que entre el elemento giratorio y los medios que se oponen a la oscilación se colocan dispositivos de anti-fricción.

5º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 2º., en el que la caja forma un cierre impermeable al aceite, con el elemento giratorio.

6º. - Mejoras en los aparatos de sedimentación. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

-----

Esta Memoria cons-

ta de diez y seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 de Diciembre de 1935.

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

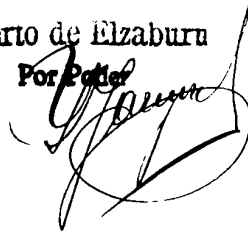




FIG. 1.

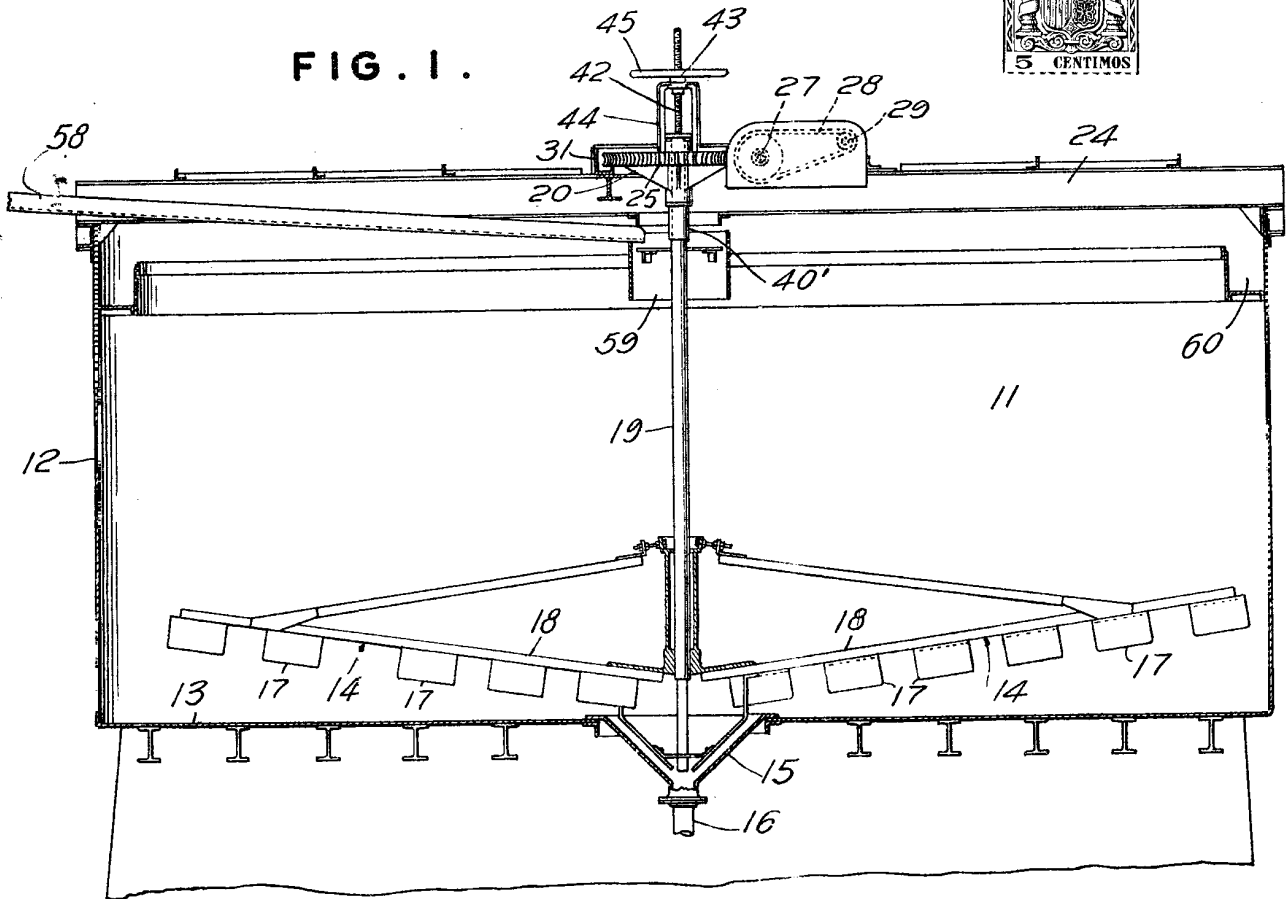
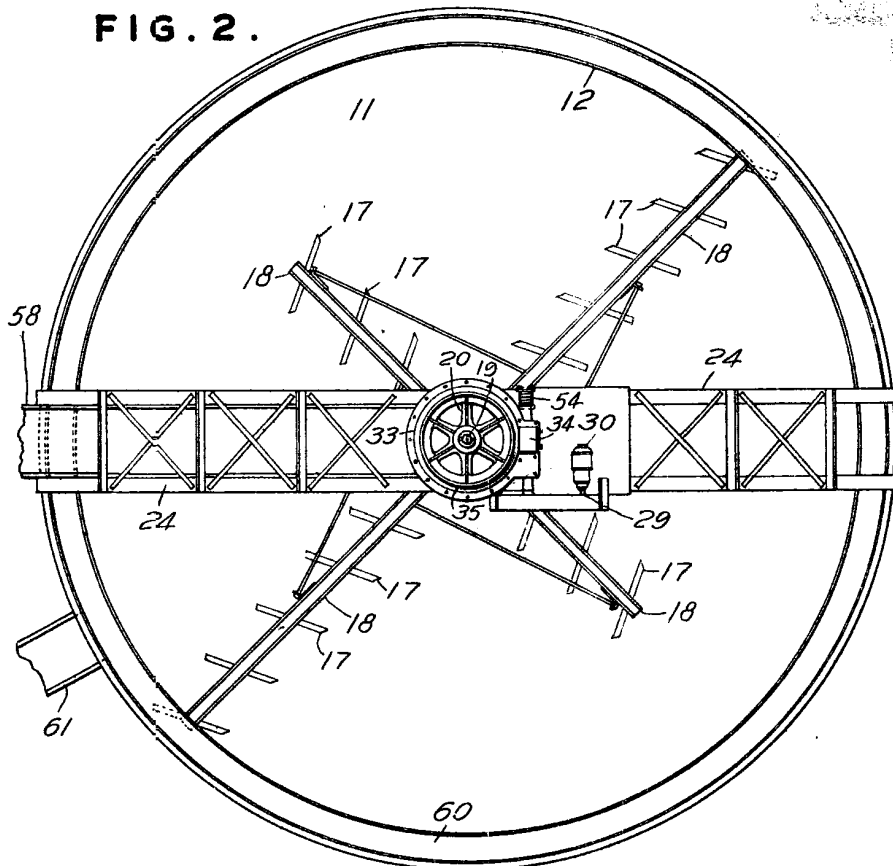
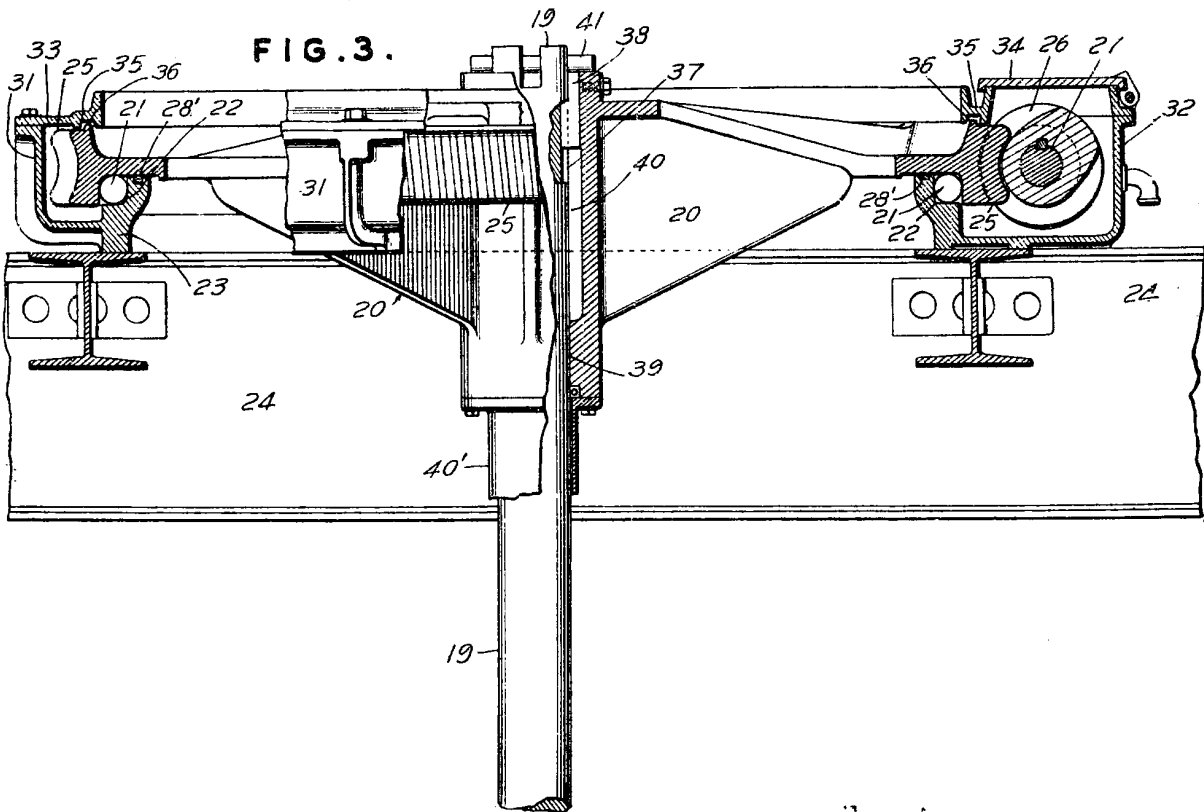


FIG. 2.



*J. H. ...*



P. A.  
Alberio de Elzaburu

Por *[Signature]*



FIG. 4.

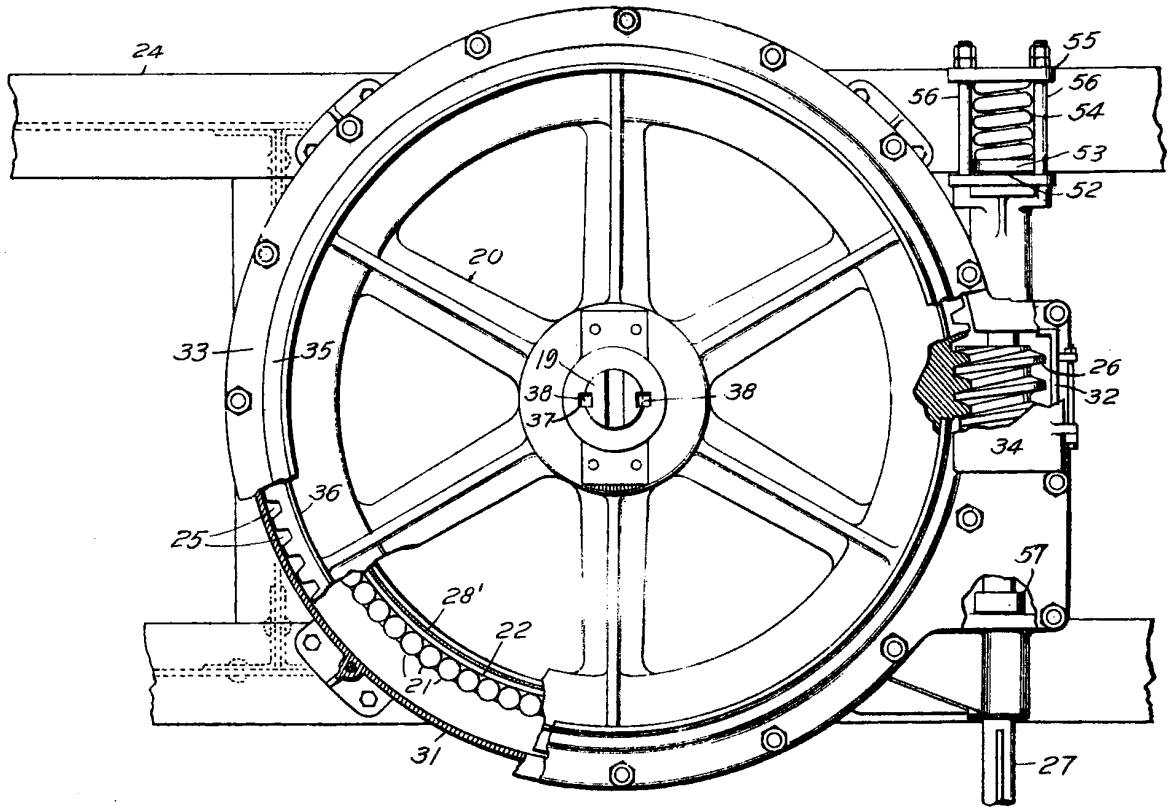
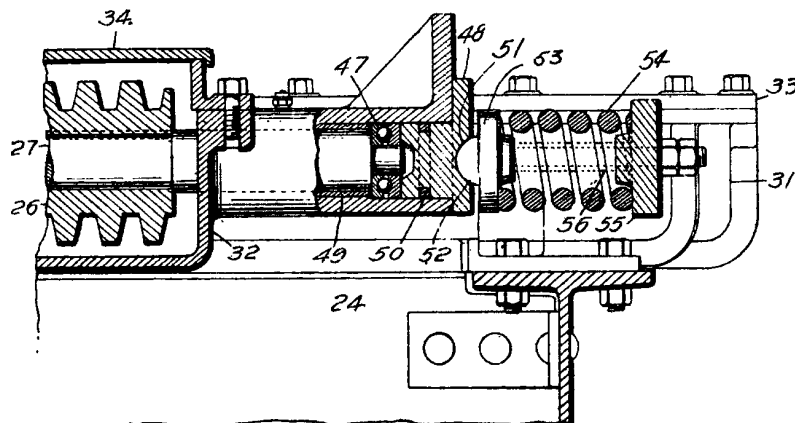


FIG. 5.



*W. Dorn*