



11



143804

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

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS INC., domiciliada en  
NEW YORK, (Estados Unidos)

por:

" Aparato para la galvanoplastia"

=====  
=::=:==:=:=:=:=:=:=:=

M e m o r i a            D e s c r i p t i v a .

5            Esta invención se refiere a los aparatos para gal-  
vanoplastia y especialmente a aparatos para recubrir y mol-  
dear objetos relativamente planos. La descripción siguien-  
te se hace con referencia a la obtención de depósitos gal-  
vanoplásticos de cobre pero se comprenderá que esta inven-  
ción puede aplicarse igualmente a otros metales.

10            En ciertas industrias, por ejemplo en las artes grá-  
ficas y en la industria fonográfica, es muchas veces neces-  
ario obtener una matriz en el intervalo de cuatro o cinco  
horas. Esto no es debido unicamente a la economía de trabajo



15

que representa sinó también a la necesidad de poder comprobar rápidamente la matriz. Por otra parte las matrices además de ser producidas rápidamente deben también ser producidas en forma de depósito galvanoplástico de textura muy fina, de modo que la reproducción sea fiel en todos sus detalles.

20

El fin de esta invención consiste en obtener un método y un aparato para obtener sobre una superficie depósitos galvanoplásticos de textura muy fina con mayor rapidez que lo que ha sido posible hasta ahora.

25

Conforme esta invención se dispone un aparato que comprende un anodo y un catodo dispuestos en una cámara y giratorios en direcciones opuestas y medios para rociar de electrolito la superficie del catodo. De esta manera se produce una agitación violenta del electrolito. El aparato se dispone de preferencia de modo que el electrolito se renueve completamente en unos pocos segundos.

30

La formación del depósito galvanoplástico se limita preferiblemente a una cámara tan pequeña como sea físicamente posible. La pequeñez de la cámara facilita grandemente la agitación dada la pequeña cantidad de electrolito que debe agitarse.

35

En su forma de ejecución preferida, el aparato objeto de esta invención comprende un depósito relativamente grande que contiene el electrolito y desde el cual se alimentan una o mas cámaras pequeñas. Estas pequeñas cámaras presentan la forma de cilindros cerrados y en ellas se produce la violenta agitación del electrolito por la rotación de los electrodos en dirección opuesta en combinación con una serie de boquillas fijadas. En cada cámara se disponen conductos de entrada y de salida y todo el electrolito se filtra antes de entrar en las cámaras, aún cuando en ciertas formas de ejecución es posible trabajar sin ayuda de los filtros.

40

45

En los planos adjuntos se representa una forma de ejecución preferida del objeto de esta invención.



937

- 3 -



La figura 1 es un alzado lateral parcialmente en sección de una cámara mostrando los medios de agitar el electrolito.

La figura 2 es un alzado de frente cortado por el centro de la cámara.

Las figuras 3 y 4 son secciones transversal y longitudinal respectivamente de las boquillas.

La figura 5 es una perspectiva de una instalación típica mostrando una serie de cámaras alimentadas desde un solo depósito y

La figura 6 es un esquema de las conexiones eléctricas para las diversas cámaras.

Refiriéndonos a las figuras 1 y 2, por -10- se indica una cámara formada por una envolvente cilíndrica -11- y las tapas -12- y -13-. Aún cuando se representa la cámara en forma de cilindro, esta puede también afectar cualquier otra forma deseada. Puede construirse de cualquier material pero con mayor economía puede construirse usualmente de fundición. La superficie interna de la misma está completamente recubierta de caucho o de otro material -14- resistente a los ácidos, aplicado directamente al hierro fundido por vulcanización o por otro medio conveniente. Este revestimiento impide la formación de un depósito galvanoplástico sobre las paredes de la cámara así como la destrucción de las partes metálicas. En la parte externa de la cámara y alrededor de ella se encuentran cuatro grandes orejas -16-, -17-, -20- y -21- dispuestas para sostener las charnelas -15- a las que están articuladas las tapas -12- y -13-. Las orejas -16- y -17- están provistas de bridas o rebordes -18- -19- respectivamente, que pueden servir para fijar la cámara a un soporte. Si se desea que la cámara esté sostenida por abajo mejor que por encima, las bridas -18- y -19- pueden disponerse en las orejas -20- y -21- o bien pueden disponerse bridas en ambas posiciones a fin de que la cámara pueda sostenerse tanto por encima como por abajo. Las



- 80 tapas -12- y -13- están fijadas al cilindro -11- por medio de tornillos o pequeños volantes -22- dispuestos a intervalos alrededor de las tapas. El cilindro -11- está provisto de las correspondientes orejas -23- provistas de orificios ligeramente cónicos en los que se roscan los volantes -22. Entre
- 85 las tapas y el cilindro -11- se dispone una guarnición de caucho -24- para formar cierre hermético. Se han representado tres aberturas de entrada -25-, -26- y -27- pero este número puede ser mayor o menor según se desee. En el fondo de la cámara se representan dos aberturas de salida -28- y -29-. El número
- 90 exacto de ellas y su posición depende de cada forma de ejecución. Una pequeña abertura de comprobación -30- dispuesta en la parte superior del cilindro -11- sirve para determinar cuando la cámara está llena completamente de electrolito y para admitir aire por medio de una válvula no representada, con objeto de facilitar el vaciado de la cámara. Una abertura análoga
- 95 -31- en el fondo de la cámara se emplea para completar el vaciado de la misma. Todas estas aberturas están fileteadas para recibir diversas guarniciones.
- 100 Las aberturas de entrada, -25-, -26- y -27- están provistas de las boquillas -32-, -33-, -34- respectivamente. Cada boquilla está constituida preferiblemente por un cilindro con hendiduras longitudinales u otras aberturas apropiadas -35- por las que el electrolito entra en la cámara. La perforación de la boquilla decrece progresivamente por medio de un tapón
- 105 cónico -36- de modo que la presión de electrolito es prácticamente igual en toda la longitud de la boquilla. Puede sin embargo prescindirse de esta conicidad siendo de anchura uniforme la perforación de la boquilla. Las boquillas pueden ser todas ellas de longitud igual o bien pueden ser de longitudes diferentes,
- 110 pero preferiblemente serán colectivamente de longitud suficiente para rociar prácticamente toda la superficie que debe recubrirse. En algunos casos puede ser conveniente rociar el anodo a fin de separar del mismo todo el lodo acumulado. La distancia óptima entre la boquilla y la superficie que debe recubrirse es



1937



115 ordinariamente de algunos milímetros. Como se representa en la figura 3, el chorro es dirigido preferiblemente en ángulo contra la superficie y en dirección contraria al sentido de giro de la misma aún cuando ello no sea indispensable.

En el interior de la cámara -10- se encuentra también el anodo -38- y la placa soporte -37- contra la cual se monta el cátodo. Estos electrodos presentan preferiblemente la forma de discos planos aún cuando no es esencial que sean de esta forma específica. Como que en esta forma de ejecución deben girar a velocidad relativamente elevada, unas -175 revoluciones por minuto, es necesario que estén equilibrados dinámicamente de modo que se eviten vibraciones no necesarias. En la forma de ejecución representada, la placa -37- soporte del cátodo es metálica de forma ligeramente cóncava a la que se fija un disco fonográfico que deba ser recubierto galvanoplasticamente. El disco se rosca en una espiga fileteada -39- fijada al vástago -40- que presenta una porción cónica -41- en uno de sus extremos. El vástago -40- está fileteado a la izquierda en el extremo opuesto -42- donde está combinado con un volante -43- que cuando el vástago no está en su posición queda sostenido por el collar -44-, fijado al casquete extremo de soporte -45-. De esta manera haciendo girar el volante -43- puede moverse longitudinalmente al vástago -40- para ponerlo en contacto de fricción su extremo cónico, con un árbol giratorio -46- o para separarlo del mismo. Este árbol -46- es accionado por un motor -47- por intermedio de un engranaje de reducción de cualquier tipo conveniente.

Fijado al árbol -46- se encuentra un anillo colector -48- contra el cual pueden apoyarse las escobillas -49- que suministran la corriente de galvanoplastia. Un prensa estopas indicado de una manera general por -50-, de un material resistente a los ácidos, impide que el electrolito escape de la cámara -10-. Una superficie de apoyo de caucho endurecido u otro manguito resistente a los ácidos -51- protege al árbol -46- contra la acción del electrolito. El electrolito sirve



11.11.



150 de lubricante entre el prensa estopas -50- y el manguito -51-.

El motor -47- y el engranaje que combina con él están montados en un soporte conveniente -52- que puede formar parte de la tapa -13-. Aún cuando en el aparato representado se emplean accionamientos individuales para el anodo y para el catodo, es posible accionar ambos electrodos por un mismo motor.

155

En el espacio situado entre el anodo y el catodo puede disponerse si se desea un disco de material filtrante (no representado) para impedir que el lodo formado en el anodo pase y se acumule sobre el catodo. En el mismo espacio y análogamente montado puede disponerse si es necesario un "escudo o protector de galvanoplastia" de material aislante de dimensiones tales que impida la formación de un depósito galvanoplastico de espesor desigual a lo largo del borde de la superficie que se trata.

160

165

En el lado correspondiente al anodo, el motor -53-, el engranaje de reducción -54-, las escobillas -55- y el soporte -56- pueden ser una reproducción exacta del aparato montado en el lado correspondiente al catodo. Sin embargo el árbol -57- no es necesario que sea hueco ya que el anodo no está montado por medio de una espiga como sucede con el catodo sino por medio de un tornillo -73-. La cabeza de este tornillo debe estar protegida de la electrolisis por cualquier medio conveniente.

170

175

En la armazón de la máquina y en algunos puntos de la misma debe procederse a un aislamiento a fin de que la corriente unicamente pueda pasar de un anillo colector a otro por intermedio de los electrodos y del electrolito. En la forma de ejecución representada esto puede conseguirse aislando las charnelas y los sujetadores de volante.

180

En la figura 5 se representa una instalación típica de aparatos individuales para la galvanoplastia. Estos aparatos indicados de una manera general por -10- están suspendidos de



1937

- 7 -



185 las barras -59- que pueden ser de hierro en ángulo u otros materiales. El electrolito -60- se suministra desde un depósito -61- colocado en el mismo local que los aparatos -10- o en un local aparte y preferiblemente a menor altura que los aparatos. El electrolito -60- es impelido por medio de una bomba -62- accionada por un motor a un colector -64- pasando por el filtro -63- y desde el colector pasa a uno o mas distribuidores -65- y luego a los aparatos. Cada uno de estos está provisto de una válvula de entrada -66- y de una de salida -67- para poder regular independientemente el suministro de electrolito a cada aparato. El electrolito que sale de los aparatos se recoge y preferiblemente ayudado por su propio peso pasa por el tubo 195 -68- al depósito -61-. Desde este depósito puede alimentarse el número de aparatos que se desee y pueden funcionar simultáneamente cualquier número de aparatos. Ninguna porción de electrolito puede llegar a los aparatos sin pasar previamente por el filtro -63- asegurándose así una eficaz filtración. El filtro puede también disponerse en el conducto de 200 retorno al depósito o bien puede suprimirse como se ha dicho anteriormente. El electrolito es impelido a una velocidad suficiente para que sea completamente renovado en los aparatos en unos pocos segundos. Es conveniente que el depósito -61- 205 esté provisto de medios para regular la temperatura del electrolito.

Las conexiones eléctricas para los electrodos se representan esquemáticamente en la figura 6. Un generador conveniente de corriente galvanoplástica -69- suministra la corriente a un número determinado de aparatos conectados en paralelo, pasando por los interruptores individuales -70-, los reostatos -71-, anillos de contacto -55- de los anodos, anillos de contacto -48- de los catodos y un amperímetro -72-. Como que el electrolito se renueva tan frecuentemente es posible trabajar fácilmente en la obtención de revestimientos de cobre 215 con corriente de unos 0'4 amperios por centímetro cuadrado o mas. Como que la cantidad de metal depositada es proporcional



a los amperios horas, empleados es conveniente disponer para cada aparato un amperimetro horario para saber cuando se ha depositado la cantidad suficiente de metal.

220

El método operatorio con el aparato descrito es como sigue: Al principio de la operación el objeto que debe revestirse galvanoplásticamente se fija a la espiga -39- de la placa soporte de catodo -37-. Esto se verifica fuera del aparato. Se abre luego la tapa -13-, se introduce el vástago -40- en el árbol -46- y se hace girar al volante -43- en dirección contraria a las agujas de un reloj hasta que se establece un fuerte contacto entre el extremo del árbol -46- y la parte posterior de la placa soporte -37- asi como entre las porciones cónicas del vástago y del árbol. Todas las superficies del objeto que no deben ser recubiertas pueden protegerse por medio de un aislante conveniente y si por una razón cualquiera es necesario se protege de una manera análoga la parte posterior del anodo. Con el objeto colocado sobre la placa soporte de catodo -37- se fija la tapa -13- al cilindro

225

230

235

-11- apretando los volantes -22-. La tapa -12- del anodo se fija igualmente y puede empezarse la operación. Para ello se hacen girar ambos electrodos y estando cerrada total o parcialmente la válvula de salida -67- se hace llegar electrolito a la cámara hasta que empieza a salir por la abertura de comprobación -30- que puede estar conectada por medio de un tubo de vidrio (no representado) al conducto colector -68-.

240

En este momento se abre la válvula de salida -67- y se establece la circulación completa del electrolito por el aparato. Se dá luego paso a la corriente de galvanoplastia empezando si es necesario con una corriente relativamente débil y aumentando progresivamente su intensidad hasta conseguir el valor óptimo. El aparato se mantiene en estas condiciones hasta que se ha obtenido un depósito suficiente en cuyo momento se interrumpe la corriente, se paran los motores, se cierra la válvula de entrada -66- la válvula combinada con la abertura de comprobación -30- se abre, se deja abierta la válvula de salida -67- y

245

250

se abre, se deja abierta la válvula de salida -67- y



937



se vacía completamente de electrolito la cámara -10-. Entonces puede abrirse la tapa -13-, retirarse el objeto recubierto y colocarse sobre la placa soporte -37- del catodo un nuevo objeto. El ciclo de operaciones puede así repetirse tantas veces como se desee. En algunos trabajos puede ser conveniente interrumpir la operación una o mas veces durante el trabajo e inspeccionar la superficie catódica para que no se formaran nodulos o desigualdades indebidas. Estas formaciones pueden eliminarse por abrasivos convenientes, cerrándose luego el aparato para proseguir la operación. En algunos casos puede ser conveniente cuando se ha procedido a este pulimentado invertir el sentido de la corriente un momento después de cerrada la cámara a fin de destruir todo pulimento excesivo que pudiera haberse producido. Esto tiene por objeto impedir que el depósito de se desprendiera en forma de laminillas.

El depósito galvanoplástico tiene lugar con tanta rapidez que cuando se trata de una matriz para disco fonográfico puede obtenerse un negativo en tres o cuatro horas y aún menos en lugar de las treinta y cinco o cuarenta horas que eran necesarias con los aparatos hasta ahora empleados.

Como ya es sabido cuanto mayor es la intensidad de la corriente, mas fina es la textura del depósito, admitiendo en todos los casos las condiciones óptimas para el trabajo.

Por consiguiente esta invención proporciona medios para producir un depósito galvanoplástico de textura fina en el menor espacio de tiempo.

N O T A

280 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Aparato para galvanoplastia que comprende un anodo y un catodo dispuestos en una cámara y giratorios en direcciones opuestas y medios para rociar el electrolito sobre la superficie del catodo.

285 2) Aparato según la reivindicación 1, en el cual el anodo está constituido por un disco plano y el catodo comprende una placa soporte destinada a sostener un objeto plano, como un



disco fonográfico que debe ser recubierto de metal.

290

3) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se disponen medios de accionamiento independientes para ambos electrodos.

295

4) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la cámara está constituida por un recipiente con dos secciones articuladas en una de las cuales está montado el anodo y en la otra el catodo.

300

5) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los medios para rociar el electrolito sobre el catodo están constituidos por boquillas fijas dispuestas radialmente al catodo giratorio.

305

6) Aparato según la reivindicación 5, en el cual la sección transversal interna de las boquillas disminuye en la dirección de flujo del electrolito a fin de que este choque con una presión constante sobre la superficie catódica.

310

7) Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se conectan una serie de cámaras a un depósito común para el suministro del electrolito que debe ser rociado sobre los catodos giratorios en el interior de las cámaras pasando de nuevo el electrolito a dicho depósito después de haber pasado por las cámaras.

8) Aparato para la galvanoplastia.

Barcelona 8 julio 1937.

P. A.

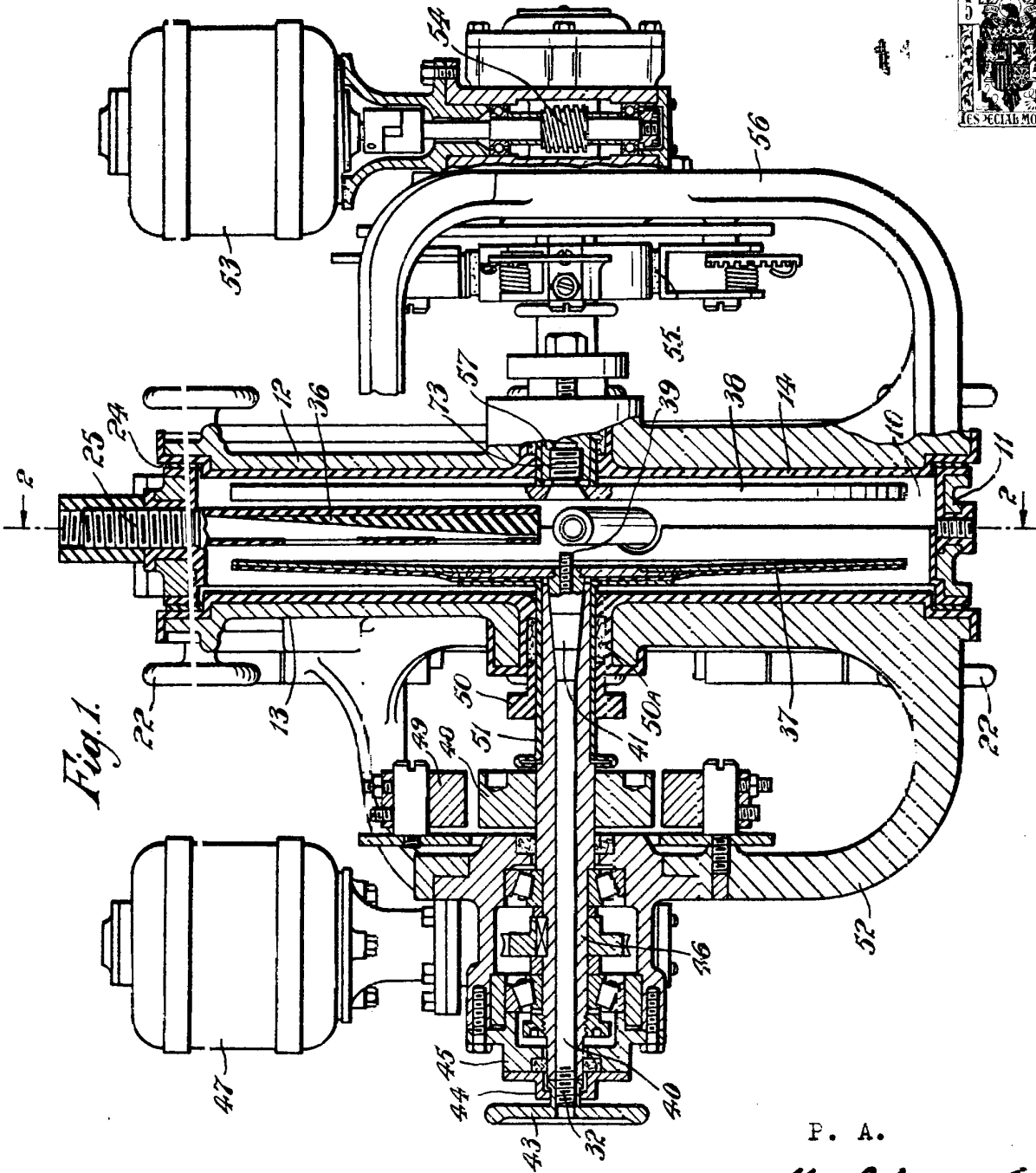
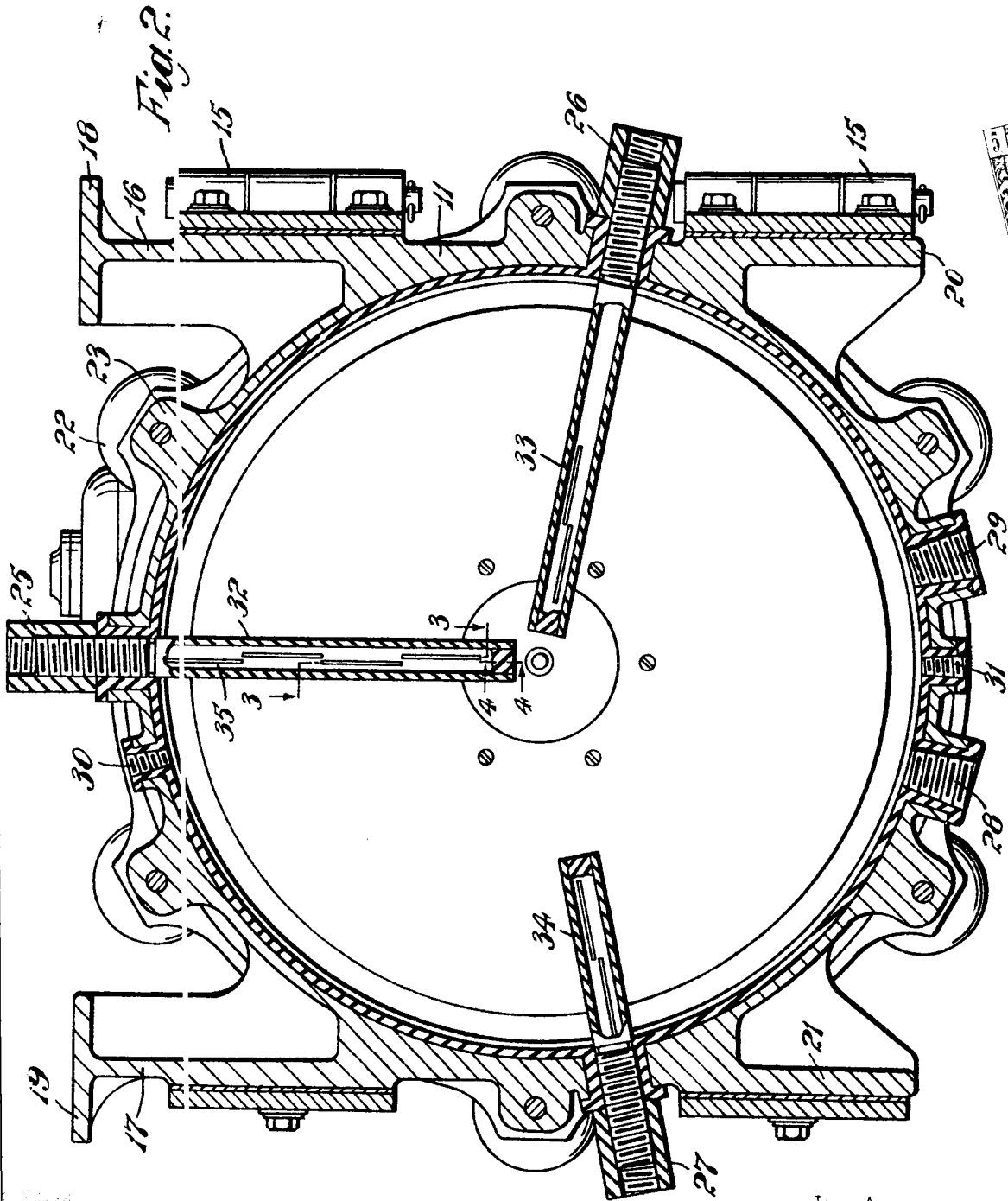


Fig. 1.

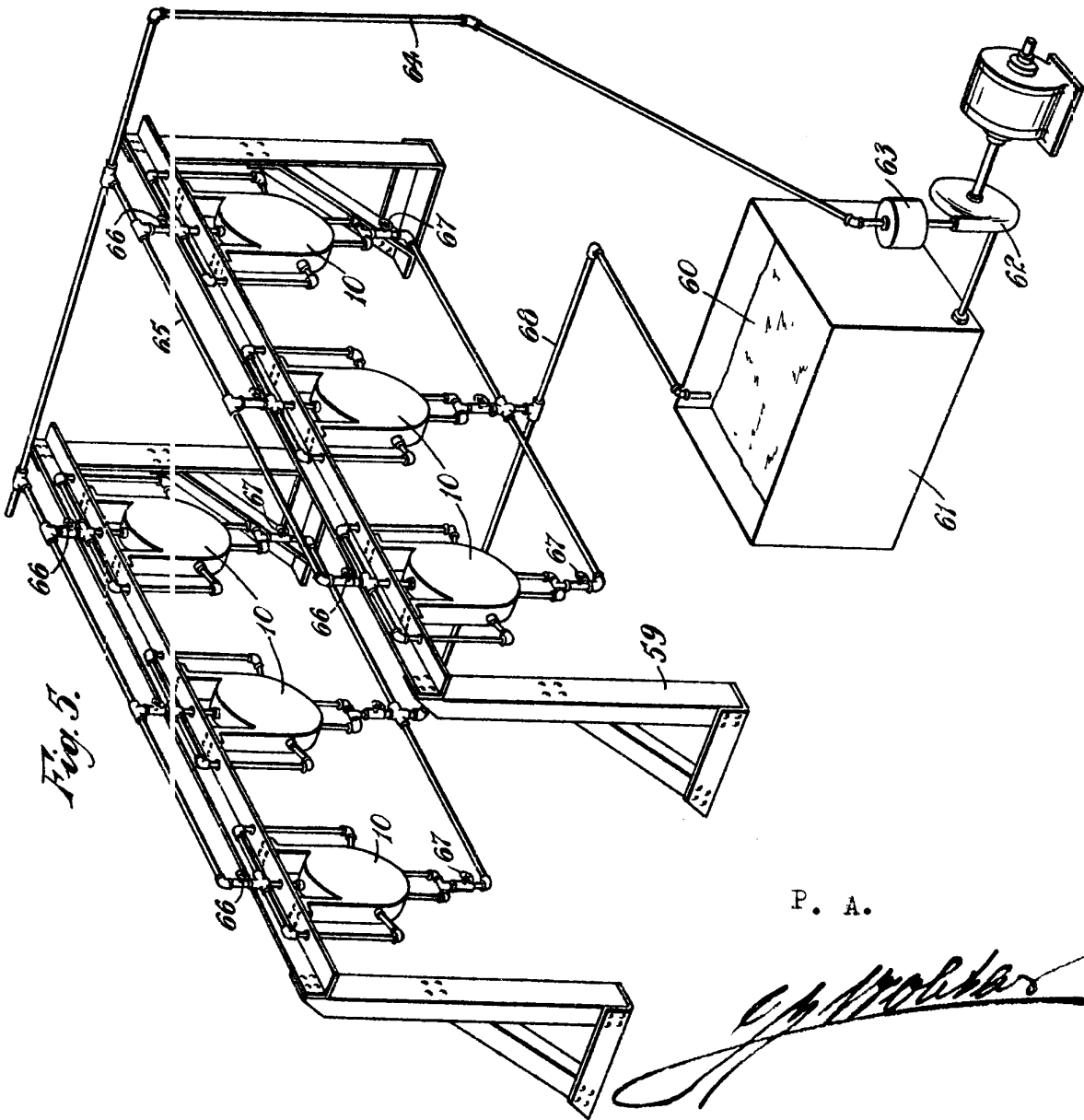
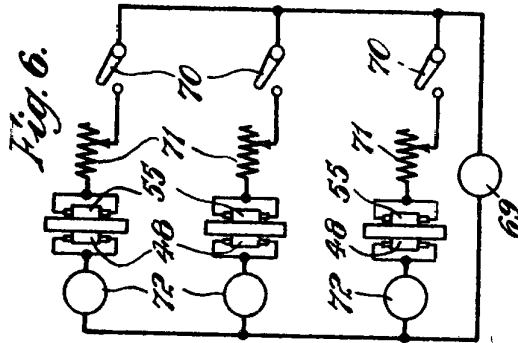
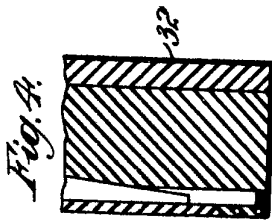
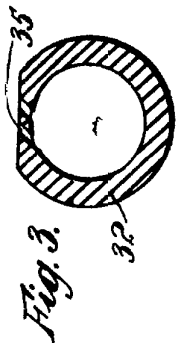
P. A.

*E. J. Mohr*



F. A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.



P. A.

*E. P. Walker*