

1 8 9 6 0 1



1 8 9 6 0 1

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
PATENTE DE INVENCION
EN
ESPAÑA

por veinte años,

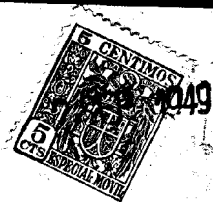
a favor de **Mr. Léo, Marcus KAHN**

con domicilio en **245, Huron Street, Brooklyn- NEW-YORK (U.S.A.)**

de nacionalidad **Americano**

por **"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE LAVAR Y LIM-
PIAR"**.

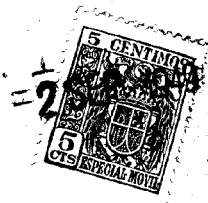
de la que es inventor. **El solicitante.**



189601

Este invento se refiere a los sistemas para el secado de los artículos tratados con lejía o limpiados de un modo cualquiera, en los que la extracción del fluido de lavado u otro fluido de limpieza, a partir de los artículos tratados, se realiza haciendo girar a gran velocidad un cilindro perforado o provisto de otros dispositivos destinados a producir la extracción o la evacuación del fluido.

Debe tenerse presente que el grado de secado de los artículos, en máquinas de la naturaleza antes indicada depende de la intensidad de la fuerza centrífuga desarrollada por la rotación del cilindro a gran velocidad, con objeto de descargar los artículos del fluido, por expulsión. Sin embargo, la ropa húmeda que constituye dichos artículos, se reparte generalmente de un modo asimétrico en el cilindro, a causa del carácter especial de la ropa, sobre todo cuando el cilindro gira alrededor de un eje horizontal, de modo que esta distribución desfavorable del peso dá lugar a vibraciones serias en el cilindro rotativo, lo cual impone un límite a la velocidad de rotación e influye desfavorablemente en el grado y en la duración del secado, sin contar los deterioros considerables a que estas vibraciones pueden determinar en la máquina. En la práctica, la mayor parte de las empresas de limpieza, han juzgado necesario dividir un cilindro en varias cámaras radiales por medio de tabiques o separaciones y colocar los artículos introducidos en las distintas cámaras para conseguir un equilibrio inicial antes de producirse la rotación a

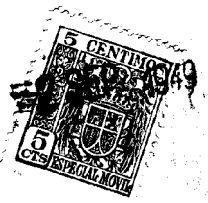


1 8 9 6 0 1

gran velocidad. Es evidente que esta forma de proceder constituye una pérdida de tiempo y de mano de obra y que, además, no puede prever los cambios ulteriores que se producen en la distribución del peso, a medida que la extracción del fluido se acerca a su fin. Numerosas empresas en las que no se adoptan estas precauciones, han de vigilar casi constantemente para evitar vibraciones excesivas y el peligro que de ellas se deriva.

10 En las construcciones propuestas por la descripción siguiente de este invento, se ha dispuesto un cilindro provisto de receptáculos periféricos a los que se aplica selectiva y automáticamente, merced a mandos eléctricos, fluidos de equilibrado para neutralizar el efecto de una distribución incorrecta de pesos en el interior del cilindro. Por consiguiente, uno de los objetos de este invento es un medio que permite averiguar o identificar la parte del cilindro en la que se produce una sobrecarga, y distribuir automáticamente un fluido para neutralizar esta sobrecarga y conseguir una rotación o un equilibrio de marcha satisfactorios durante la operación de extracción, destinándose el aparato, además, a continuar la aplicación o a dar lugar a una disposición diferente del fluido de equilibrado, con respecto a un receptáculo en condiciones defectuosas, a pesar de la rotación continua del cilindro. Esta continuidad de aplicación ofrece numerosas ventajas, tal como se verá más adelante.

30 Otro objeto de este invento consiste en dispo-



1 8 9 6 0 1

ner una serie de receptáculos distribuidos uniformemente, o a distancias angulares iguales en la periferia de un cilindro de máquina de lavar o de limpiar, cilindro que se denomina también extractor, comprendiendo además la disposición anillos rotativos de distribución del fluido, cada uno de ellos preparado de modo adecuado para alimentar con fluido el receptáculo correspondiente y de forma tal que concentre el fluido inyectado en una posición que permita canalizarlo más fácilmente hacia los receptáculos. Así, se utiliza la rotación del cilindro y el desarrollo consiguiente de fuerzas centrífugas, para dirigir el fluido de equilibrado hacia un punto determinado para canalizarlo hacia los receptáculos como antes se indica. Además, la forma de los receptáculos es tal que retiene eficazmente el fluido durante el periodo de extracción y lo elimina automáticamente de un modo adecuado, cuando la velocidad de rotación disminuye lo bastante.

Otro objeto de este invento consiste en disponer una máquina de lavar u otro tipo de aparato de limpieza en el que se dirige eléctricamente fluido de equilibrado hacia cámaras o receptáculos dispuestos en la periferia de un cilindro horizontal, según exista un estado determinado de equilibrio, disponiéndose el aparato en condiciones para alimentar eficientemente varios receptáculos o cámaras giratorias, siendo esta alimentación eventualmente simultánea, para asegurar el equilibrio de marcha del aparato, preparado además para descargar o expulsar au-

1 8 9 6 0 1



tomáticamente el fluido de equilibrado en cuanto se haya terminado un ciclo cualquiera de operaciones, y ello sin perjudicar las funciones normales de secado y de limpieza de la máquina.

5 Además, este invento tiene por objeto disponer un cilindro de forma alargada y giratorio horizontalmente, en el que el conjunto de equilibrado de acuerdo con la descripción general anterior, se aplica a los dos extremos del cilindro de modo independiente, y en condiciones tales que las operaciones
10 de equilibrado aseguran el equilibrio tanto estático como dinámico del cilindro.

 Este invento tiene igualmente por objeto la inclusión de un dispositivo lector eléctrico, bien del
15 tipo autogenerador o bien del tipo conmutador, descritos más adelante, para fijar la existencia de una condición de desequilibrio en un cilindro rotativo, por la determinación de las vibraciones de este cilindro, montándose el dispositivo en el aparato o
20 en el cilindro mismo, y siendo sensible a las variaciones de las fuerzas de vibración producidas a lo largo del cilindro o de su árbol, en lugar de ser sensibles a las vibraciones del aparato con respecto al suelo o a un soporte análogo. Se ha comprobado que
25 esta disposición es extremadamente eficaz y mucho menos sensible a los choques o estímulos exteriores o esporádicos.

 Entre los demás objetos más importantes de este invento figuran la disposición de un circuito eléctrico sencillo, destinado a realizar los distintos
30

1 8 9 6 0 1



objetos antes mencionados; de dispositivos destinados a impedir el desgaste indebido de las compuertas o registros de los relevadores y accesorios análogos, y también la obtención deseada de un estado de equilibrio antes de que la máquina llegue a su velocidad máxima de funcionamiento.

Este invento se aplica de un modo general a las máquinas de lavar o de extracción caseras comerciales, lo mismo que las máquinas para la limpieza en seco, o máquinas análogas.

Mientras que las máquinas de lavar emplean el agua como agente de limpieza, las máquinas para el lavado en seco emplean, en general, disolventes orgánicos constituidos corrientemente por flúidos volátiles. Los demás objetos de este invento se harán evidentes en el transcurso de la descripción siguiente que se refiere a distintos tipos de construcción de este invento, dados a títulos de ejemplos no limitativos. En los dibujos,

La fig. 1 es una vista lateral, con algunas partes cortadas, de un tipo de construcción del aparato de acuerdo con este invento.

La fig. 2 es un corte transversal por 2-2 de la fig. 1, y representa un tipo corriente de dispositivo eléctrico de captación de las vibraciones.

La fig. 3 es una vista parcial, de frente, de tres compuertas o registros de mando del equilibrio y de las tuberías a ellos conectadas.

La fig. 4 es el esquema de las conexiones del circuito eléctrico o electrónico.



189601

La fig. 5 representa el esquema de conexión del circuito de mando del motor, empleado conjuntamente con el circuito de la fig. 4.

5 La fig. 5A representa una ligera variante de la parte del circuito de mando del motor, que comprende el registro principal de mando.

La fig. 5B representa el esquema de conexiones de otro circuito de mando del motor, y muestra una variante del mando del registro principal y de un
10 registro de desviación.

La fig. 6 es un esquema que representa el funcionamiento del circuito eléctrico.

La fig. 7 es un corte longitudinal de una variante de construcción del aparato.

15 La fig. 8 es un corte transversal por 8-8 de la fig. 7.

La fig. 9 es una vista de detalle de una variante del sistema de distribución del fluido representado en la fig. 7.

20 La fig. 10 es una vista parcial, en planta, de un dispositivo lector cuyo empleo es especialmente favorable con el aparato de equilibrado anterior.

La fig. 11 es una vista en alzado lateral del
25 dispositivo representado en la fig. 10.

La fig. 12 es una vista análoga a la fig. 1, pero representa una variante de construcción del sistema de canalización del fluido y una variante del dispositivo lector de vibraciones.

30 La fig. 13 es una vista en corte transversal

1 8 9 6 0 1



por 13-13 de la fig. 12.

La fig. 14 es una variante de construcción del circuito eléctrico, en el que se han eliminado las válvulas electrónicas de la fig. 4.

5 La fig. 15 es una vista esquemática de una variante de construcción del circuito de conservación.

La fig. 16 es una vista análoga a la fig. 1, pero representa un aparato mixto, especialmente útil para sistemas de limpieza en seco con empleo de disolventes líquidos orgánicos o de sustancias análogas, tales como se utilizan en la industria de limpieza en seco, e incluye una variante en el sistema de alimentación de líquido.

15 Con referencia a la fig. 1 se observa que el aparato representado comprende un cilindro 17 en el que puede realizarse el secado de la ropa mojada o de otros artículos, por extracción centrífuga. El cilindro o tambor 17 está sostenido o impulsado en un extremo; el tipo de construcción representado es el que generalmente se llama de cojinete rígido y de soporte de consola o volado. Debe distinguirse esta máquina de las que contienen un cojinete elástico que permite que el cilindro oscile libremente. La energía motriz del cilindro es producida por un motor eléctrico 18 que puede funcionar a velocidad reducida para hacer caer de nuevo los artículos en el cilindro, y a gran velocidad para llevar a cabo la extracción centrífuga del líquido que los artículos limpiados contienen. Se obtiene esta sucesión de

20

25

30 operaciones cuando la máquina constituye bien una

1 8 9 6 0 1



máquina de lavar completa, o bien una máquina para la limpieza en seco. Cuando se utiliza el aparato para la extracción únicamente, de acuerdo con el procedimiento conocido, pueden modificarse las dos velocidades de funcionamiento de acuerdo con el tipo particular de máquina de que se trate. Las poleas y correas representadas en la figura, pueden servir para transmitir la fuerza motriz al árbol principal 19, con objeto de que el cilindro gire según la velocidad controlada del motor 18. Como es sabido, en los aparatos tipo máquina de lavar o para la limpieza en seco, las diferentes operaciones pueden regularse eléctricamente por medio de un mecanismo distribuidor en el que la aplicación del agua u otro fluido de limpieza, y el principio de la rotación a velocidad de agitación o de limpieza, el aclarado, la extracción del fluido, etc., se lleva a cabo automáticamente. Este mecanismo no se representa en este caso por ser de uso corriente y bien conocido por los especialistas. En resumen, el ciclo comienza generalmente por la introducción de agua u otro fluido de limpieza en la envoltura fija o tubo que contiene el cilindro rotativo 17. Un mando por nivel de agua sirve para llenar la envoltura hasta aproximadamente el tercio de su altura, después de lo cual puede empezar la operación de lavado o de agitación, habiéndose aplicado previamente la sustancia detergente u otro producto de limpieza.

En las máquinas de cilindro vertical, el dis-

1 8 9 6 0 1



949

positivo de agitación o batido puede presentar una forma distinta, por ejemplo la de un agitador o aparato análogo. Al final de la operación de lavado, una llave de vaciado, dispuesta en la envoltura, se abre y expulsa el agua sucia de lavado, después de lo cual puede cerrarse la llave de vaciado y empezar la operación de aclarado. Después de ésta, se abre de nuevo la llave de vaciado, se aumenta considerablemente la velocidad de rotación del cilindro, y comienza la operación de extracción centrífuga. El cilindro puede estar perforado o puede tener cualquier otro medio conocido para evacuar o recibir el fluido de lavado.

En los sistemas de blanqueo, el fluido se eva-
cua en forma de desecho, pero en los sistemas de
limpieza a seco, el fluido orgánico de limpieza,
con o sin adición de jabón, se filtra y se utiliza de nuevo. Cuando se trata de un extractor, se utilizan solo, generalmente, las velocidades más elevadas. En asociación con el invento descrito, se prevé el empleo de un sistema de equilibrado obtenido por medio de un fluido de equilibrado o constitutivo de contrapesos, que sea el mismo que sirve para la operación de limpieza, con objeto de que pueda mezclarse y seguir trayectos comunes de circulación. En general, el sistema de equilibrado representado y descrito permite la obtención práctica de una velocidad de rotación extremadamente elevada para el cilindro, lo cual hace posible, por ejemplo, efectuar un secado en un cilindro horizon-

189601

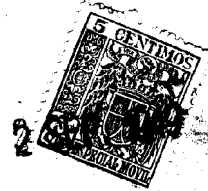


tal, con un rendimiento jamás alcanzado hasta ahora con una máquina de lavar horizontal. Desde hace mucho tiempo se ha deseado combinar estas funciones en la industria.

5 El cilindro 20 está preparado para recibir la ropa a lavar y para realizar el secado (escurrido) en su interior, disponiéndose nervaduras 21 á 23 para facilitar la operación de lavado. De acuerdo con el modo de aplicación de este invento aquí re-
10 presentado, las nervaduras citadas son huecas y sus paredes extremas son macizas o están cerradas; estas nervaduras sirven también de bolsas, receptáculos o cámaras destinadas a recibir un fluido de compensación o de equilibrado de peso, como se describirá más adelante, aunque es evidente que estos
15 receptáculos pueden servir segura y sencillamente como receptáculos de fluido sin intervenir en la operación de lavado. Estos receptáculos están distribuidos a igual distancia angular alrededor de
20 la periferia del cilindro, para dividirla en tres partes receptoras de peso, separadas 120°, aunque es evidente que la disposición puede comprender cuatro de estas nervaduras o receptáculos, o incluso un número superior, repartidos uniformemente
25 alrededor del cilindro.

 Es también evidente que los receptáculos pueden disponerse al exterior del cilindro, en lugar de montarlos en el interior y que, eventualmente, pueden utilizarse nervaduras ordinarias interiores
30 para agitar o levantar la ropa; en este caso, las

189601

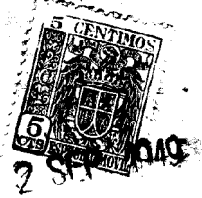


5 nervaduras de lavado pueden estar perforadas o preparados de un modo análogo, de acuerdo con el procedimiento bien conocido, dado que esta construcción de nervadura se considera a menudo favorable para el lavado.

10 Se incluyen dispositivos para extraer agua u otro fluido de equilibrado contenido en un depósito 51, para distribuirlo a los receptáculos cuando así lo exige un estado de desequilibrio. Para este objeto, se han dispuesto compuertas o registros de alimentación 26 á 28, accionados eléctricamente cuyo funcionamiento y mando se describen más adelante, aunque cada compuerta de alimentación puede sustituirse por una bomba individual para fluido, accionada de modo análogo. Suponiendo 15 que las compuertas se accionan del modo requerido, el fluido circula por las tuberías de alimentación 29 á 31 y llega a inyectores 32 á 34 dirigidos hacia arriba. Debe tenerse presente que uno 20 dos de estos tubos de alimentación funcionarán simultáneamente para corregir un desequilibrio producido en el aparato.

25 Si se supone ahora que la compuerta 26 ha hecho circular el fluido por el tubo 29, este fluido circulará a través del inyector o boquilla 32 y se introducirá en el anillo distribuidor 35, preparado para dirigir el fluido a un receptáculo 21, pasando por un tubo 36, mientras que los anillos 37 y 38 alimentan, respectivamente, los receptá- 30 culos 22 y 23 por medio de los tubos 39 y 40.

1 8 9 6 0 1



Los anillos distribuidores tienen una sección en U y están abiertos en toda la superficie de su fondo anular común de modo que ofrecen una abertura de admisión sin fin. Los anillos de distribución pueden
5 constituir un conjunto secundario soldándolos juntos del modo representado. Este conjunto secundario se hace solidario del cilindro para girar con él, soldando por puntos o fijando por cualquier otro medio adecuado las paredes laterales 41 del anillo 38 a nervaduras
10 radiales 42 fijas a su vez a la pared extrema 43 del cilindro. Los anillos distribuidores se disponen alrededor del tubo 44 del árbol 19 con una cierta relación angular y excéntricos con respecto a este árbol, con un objeto que se explicará más adelante, aunque esta
15 disposición no sea esencial, como se indicará asimismo.

Cuando se aplica por ejemplo fluido a través del inyector 32 hacia el fondo anular abierto del anillo 35, la fuerza centrífuga dirige y mantiene este fluido
20 contra la periferia del anillo, aunque cada anillo esté abierto en el centro, donde no presenta fondo o cierre alguno. A medida que el inyector 32 proyecta el fluido en el anillo 35 durante la rotación del cilindro, el fluido es despedido por la fuerza centrífuga a través del tubo 36 y llega a la parte superior
25 del receptáculo 21 que está cerrada por la pared extrema 45, estando abierto el fondo de la bolsa en 46, abertura que sirve como orificio de evacuación del receptáculo, como se verá más adelante.

30 Se ha visto que los anillos de alimentación están



1 8 9 6 0 1

5 dispuestos y unidos para girar excéntricamente con respecto al árbol 19 y que contienen aberturas de evacuación 35A situadas respectivamente en su punto periférico más descentrado. Por consiguiente, al in-
5 yectar fluido en el canal abierto del anillo de alimentación 35, la fuerza centrífuga producida por la ro- tación de este anillo concentra el fluido cerca de la abertu- ra 35A para despedirla de modo más eficaz a través del tubo 36. Esta fuerza centrífuga, en reali-
10 dad, es generalmente suficiente para propulsar el fluido a una distancia considerable, de modo que el procedimiento que consiste en dirigir el punto del anillo más alejado del centro del cilindro hacia el receptáculo combinado, puede ser conveniente, pero no
15 indispensable.

Es evidente que los inyectores 32 á 34 no giran sino que se prolongan al interior de la envoltura del aparato, a partir de tubos fijos 29 á 31 que atra-
viesan la abertura 47A de la envoltura 50A. Todo flú-
20 ido que escape de los inyectores, quedará recogido cual- quiera que sea la posición del anillo rotativo de ali- mentación, y este fluido recogido por lo anillos se dirige hacia las salidas correspondientes. Los ani-
25 llos 37 y 38 están también dispuestos excéntricamen- te, y sus excentricidades pueden estar separadas an- gularmente 120° para corresponder a la disposición de los receptáculos del cilindro. Merced a la dispo- sición de anillos distribuidores colocados y prepara- dos para sacar partido de la fuerza centrífuga, pue-
30 de conseguirse una distribución más rápida y positi-

1 8 9 6 0 1



va del flúido de equilibrado, de modo que se realice en una sucesión rápida y pueda seguir en cierto modo, la variación de distribución del peso, a medida que el flúido se extrae de los artículos tratados.

5 ha podido determinarse que en ausencia del empleo de fuerzas positivas, el flúido inyectado tiene tendencia a repartirse a lo largo de la periferia interior de los anillos, y la obtención del equilibrio deseado se retarda considerable e irremediabilmente, dado

10 que el flúido alimenta con demasiada lentitud los elementos o receptáculos a los que está destinado.

Al llenarse la bolsa o receptáculo 21 con flúido introducido por medio del tubo 36, este flúido se mantiene contra la superficie periférica interior

15 del receptáculo a consecuencia de la fuerza centrífuga desarrollada. El flúido puede acumularse hacia la parte inferior o hacia el centro, hasta el borde más próximo del centro de la pared extrema 45, después de lo cual penetra en la envoltura fija o

20 cuba 47, saliendo por la abertura 46 del receptáculo 21. Sin embargo, la dimensión de los receptáculos se calculará para poder hacer frente a cualquier grado posible de desequilibrio en el campo de funcionamiento de la máquina, tal como se describirá más

25 adelante. Por consiguiente, el flúido de equilibrado inyectado, se mantiene por la pared 45 durante la operación de extracción. Al final de esta operación, y cuando la velocidad de rotación del cilindro disminuye suficientemente, el flúido de equilibrado se

30 evacúa rápidamente del cilindro por la abertura 46,

1 8 9 6 0 1



5 para preparar una operación ulterior eventual. Por consiguiente, se observa que, contando con la fuerza centrífuga para mantener el flúido inyectado, la evacuación puede facilitarse y reducirse sensiblemente su duración necesaria. Se obserbará además que el fondo 46A del receptáculo 21 está ligeramente inclinado hacia la abertura de evacuación 46, para facilitar la salida del líquido a través de esta abertura.

10 Asi, cada receptáculo evacua el flúido que contiene, a medida que la velocidad del cilindro disminuye para aproximarse a la de agitación. El flúido penetra inmediatamente en la envoltura 50A que puede incluir el panel o cubierta representada en
15 47, luego se elimina por el conducto de vaciado 48, atraviesa la compuerta 49 y vá a parar al depósito 50 de flúido utilizado, o a otra salida, según la clase de la máquina a que este invento se aplica.

20 La disposición prevista para la abertura de evacuación 46 en la parte inferior del receptáculo, ofrece también una cierta importancia por lo que se refiere a la disminución del nivel general del agua en el interior de la envoltura o del cilindro, durante la extracción. En el transcurso de una operación de agitación, todo el flúido recogido por los
25 receptáculos se evacúa casi inmediatamente. El flúido de limpieza se proyecta contra la pared de la envoltura, de donde se elimina, de modo que no tenga tendencia a reunirse en la abertura de evacuación 46. Durante la evacuación de los receptáculos,
30

1 8 9 6 0 1



el fluido de equilibrado se aísla de los artículos escurridos, por medio de las paredes macizas extremas 43, dado que el fluido se evacúa al exterior de éstas. Los receptáculos pueden vaciar el fluido de
5 equilibrado en la envoltura, inclinando el fondo de aquellos. Se observará igualmente que en lugar de introducir el fluido a través de los tubos 29 á 31, como en el modo preferido de aplicación, puede introducirse a través del muñón rotativo del árbol. De este modo, puede aplicarse directamente el fluido a los
10 receptáculos periféricos por medio de taladros dispuestos en el muñón, o bien llevarlo de estos taladros a los anillos distribuidores ya descritos, antes de inyectarlo en los receptáculos.

15 En la construcción representada, la máquina se presenta bajo la forma general de un aparato para la limpieza en seco, aunque una máquina de lavar tenga un funcionamiento idéntico. Si el cilindro es vertical en lugar de ser horizontal, como se representa,
20 los receptáculos de equilibrado serán también verticales, lo cual es evidente, o bien estarán dispuestos horizontalmente alrededor de la base del cilindro o cesta, como se comprenderá por la descripción siguiente, del cilindro horizontal alargado. Tratándose de un aparato para la limpieza en seco, el depósito 50 para fluido tiene un portillo articulado 56
25 para permitir la introducción de los artículos a tratar en el cilindro, o su extracción. El árbol 19 que se ha representado con un cierto saliente, puede sostenerse en dos cojinetes antifricción 57 y 58 soste-
30

1 8 9 6 0 1



nidos a su vez de cualquier modo adecuado. En cuanto al motor 18, puede ser bien del tipo de dos velocidades, o bien de velocidad variable; una velocidad inferior o reducida sirve para hacer caer de nuevo en cascada los artículos, por ejemplo durante la verdadera limpieza, mientras que se emplea una velocidad mucho más elevada para la operación de extracción centrífuga. Cuando la máquina se presenta en forma de extractor o escurridor, sin función de lavado, estas velocidades inferiores pueden utilizarse para operaciones de distribución preliminares para conseguir un equilibrio aproximado, antes de la entrada en funcionamiento del sistema corrector descrito.

Va a describirse ahora el funcionamiento del sistema eléctrico de mando del aparato. Este dispositivo manda flúido de equilibrado a receptáculos seleccionados, durante la aceleración y la gran velocidad de rotación del cilindro, y de acuerdo con una condición especial de desequilibrio. Se disponen medios para determinar la presencia de un grado de desequilibrio, fijado previamente, y su emplazamiento, poniéndose en juego en este instante ciertas medidas correctivas, por procedimientos automáticos. Se utilizan dispositivos sincronizados con la rotación del cilindro, para facilitar una tensión de referencia merced a la cual puede localizarse momentáneamente la posición instantánea de un sector particular del cilindro. Así, puede localizarse el punto de desequilibrio, cuya presencia y grado indica un

1 8 9 6 0 1



dispositivo sensible a las vibraciones, tal como se describe más adelante.

5 Se ha dispuesto un circuito eléctrico que reacciona para excitaciones combinadas una de las cuales es la tensión de referencia que establece instantáneamente el emplazamiento de receptáculos sucesivos del cilindro rotativo, mientras que la otra facilita simultáneamente una indicación de la presencia y del grado de desequilibrio. Al mismo tiempo, 10 estas excitaciones producen una reacción en el circuito, y esta reacción se regula de tal modo con respecto al tiempo, por la tensión de referencia, que de este modo queda establecido el punto en el que haya de realizarse la corrección. Esta reacción se utiliza para excitar uno o varios electroimanes con objeto de abrir una o varias compuertas o registros de cooperación 26 á 28 y para introducir, por consiguiente, flúido de equilibrado en los anillos distribuidores seleccionados y en los receptáculos correspondientes . 15 20

Para que la explicación del circuito eléctrico pueda comprenderse mejor con respecto al funcionamiento del aparato, es conveniente tener presentes los principios de funcionamiento expuestos a continuación. 25

Quando la parte sobrecargada del cilindro rotativo desequilibrado pasa por un punto predeterminado, se produce la parte activa de una señal eléctrica, que indica, a la vez, la presencia de un desequilibrio y su grado o amplitud, pero es insuficiente, 30

1 8 9 6 0 1



por sí mismo, para permitir el emprender una acción correctiva, dado que el punto de desequilibrio es siempre desconocido.

5 Para obtener el dato necesario, se arrastra un brazo o un órgano análogo en sincronismo con el cilindro, por ejemplo montándolo en el árbol 19 que lo impulsa. Este brazo rotativo produce, por conmutación, una serie de señales eléctricas, durante su rotación, cada una de las cuales indica o localiza
10 un sector particular del cilindro. Por consiguiente, cuando se emite la primera señal, o señal de vibración, el brazo del conmutador determina la posición del cilindro rotativo en este instante particular, de modo que todo dato necesario se obtiene en forma
15 eléctrica. Las dos señales eléctricas se aplican a una red eléctrica que pone en juego compuertas seleccionadas, accionadas por electroimán, que inyectan automáticamente fluido de equilibrado en uno o varios receptáculos opuestos al punto de desequilibrio localizado. Esta inyección se prosigue mientras la sobrecarga no esté casi neutralizada, y en este momento la señal de vibración disminuye y llega a ser finalmente demasiado pequeña para poder influenciar la red eléctrica. En este momento, cesa
25 la inyección. Si a medida que el fluido de limpieza se extrae de los artículos, se producen de nuevo vibraciones suficientes a causa de un desequilibrio ulterior debido a cambios ocurridos en la distribución del peso, o bien a fuerzas centrífugas
30 mayores producidas por las velocidades elevadas y

1 8 9 6 0 1



sucesivas de rotación, reaparece la señal de vibración de mando y vuelve a ponerse en juego automáticamente la acción correctora.

5 Además de las funciones anteriormente indicadas, los circuitos descritos impiden la rotación a velocidad máxima del cilindro, mientras no se haya obtenido un grado satisfactorio de equilibrio. Esta característica del invento se consigue por el registro de la duración de funcionamiento de una
10 cualquiera de las compuertas de alimentación regulada por electroimán, y cortando el motor 18 si esta duración excede de un valor arbitrario y predefinido. En otros términos, si un receptáculo periférico del cilindro recibe fluido para rectificar
15 una condición de desequilibrio, no es conveniente pasar a una velocidad superior mientras no se haya desarrollado la acción de corrección, dado que una velocidad superior puede producir un desequilibrio excesivo y, por consiguiente, deteriorar la máquina. Así, cuando las compuertas de alimentación accionadas por electroimán funcionan de una manera
20 continua, este funcionamiento continuo se utiliza para producir el paro intermitente de la marcha del motor; el circuito restablece inmediatamente el funcionamiento constante del motor y la aceleración de su velocidad, cuando las compuertas de alimentación no inyectan fluido durante periodos prolongados.

25 Para determinar la presencia de un estado de desequilibrio, puede utilizarse un detector de cristal 75 o dispositivo análogo, representado esquemá-

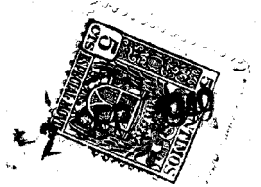
1 8 9 6 0 1



ticamente en las figs. 2 y 4, que puede colocarse sobre el suelo, aunque más adelante se describa también una variante del soporte y del montaje. Sin embargo, es evidente que cualquier dispositivo equivalente, tal como un detector magnético o indicador de esfuerzos, es susceptible de empleo, lo mismo que un interruptor eléctrico cuya descripción figura más adelante. La salida del detector, claro está, es una corriente alterna cuya forma de onda es sensiblemente sinusoidal, producida a consecuencia de la vibración del cilindro 17 que se encuentra en estado de desequilibrio.

Con referencia a la fig. 4, se observa que el detector 75 produce tensiones eléctricas por medio del cristal 76 y que estas tensiones se aplican a la rejilla de control 77 de una válvula de vacío 78, representada en forma de una pentodo para producir una fuerte amplificación, pero es evidente que puede emplearse, para este objeto, cualquier válvula amplificadora. Los condensadores y las resistencias que se representan en el circuito de la válvula, proporcionan la polarización de rejilla, la tensión de rejilla-pantalla, la resistencia de rodeo y la resistencia de fuga de la rejilla de mando, como de costumbre, de acuerdo con los principios bien conocidos en la ciencia electrónica y que es inútil por consiguiente describir con mayor detalle. La tensión para la placa 79 se obtiene por medio de un conductor 80 en el que se inserta una resistencia de utilización de placa 81. El conductor 80 por su otro

189601



extremo, está unido a una impedancia 82, que, como se comprobará de acuerdo con el empalme de la lámpara rectificadora 83, constituye un manantial de tensión positiva. La lámpara rectificadora 83 está
5 constituida por un rectificador ordinario de impulsión completa que transforma en corriente continua la tensión procedente del transformador 84, alimentado con corriente alterna a través de un interruptor general 85. El arrollamiento secundario 86
10 del transformador 84 sirve para alimentar los electrodos de caldeo de las válvulas. Sin embargo, esta función puede conseguirse por otro cualquier manantial adecuado de corriente.

La válvula de vacío 78 mencionada alimenta las
15 válvulas de vacío 87 y 88, cuya función consiste en interrumpir el funcionamiento del aparato cuando el grado de desequilibrio excede de un valor predeterminado, como se verá a continuación. La válvula 78 aplica las señales de vibración a las tres válvulas
20 de vacío 92 á 94 de mando de las compuertas, por mediación del condensador de acoplamiento 89 y de los conductores 90 y 91.

Las válvulas 92 á 94 antes citadas, están comprendidas en un sistema de mandos de las compuertas
25 y se representan en forma de tubos de descarga, llenos de gas, del tipo Thyratrón, aunque para este objeto puedan emplearse otros numerosos tipos de válvulas de vacío. La función de las válvulas 92 á 94 consiste en cerrar el circuito de los arrollamientos
30 tos 95 á 97 de los electroimanes de mando de las



189601

5 compuertas de alimentación 26 á 28, con objeto de regular la circulación de flúido de equilibrado por las tuberías 29 á 31. Las válvulas 92 á 94 están sometidas a un control de fase para funcionar cuando se produce una coincidencia predeterminada de las tensiones de placa y de rejilla. Las tensiones de rejilla están suministradas por un disco conmutador o distribuidor 98 mantenido estacionario en una caja 99 (fig. 1).

10 El disco conmutador 98 (fig. 4) comprende tres sectores 100 á 102 de material eléctricamente conductor, y separados por material aislante. Por ejemplo, cada sector puede ocupar 110° de un círculo, mientras que las zonas aislantes ocupan aproximadamente 10° cada una. El brazo móvil 103 del conmutador está sujeto al árbol 19 para girar con éste y formar sucesivamente contacto eléctrico con los sectores fijos del conmutador. Como es natural, puede preverse una disposición contraria en la que el disco sea rotativo, y el brazo fijo, dado que basta la rotación relativa de estos dos elementos.

20 Un contacto elástico 104 se apoya contra el núcleo de la palanca o brazo 103 y este contacto puede afectar la forma de una escobilla eléctrica ordinaria. Al contacto 104 y para alimentarlo con una tensión positiva B derivada del punto 106 de la alimentación de corriente, está unido un conducto 105. A título de ejemplo, esta tensión puede ser de 300 voltios aproximadamente. Los conductores 107 á 109 están acoplados, por mediación de los circuitos de



1 8 9 6 0 1

utilización de las placas, a las placas de las válvulas 92 á 94. Así, el conmutador que realiza una vuelta completa por cada rotación del cilindro y que constituye por tanto un conmutador múltiple de referencia, aplica sucesivamente tensiones de mando de las placas a las válvulas 92 á 94 y estas tensiones se eliminan en cuanto el brazo 103 abandona uno cualquiera de los sectores.

De acuerdo con lo anterior, puede comprobarse que una cualquiera de las válvulas 92 á 94 se transforma en conductora de corriente según la relación de fases o coincidencia instantánea de las tensiones de rejilla y de placa. Teniendo en cuenta que las tensiones aplicadas a cada placa se interrumpen periódicamente, puede considerarse que la alimentación de las placas se compone de tensiones alternas de onda de forma cuadrada. Dado, por otra parte que la fase de la tensión de rejilla es función del punto en que se produce el desequilibrio, las variaciones experimentadas por este punto modificarán la fase relativa de las dos tensiones aplicadas a cada válvula o, en otros términos, el instante relativo en que alcanzan su valor de punta o de cresta. Si la fase de la tensión de rejilla está descalada a 180° con respecto a la tensión de placa, la corriente de placa se interrumpirá por completo. Cuando la rejilla y la placa de una válvula cualquiera son ambas positivas, circulará la corriente de placa y el valor positivo de la corriente de rejilla será función de la tensión de encendido de la



1 8 9 6 0 1

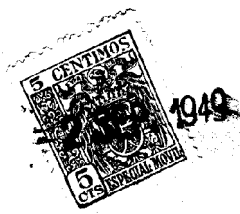
válvula, que queda determinada por sus constantes y su polarización. Se obtiene un efecto idéntico utilizando una tensión negativa de rejilla, como cuando la desexcitación de una válvula desengancha un relevador o un dispositivo análogo, que cierra el circuito de una compuerta de mando electromagnético del tipo aquí descrito.

5
10
15
20
25
30

La polarización de las válvulas 92 á 94 está suministrada por el cursor 115 de un potenciómetro; este cursor sirve de mando de la sensibilidad, dado que regula el valor de corriente para el cual han de funcionar las válvulas de mando. Para asegurar la estabilidad de funcionamiento, la tensión de polarización de rejilla puede obtenerse a partir de un mantial de tensión regulada. Esta disposición se representa a partir de la resistencia de caída 116, empalmada en un lado de la bobina de alta tensión del transformador. La resistencia 116 está empalmada, por otra parte, a un rectificador de selenio 117 que proporciona una corriente continua que pasa por la resistencia reguladora 118, a la válvula reguladora de tensión 119, que puede ser del tipo VR75. La resistencia 120 sirve para limitar la circulación de corriente. El cursor 115 puede ajustarse, por ejemplo, para polarizar las rejillas de control de los tubos 92 á 94, a 20 voltios negativos, según la amplitud de la salida de la válvula amplificadora 78 que ha de suministrar la impulsión de corrección.

30

Para evitar que las válvulas 92 á 94 sean puestas en juego por tensiones engendradas por choque,



1 8 9 6 0 1

por sacudida o por tensiones transitorias, puede disponerse un condensador de filtrado 121. Este filtro puede estar constituido, hasta cierto punto, por cualquier tipo conveniente, que puede ser tan complejo como lo exija la instalación. Por ejemplo, puede emplearse un circuito filtrante de dos o tres pasos, tales como los utilizados en las distribuciones de fuerza correctamente filtrada. El condensador 121 puede ser del orden de 0,01 microfaradio. Las tensiones producidas por choque, son generalmente de alta frecuencia, mientras que las tensiones de señal aplicadas a las rejillas, son del orden de 15 ciclos por segundo o inferiores, de modo que los condensadores de filtrado 121 pueden utilizarse para la puesta a masa de las tensiones de choque indeseadas no teniendo sin embargo más que un efecto relativamente reducido sobre las tensiones de señal deseadas.

Tal como se ha explicado anteriormente, el brazo móvil 103, por estar enclavijado en el árbol 19, conserva constantemente una posición angular que corresponde a las posiciones angulares de los receptáculos 21 á 23 o a los sectores del cilindro que ellos representan. Por consiguiente, dado que el cilindro y los receptáculos giran con el árbol lo mismo que el brazo 103, la duración de aplicación de las tensiones de placa a las válvulas 92 á 94 establece la posición momentánea de estos receptáculos o sectores. Como antes se ha visto, esta indicación de la posición angular de los receptáculos se com-



189601

bina con la amplitud de la tensión de desequilibra-
do, para producir la circulación de fluido de equili-
brado hacia los receptáculos apropiados.

5 Con referencia a la fig. 6, se observa que la
onda de forma cuadrada 125 puede representar la ten-
sión de placa de la válvula 92; la duración de es-
ta aplicación de tensión de placa es función de la
longitud de arco del sector 100 del disco conmuta-
dor. En el momento en que el brazo 103 abandona el
10 sector 100, se termina la onda cuadrada y aproxima-
damente 10° más allá, la tensión se aplica en forma
de una onda cuadrada 126 a la placa de la válvula
94, por medio del sector 101. De modo análogo, la
onda cuadrada 127 se aplica inmediatamente a la vál-
15 vula 93, por el sector 102. A continuación, se repi-
te el ciclo como se indica en la fig. 6. Cada una
de las ondas cuadradas representa un receptáculo del
cilindro, y las ondas o impulsiones se repiten en el
orden siguiente: 1, 2, 3; 1, 2, 3, etc. De este mo-
20 do se obtiene una serie continua de señales de loca-
lización o indicación de los receptáculos o de los
sectores, en una forma cíclica, a medida de la ro-
tación del cilindro.

Al mismo tiempo que las tensiones de placas se
25 aplican sucesivamente a las tres válvulas en uno cual-
quiera de los ciclos, la tensión derivada 128 que,
generalmente, tiene forma de onda sinusoidal, se
aplica a las rejillas de mando. Si el pico 129 de
la onda sinusoidal se aplica a las rejillas duran-
30 te el periodo en el que las ondas cuadradas 126 y

1 8 9 6 0 1



1949

127 se aplican a las placas de las válvulas 94 y 93, estas dos válvulas se encienden y abren sus compuertas asociadas para suministrar fluido de equilibrado a dos de las bolsas o receptáculos, que son las 22 y 5 23. Es evidente, que si el pico o vértice 129 estuviera avanzado algunos grados a causa del hecho del desplazamiento del peso suplementario, solo se accionaría la válvula 93 y únicamente se alimentaría la bolsa con ella asociada. La fig. 6 representa el hecho de 10 que las dos bolsas pueden alimentarse simultáneamente a causa del estado específico de desequilibrio. Esto tiene una importancia considerable, ya que de otro modo, el llenado de una bolsa cada vez provoca un retraso y prolonga las operaciones de equilibrado, 15 mientras que el llenado de dos bolsas, en ciertos casos, impide que este hecho se produzca, teniendo cuidado de tomar simultáneamente las posiciones más favorables de desequilibrio.

La tensión de encendido 130 depende de la regulación de la sensibilidad 115. No importa cual sea 20 el tubo 92 o 94 que se encienda cuando la tensión en la rejilla excede de esta tensión de encendido, mientras se aplica la tensión de placa. Las válvulas 92 á 94 regulan el funcionamiento de las compuertas 26 25 á 28, del modo siguiente:

Suponiendo que el brazo 103 del conmutador esté en contacto con el segmento 100, de modo que la válvula 92 reciba la tensión de placa, y suponiendo además que en el momento preciso deseado la amplitud de 30 la tensión de rejilla alcance la tensión de encendi-

189601



do, la válvula 92 se hace conductora; en la válvula 92 penetra una corriente de placa considerable, para excitar los relevadores 135. Por este hecho, la armadura 136, es atraída hacia el interior con objeto de cerrar los contactos 137 y 138.

La bobina 95 del electroimán (fig. 4) se excita por los conductores 139 y 140 unidos al primario del transformador 84. Debe tenerse presente que el electroimán 95 es una bobina de una compuerta 26, de solenoide accionado por corriente alterna, de un tipo corriente. En este punto, el flúido que llega por el tubo 55 (fig. 1) se dirige al tubo 29, a la boquilla 32, al anillo de alimentación 35 y al tubo 36, para llegar a la bolsa 21. Consiguientemente, el flúido se conduce adecuadamente de modo que el cilindro se aproxima a un estado de equilibrio. Cuando el flúido de equilibrado se vierte en la bolsa, disminuye la amplitud de la tensión de rejilla al disminuir la vibración por el hecho de la corrección del desequilibrio. Cuando la amplitud es tal que desciende por debajo de la tensión de encendido 130, se apaga la válvula 92 a pesar de la coincidencia de las tensiones de placa y de rejilla. Es una característica conocida de los tubos de atmósfera de gas del tipo Thyatron, que la supresión de la tensión de encendido de las rejillas solas no provoca por sí misma la extinción de la válvula. Sin embargo, el procedimiento descrito de supresión de la tensión de placa por la acción del conmutador, asegura la extinción conveniente de la válvula, ya que es bien sabido que



1 8 9 6 0 1

la ausencia de tensión de placa produce este efecto.

Si se utilizan válvulas de vacío ordinarias, del tipo amplificador, la tensión puede ser continua y constante mientras que la fase de la tensión de rejilla determina la válvula o las válvulas especiales que dejan pasar corriente para accionar las compuertas de solenoide.

Los segmentos del conmutador están generalmente separados unos 10° entre sí, para reducir la sensibilidad angular del sistema, con objeto de evitar una sobre-compensación cuando el desequilibrio se excede ligeramente a partir de una posición opuesta a una bolsa. Con referencia a la figura 6, es evidente que si el vértice de la tensión de rejilla estuviera ligeramente desplazado a partir del momento de la coincidencia de una onda cuadrada con otra, la separación prevista entre las ondas cuadradas sucesivas impediría la acción correctora, de modo que disminuiría la sensibilidad angular. En la práctica se ha comprobado que se obtienen resultados satisfactorios con segmentos de conmutador de 30° separados por superficies de 90°. Las válvulas 93 y 94 funcionan de modo idéntico a la válvula 92 y, como se observa en la fig. 6, pueden funcionar una válvula o dos, pero no todas simultáneamente.

Dado que el relevador 135 solo funciona cuando se llena una bolsa, constituye un medio que indica visualmente el funcionamiento del sistema de equilibrio. En consecuencia, se dispone una armadura 145 que, al cerrarse los contactos 146 y 147, propor-



1 8 9 6 0 1

ciona un potencial de excitación para una lámpara piloto 148, por mediación del secundario 86 del transformador.

5 Es posible una variante, no representada, del sistema de mando electrónico en la que se utiliza solamente una válvula Thyratrón en lugar de las tres representadas en la fig. 4, y que ofrece ventajas evidentes. En este caso, los conductores que van a las placas de las válvulas 92 á 94 están unidos unos a otros, y acoplados a la placa de la válvula Thyra-
10 trón. La rejilla de mando de la válvula está empalmada al condensador de acoplamiento 89, mientras que el cátodo se une a tierra de modo corriente. Es to completa prácticamente el circuito, en combina-
15 ción con los demás elementos indicados.

Para asegurar una des-ionización completa de la válvula antes de que la escobilla empiece la conmutación en el sector siguiente después de encenderse la válvula, es necesario que las superficies de aislamiento de los segmentos sean superiores a
20 la anchura de la escobilla en una cantidad suficientemente grande para asegurar la interrupción de la tensión de placa durante el tiempo de des-ionización del Thyratrón, como comprenderán fácilmente
25 los peritos en la materia.

Los componentes electrónicos antes descritos, están colocados en un alojamiento 149 que puede estar situado en la envoltura 50A. Las tres lámparas piloto 148 á 151 se iluminan según la bolsa que
30 se llena en un momento dado.



189601

Teniendo en cuenta que las válvulas se extinguen sucesivamente cuando el brazo del conmutador gira, en las condiciones ordinarias las compuertas dejarán de estar accionadas entre los periodos de encendido, de modo que el fluido de equilibrado solo fluirá mientras la lámpara está encendida y, consiguientemente, lo hará a sacudidas, o sea, que las compuertas de mando solo se abrirán una vez por cada vuelta del cilindro y de lo contrario pueden bambolear y desgastarse excesivamente. Es muy importante el evitar esta acción periódica y mantener una circulación continua y, para ello se monta un dispositivo que prolonga la acción de los solenoides durante un cierto tiempo, después de extinguirse la válvula asociada, y por lo menos, hasta que ésta vuelve a encenderse al aplicarle de nuevo la tensión de placa.

Este resultado se obtiene por medio de circuitos de retención constituidos por condensadores 155 á 157 dispuestos adecuadamente en las bornas de las bobinas de relevadores respectivos. La acción del conmutador carga cada uno de los condensadores al mismo tiempo que se aplica la tensión de placa a la válvula asociada, para encender ésta. Al cortar el manantial de tensión, el condensador mantiene la excitación de los relevadores que se descargan a través del mismo. La capacidad de los condensadores 155 á 157, se escoge de modo que se obtenga una red de constante de tiempo, en relación con la velocidad de rotación más reducida del cilindro,

1 8 9 6 0 1



para lo cual se desee el equilibrio. Es evidente que si el cilindro dá cinco vueltas por segundo a la velocidad mínima de extracción, por ejemplo, la constante de tiempo debe ser del orden de $1/5$ de segundo y los elementos del circuito de retención se escogen de acuerdo con datos corrientes y bien conocidos. De este modo, cuando la bolsa o bolsas adecuadas se han determinado para la introducción del material de equilibrado, la aplicación de este material proseguirá, en esta bolsa, hasta que el equilibrio se mantenga a pesar de la extinción periódica de la válvula que regula la compuerta. Las resistencias 160 y 161 sirven para limitar la corriente y pueden tener, respectivamente, los valores aproximados de 5.000 ohmios y 15 ohmios. El tiempo puede ser constante y se regula de modo que corresponda a la velocidad mínima de extracción para la que se desea un equilibrio. Sin embargo, si se desea hacer la constante de tiempo sensiblemente proporcional a la velocidad de rotación, puede darse a la resistencia 161 una resistencia mayor, de 1.500 ohmios aproximadamente de modo que el condensador se cargue menos en las grandes velocidades dado que el brazo 103 pasa más rápidamente por los segmentos del conmutador y, en consecuencia, este tien menos tiempo para la carga; su tiempo de retención será menor, de modo correspondiente. Es también posible utilizar amortiguadores montados en los núcleos de los relevadores para comunicar un retraso mecánico o hidráulico para el cierre de las compuertas de mando.



189601

Aunque se haya representado el cilindro con tres bolsas, es evidente que éstas pueden figurar en número mayor, si se quieren obtener grados más precisos de equilibrado. En este caso, el conmutador tendría
5 segmentos de contacto en número correspondiente a la división del número de las bolsas en los 360°, como se comprenderá fácilmente.

Se monta un dispositivo que detiene el funcionamiento del cilindro cuando desequilibrado es tan grande que está en condiciones de deteriorar la máquina. Para ello la salida de la válvula amplificadora 78 sirve para cortar el motor, cuando esta salida excede de un valor predeterminado. La salida de la válvula 78 se aplica, por medio del condensador 165, a la
15 válvula rectificadora 87. La salida de la válvula 87 es esencialmente un circuito de mando automático de volumen, como es evidente. Sin embargo, no se utiliza como tal, sino que sirve para aplicar una tensión de mando a la válvula 88. El brazo 166 del potenciómetro se regula de acuerdo con el valor para el cual
20 debe detenerse el funcionamiento. Normalmente, la válvula 88 deja pasar corriente y el electroimán 167, que se encuentra en su circuito de placa, atrae la armadura 168 para mantener normalmente cerrados los
25 contactos 169 y 170. Por este hecho, el motor del extractor solo puede ponerse en marcha cuando las válvulas del sistema electrónico se han calentado a las temperaturas de funcionamiento. Para una señal de gran amplitud, procedente del rectificador 87, la
30 válvula 88 se pone fuera de circuito y la armadura 168

1 8 9 6 0 1



queda libre. Los contactos 169 y n170 que mantienen normalmente cerradas las bornas C y D, abren enseguida el circuito y detienen el funcionamiento del motor, como se ha indicado en relación con la figura 5.

5

De acuerdo con este invento, se dispone un circuito de mando del motor que sirve para hacer más eficaz el sistema de equilibrado antes descrito. Una primera característica de este circuito de mando del motor, consiste en hacer cesar de modo intermitente el funcionamiento del motor durante periodos prolongados de equilibrio, por inyección de fluido. Dado que el motor o un embrague hace girar el cilindro a velocidades extremadamente grandes, no resultaría adecuado permitir una aceleración limitada durante un tiempo apreciable de ~~desequilibrado~~, incluso cuando este ~~desequilibrado~~ debe corregirse. Este resultado, así como otros perfeccionamientos en el funcionamiento del sistema, se obtienen con el circuito de mando representado en la fig. 5.

10

15

20

Las bornas A y B representadas en la fig. 5 están unidas a las que llevan referencias correspondientes en la fig. 4, mientras que las bornas C y D están acopladas análogamente a las bornas C y D de la fig. 4. El motor 18 se representa trifásico y funcionando por medio de las líneas 200 á 202. Los elementos representados rodeados por las líneas de trazos 203 son los de un arrancador magnético ordinario para motores eléctricos. Con objeto de adaptar este arrancador al funcionamiento deseado del apa-

25

30

1 8 9 6 0 1



rato a que este invento se refiere, están cortados los conductores 204 y 205 del arrancador magnético y la armadura del contacto 206 del relevador de retardo 207, está empalmada en ellos. Se disponen conductores 208 y 209 con interruptor de arranque por pulsador 210 que se encuentra normalmente en la posición abierta representada. La bobina 211 es la bobina corriente del arrancador magnético, que mantiene normalmente abiertas las armaduras 212 á 215. Cuando la bobina 211 está excitada, por el hecho de la acción angular de los arrancadores magnéticos, estas armaduras cierran el circuito y permiten el funcionamiento del motor 18 por las líneas trifásicas. Los elementos de caldeo 216 y 217 accionan respectivamente los interruptores térmicos 218 y 219 para constituir circuito de sobrecarga térmica que sirven para detener el motor en el caso de un cortocircuito o inconveniente análogo.

El interruptor 220 es un interruptor de paro que normalmente está cerrado y permite detener el aparato, a voluntad del operador. Se dispone una bobina de relevador 221 con armadura 222 y 224, que sirve para mantener cerrado el circuito del relevador de retardo 207 cuando una cualquiera de las válvulas de mando de la fig. 4 acciona una compuerta de alimentación, como se verá más adelante. Va a describirse el funcionamiento del circuito de mando del motor, suponiendo que está en funcionamiento el sistema electrónico esquemáticamente representado en la fig. 4 y alojado en la caja 149 (figs. 1 y 2).



1 8 9 6 0 1

Con referencia a la fig. 4, cuando la bobina 135 está excitada, lo cual indica que está accionada la compuerta de alimentación 26 y se llena la bolsa 21, se cierran los contactos 230 y 231 del relevador. Esto una las bornas A y B para cerrar el circuito A y B; lo mismo ocurre cuando una cualquiera de las demás válvulas de mando está en funcionamiento, de modo que A y B están unidos durante el llenado de una bolsa.

En la fig. 5 las bornas C y D están normalmente cerradas como antes se ha dicho y solo se abren para vibraciones de una importancia tal que es preciso detener el motor y volver a distribuir los objetos. En consecuencia C y D pueden considerarse cerradas durante el funcionamiento corriente.

Las líneas 201 y 202 de la distribución trifásica, proporcionan tensiones que sirven para accionar los relevadores de mando del motor antes descrito. En consecuencia, cuando se hace descender manualmente el interruptor de arranque 210, normalmente abierto, como cuando la máquina se pone en servicio, la corriente pasa de la línea 202 por las borhas C y D, el interruptor de paro 220 normalmente cerrado, el interruptor 210, la armadura 206 normalmente cerrada y los interruptores térmicos, para dirigirse a la línea 201. La excitación resultante del arrollamiento 211, atrae hacia el interior estas cuatro armaduras para cerrar el circuite del motor y accionar el aparato.

El cierre del interruptor se arranque 210 excita igualmente la bobina 221 del relevador que permanece bloqueada por la armadura cerrada 215. Este fun-



1 8 9 6 0 1

cionamiento de la bobina 221 cierra las armaduras
222 á 224 para permitir que se exciten el releva-
dor de retardo 207 así como la compuerta principal
54, durante el cierre del circuito A B. Además, la
5 bobina 226 que es un freno de fricción accionado por
solenoides contra el árbol 19, se excita del mismo mo-
do. Este freno de fricción actúa en ausencia de co-
rriente de excitación, pero la excitación de la bo-
bina, por ejemplo por cierre del interruptor de arran-
10 que, suelta el freno. Esta acción es corriente y no
forma parte de este invento.

El relevador de retardo 207 asegura el funcio-
namiento intermitente del motor 18 durante los pe-
riodos de llenado de las bolsas. Como antes se ha di-
15 cho, es conveniente evitar que el motor funcione a
plena velocidad en un estado apreciable de desequi-
librio, para evitar vibraciones excesivas, peligros
para el personal y deterioros posibles del aparato.
Este resultado se ha obtenido interrumpiendo el fun-
20 cionamiento del motor si una cualquiera de las vál-
vulas de mando 92 á 94 o una combinación de válvulas
de mando, funciona durante un tiempo superior a un pe-
riodo determinado, por ejemplo tres segundos. Si el
intervalo de tres segundos durante el cual funciona
25 la válvula de mando es insuficiente para llenar una
bolsa con objeto de conseguir el equilibrio, el re-
levador de retardo 207 abre el circuito del motor
hasta que se extingan las válvulas de mando. Si se
utiliza un manantial exterior de fluido, por ejem-
30 plo la distribución de agua urbana a su presión, el



1 8 9 6 0 1

motor puede detenerse así con más o menos frecuencia y puede detenerse durante periodos más o menos largos de acuerdo con la presión y, por consiguiente, esto regula la velocidad a que las bolsas se llenan.

5 Este funcionamiento es interesante como medida de seguridad, dado que las variaciones en la presión de alimentación del fluido no pueden afectar la medida consistente en evitar que el motor se embale mientras existe desequilibrio. Se observará que las operaciones

10 nes de equilibrado se producen principalmente a velocidades inferiores a la máxima o durante la aceleración del motor. Cuando el cilindro ha alcanzado su velocidad máxima de rotación, solo se precisan cantidades reducidas de fluido de equilibrado para mantener éste, dado que el fluido de limpieza se desprende de los objetos y cambia por tanto la distribución del peso.

En la forma de construcción descrita, es necesario que, al encenderse las válvulas de mando y abrirse las bornas A y B, el relevador de retardo 207 restablezca automáticamente el funcionamiento del motor.

20 En consecuencia, su acción se distingue de la del interruptor de paro 220 en que detiene el funcionamiento del motor, que no puede ponerse de nuevo en marcha más que por accionamiento manual del interruptor de arranque 210. El circuito de retardo descrito, provoca el arranque intermitente automático del motor 18, mientras que la acción normal del arrancador magnético es el detener el motor hasta que el operador lo ponga de nuevo en acción actuando manualmente el in-

25

30

189601

2 SEP



terruptor de arranque.

El relevador 207 es del tipo corriente con un retardo de funcionamiento de tres segundos y un tiempo de nueva entrada en posición sensiblemente nulo.

5 Cuando las bornas A y B están reunidas, indicando la presencia y la corrección de un desequilibrio, el relevador de retardo al cabo de tres segundos abre la armadura 206 para desexcitar la bobina 211 y abrir el circuito del motor, interrumpiendo su funcionamiento.

10 Sin embargo, la bobina 221 permanece cerrada para mantener el circuito del relevador de retardo y el circuito de freno está también cerrado. Al encenderse la válvula de mando y abrirse las bornas A y B, se desexcita el relevador de retardo 207 y la armadura 206

15 vuelve a su posición normalmente cerrada, excitando de nuevo la bobina 211 del arrancador magnético y restableciendo automáticamente el funcionamiento del motor.

Con el circuito de mando del motor antes descrito,

20 to, cada una de las válvulas de mando funciona de modo normal, pero el motor 208 no puede elevar el cilindro a su velocidad máxima, durante un estado de desequilibrio que necesite más de tres segundos de alimentación continua de fluido de equilibrado. Dado que

25 tres segundos no son suficientes para que el motor alcance su velocidad máxima, se evita el funcionamiento a esta velocidad en un estado de desequilibrio. El motor se pone en marcha y se para automáticamente, de acuerdo con el funcionamiento de las válvulas de mando,

30 do, aunque el interruptor de paro 220 pueda funcionar

189601



la compuerta 54 de modo que se accione en las mismas condiciones antes indicadas.

El aparato antes descrito asegura un sistema de equilibrio para extractores, como tales o en máquinas de lavar o de limpieza en seco o de un tipo análogo que pueden incluir una operación de inmersión y que implican un funcionamiento a velocidad extremadamente elevada del cilindro giratorio, para obtener las ventajas de la extracción a gran velocidad, antes indicadas de modo general. Por el hecho de la acción de equilibrado del aparato, es posible disponer de velocidades sensiblemente más elevadas, a la vez que la instalación de una máquina de este tipo se facilita en alto grado y no es preciso introducir montajes complicados en los soportes del piso.

La fig. 7 representa una máquina análoga, en general, a la anterior y que permite la corrección de un desequilibrio dinámico en una máquina alargada de doble soporte. El sistema de equilibrado se aplica en los dos extremos del cilindro alargado, mejor que en uno solo. A continuación se indicarán otras diferencias.

En la fig. 7, el cilindro 250 gira en una cubierta 251. El cilindro gira por medio de sus muñones 252 accionados por un motor no representado y rotativos en cojinetes antifricción 253. Cada uno de los extremos de la cubierta 251 lleva dispositivos sensibles a las vibraciones, separados e independientes, 254 y 255. El funcionamiento del dispositivo 254 provoca la salida del fluido de equilibrado por el sistema de ani-

1 8 9 6 0 1



1949

llo de alimentación 256, del mismo modo descrito en relación con la fig. 1. Así, el tubo de alimentación 257, funciona como el tubo 29, mientras que otros tubos alimentan los demás anillos de alimentación. Cada anillo, además, está provisto de un tubo de alimentación 258.

El cilindro 250 incluye dos juegos de extremo de bolsas alargadas hacia el exterior, y cada juego contiene tres de estas bolsas en el aparato representado. Con referencia a la figura 8, las tres bolsas 260 á 262 están angularmente distribuidas en el contorno del cilindro, equidistantes entre sí. La bolsa 260 recibe el fluido de equilibrado procedente del tubo 258, por la cámara 364. Las cámaras 264 á 266 ocupan en el sistema prácticamente todo el contorno del cilindro 250. Cada cámara comunica con su bolsa asociada y está separada de las demás por tabiques 267. Los fondos 268 de las cámaras se terminan cerca de estos tabiques para constituir aberturas de salida 271 para el fluido de equilibrado, una vez terminada la extracción y disminuir sensiblemente la velocidad de rotación del cilindro. Las cámaras llegan hasta la periferia del cilindro y el fluido de equilibrado, al principio se dirige a esta periferia por la acción de la fuerza centrífuga. Las cámaras están dispuestas efectivamente próximas a las partes periféricas del cilindro separadas angularmente unas con respecto a otras, igual que las bolsas alargadas.

Como resultado de un estado especial de desequilibrio, determinado por un conmutador, tal como el con



mutador 98 de la forma de construcción anterior, en
cooperación con el dispositivo sensible a las vibra-
ciones, pasa fluido de equilibrado al tubo 258 y pene-
tra en la cámara 264. La fuerza centrífuga producida
5 por la rotación del cilindro, separa el fluido del eje
de rotación y lo aplica en la periferia de la cámara
264, de modo que el fluido tiende a situarse lateral-
mente contra esta periferia. En consecuencia, el flui-
do llena la bolsa 260 al acumularse procedente de la
10 cámara 264. Esta disposición de cámaras dispuestas en
el extremo se considera ventajosa, por el hecho de po-
derse aplicar una gran cantidad de fluido de equili-
brado para corregir desequilibrios dinámicos de gran
importancia. Además, el fluido contenido en estas cá-
15 maras contribuye sensiblemente a la corrección de es-
tos desequilibrios dinámicos, ya que el efecto se li-
mita en su mayor parte a los extremos del cilindro, y
cuando solo se utilizan las cámaras extremas, como an-
tes se ha dicho, el peso añadido en un extremo es redu-
20 cido con respecto al otro. Cada uno de los sistemas 266,
de anillo de alimentación, de cada extremo del cilin-
dro, puede alimentar una o dos de estas cámaras y ner-
vaduras huecas del mismo modo general que en el primer
tipo de construcción descrito. Para aislar unas de otras
25 las bolsas de extremo respectivas o las nervaduras, cuan-
do se utilizan, se terminan en las paredes posteriores
269 y una superficie intermedia 270 no recibe fluido
de equilibrado. Este espacio 270 es variable y puede
tener una longitud mayor para mantener el fluido de equi-
30 librado lo más cerca posible del soporte 253 dejando

1 8 9 6 0 1



además un especio su-plementario para el flúido de
equilibrado, con objeto de corregir un desequilibrio
muy grande. Si se desea, pueden no utilizarse las bol-
sas alargadas y servirse solamente de las cámaras ex-
5 tremas como elementos receptores del peso.

Al disminuir la rotación del cilindro al final
de una operación de extracción y no mantener ya las
fuerzas centrífugas el flúido contra la parte superior
de las cámaras y de las bolsas, el flúido de equili-
10 brado sale de estas bolsas y de las cámaras por las sa-
lidas 271 constituidas por las cubiertas de los fon-
dos 268. El flúido que sale pasa a la caja o envoltu-
ra 251 de donde puede extraerse por la llave 272.

Debe entenderse que basta un conmutador del tipo
15 del conmutador 98 para los dos extremos del cilindro,
y este conmutador puede disponerse en uno u otro de
los árboles o muñones 252. El circuito eléctrico de
cada uno de los extremos del cilindro es sensiblemente
idéntico al representado en la fig. 4. Se observa-
20 rà que se dispone una puerta 273 que permite la in-
troducción de los objetos en el cilindro y su reti-
rada del mismo.

La fig. 9 representa una variante de cada uno de
los extremos del cilindro alargado de la fig. 7. La cá-
25 mara 275 está separada de su bolsa asociada 276 por
una pared 277. En consecuencia, para corregir un esta-
do de desequilibrio, el flúido procedente del tubo de
alimentación 278 llena primero la cámara 275. Si ésta
no es de un volumen suficiente para realizar estas co-
30 rrecciones, el flúido, por el tubo 279 y a través de



1 89601

la pared 277, penetra en la bolsa 276, Se dispone un tubo 280 como salida de aire para la bolsa 276. Si la cámara 276 tuviera una dimensión suficiente para todas las aplicaciones generales, podría cerrarse el tubo 279, o suprimirlo, y todo el fluido de equilibrio permanecería así mas cerca de los soportes extremos. En todo caso, las bolsas que reciben el fluido pueden tener la forma de cámaras extremas dispuestas angularmente, tal como la cámara 275, sin incluir las bolsas alargadas, como antes se ha dicho. Los tubos 279 y 280 pueden ser también salidas de agua. Las figuras 10 y 11 representan una variante del sistema de captador de vibraciones especialmente útil en el aparato a que este invento se refiere. Los cojinetes 300 y 301 son sensiblemente análogos a los 57 y 58 de la fig. 1, y el árbol 302 es análogo al 19. Un interruptor de captador de vibraciones, de cristal o de oscilación, u órganos análogos 303, está montado en un soporte 304 que forma cuerpo con el cojinete 301. A la plataforma 306 que lleva el cojinete 300 está unido un brazo 305. Un brazo de arriestrado 307 puede servir también para sostener, además, mecánicamente, el brazo 305. La aguja 308 del captador o indicador 303 roza con el brazo 305, de modo que las vibraciones del extremo exterior de este brazo producen las tensiones de captador.

Las ventajas de este último captador de vibraciones descrito, consisten en que puede montarse en la misma máquina en lugar de montarlo en el piso, como se representa en la fig. 2. El cilindro fijo al ár-

189601



bol 302 está rígidamente sostenido en sus soportes y montado en consola. El árbol que es bastante prolongado, gira alrededor de su punto central efectuando un movimiento en forma de sierra a causa de una distribución desigual de los objetos en el cilindro giratorio. En consecuencia, un extremo del 'árbol 302 tiene una componente de movimiento opuesta a la del otro extremo. Un extremo del brazo 305 está unido a la proximidad del árbol 302, el más próximo al cilindro, como se representa, aunque pueda conectarse al árbol mismo. Por este hecho, el brazo 305 se ve obligado a tomar parte en los mismos movimientos que esta sección del árbol, mientras que el captador de vibraciones 303 toma parte en los movimientos del otro extremo del árbol. En consecuencia, se produce un desplazamiento relativo apreciable entre el brazo 305 y el captador 303, a pesar del hecho de estar montados en la misma base, y este movimiento dá lugar a las señales de captador, por desplazamiento de la aguja de cristal o del botón del micro-interruptor.

El cojinete 301 está sostenido rígidamente por una plataforma 310 apoyada en riostras 311 de un montante 312, que puede ser una columna de acero vertical sin riostra lateral para no oponerse indebidamente a los desplazamientos relativos del extremo exterior del árbol 302 y para permitir un ligero movimiento horizontal producido por el desequilibrio del cilindro, como anteriormente se indica. El depósito 313 que sirve de base, es análogo al depósito 5I de la fig. 2, mientras que el sistema 314 pue-



189601

de ser el carter o cubierta de la máquina.

5 Se observará que la acción del captador de vibraciones puede obtenerse con un micro-interruptor o un interruptor de oscilación, en lugar de un cristal, funcionando el micro-interruptor bajo la acción de las flexiones o desviaciones de los cojinetes y cerrando o abriendo el circuito eléctrico, como se indica en relación con la fig. 14. Por consiguiente, un micro-interruptor de este tipo desempeña el papel necesario de suministrar tensiones de vibraciones, sin utilizar válvula de vacío o amplificador análogo.

15 Las figs. 12 y 13 representan otra variante del sistema de captador de vibraciones en combinación con modificaciones en la estructura física del aparato, pero la forma del sistema de captador de vibraciones no forma parte del invento aunque la disposición física de las bolsas y de las cámaras constituya una parte del mismo. La envoltura o carter 20 325 está sostenida por la base 326 y contiene una llave de vaciado 327. El soporte 328 lleva el muñón hueco 329, por mediación de cojinetes antifricción 330 y 331. El muñón 329 está sostenido por la pared extrema 332 del cilindro 333. Este soporte se hace 25 ligeramente elástico por medio de una guarnición de caucho 334 colocada entre la brida anular 335 del muñón y la pared extrema 332. Los roblones 336 mantienen la conexión necesaria. Gracias a ésto, el muñón 329 puede tener un campo de desplazamiento relativo, bajo la acción de vibraciones del cilindro. 30

1 8 9 6 0 1



El vástago 337 está sujeto a la pared extrema 332, por ejemplo por medio de la cabeza roblonada 338, de modo que el vástago 337 participa de las vibraciones del cilindro. En el extremo exterior del vástago 337 se dispone un captador de vibraciones 339, de modo que las variaciones de la vibración entre el muñón o los cojinetes y el vástago, se aplican, en forma físicamente amplificada, al captador de vibraciones, pudiendo regularse esta amplitud como se ha descrito, modificando la elasticidad de la guarnición 334. Puede utilizarse un conmutador (no representado) como en las variantes anteriores, con objeto de que las condiciones de desequilibrio queden corregidas por el sistema que antes se describe.

El sistema de anillo de alimentación 340 es el mismo que en las variantes anteriores, aunque con ligeras modificaciones en la forma de los tubos y de las bolsas de alimentación. Así, el tubo de alimentación 341 penetra en la bolsa 342 atravesando la cámara auxiliar 343 que incluye una salida de fluido para después de la operación de extracción. Así, un tubo de salida corto 344 manda además el fluido evacuado al carter, y prolonga efectivamente la abertura de la bolsa o de la cámara hasta el centro del cilindro, de modo que la entrada del fluido de limpieza en la bolsa, durante las operaciones de basculación y de lavado se reduce especialmente al mínimo.

Es evidente que este derrame indeseable, si existe, se produce especialmente cuando un tubo de guía tiene su embocadura dispuesta sensiblemente hacia

1 8 9 6 0 1



arriba, como cuando pasa a lo largo del piso del carter. En este momento, puede admitirse flúido en los tubos de guía, y conducirse a las bolsas. En consecuencia, y para mayor ayuda, se prevé el que
5 una válvula de bola corriente accionada por gravedad (no representada) pueda encontrarse en un tamiz metálico de retención colocada por encima de la embocadura biselada o cónica de cada tubo de guía, para cerrar esta embocadura cuando se dirige hacia
10 arriba y para desprenderse de ella, para permitir la salida, cuando la embocadura se encuentra por encima del centro del carter.

La fig. 14 representa una variante de los circuitos electrónicos de la fig. 4. Un aparato dotado
15 del circuito de la figura 14 se adapta especialmente bien a las aplicaciones domésticas, por ser de fabricación más sencilla, más económico y proporcionar sin embargo una satisfacción completa para las aplicaciones generales. El árbol 350 es el árbol motor del cilindro y corresponde al árbol 19 de la primera forma de construcción. El conmutador 351 es sensiblemente el mismo que el conmutador 98 en el primer tipo de construcción (fig. 1). La potencia de
20 mando de los relevadores se toma de las bornas 352 y 353 y se rectifica, si se desea, en 354. La corriente rectificada se dirige, por la resistencia 355 de limitación de la corriente, al brazo elástico 356 de un micro-interruptor 357. La denominación
25 "micro-interruptor" utilizada en electricidad se refiere, en general a un interruptor oscilante empu-
30



jado por un muelle a una u otra de las posiciones de abertura o de cierre, y accionado por una fuerza exterior, generalmente mecánica. En la mayor parte de estos interruptores, la fuerza necesaria es bastante débil, de acuerdo con la aplicación especial.

El brazo 358 está unido al brazo 356 del interruptor que forma parte del micro-interruptor y está dispuesto cerca del árbol motor, del carter o del cilindro giratorio, para ser accionado cuando el cilindro gira en un estado de desequilibrio. Este brazo proporciona la fuerza mecánica necesaria para cerrar los brazos de interruptores 356 contra la borna 359. Se vé, por consiguiente, que el interruptor 357 reemplaza un captador de vibraciones tal como el empleado en la variante anterior. Desempeña el mismo papel, a saber, proporcionar una tensión de vibración, pero esta tensión procede del manantial de alimentación representado por las bornas 352 y 353 en lugar de producirse por sus características propias, como ocurre en el captador de vibraciones. Cuando el cilindro se encuentra en estado de desequilibrio, gira excéntricamente, y los puntos de excentricidad más alejados del carter, del cilindro o de la verdadera máquina, sirven para accionar el brazo de maniobra 358 y el brazo de interruptor 356 para cerrar el interruptor. Por consiguiente, el momento en que el interruptor se cierra, determina la posición de desequilibrio.

El árbol 350 está unido al brazo de conmutador 360 para asegurar un contacto eléctrico sucesivo con



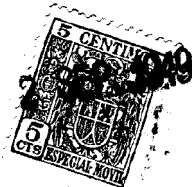
189601

los tres sectores 361 á 363. La borna 359 del interruptor está unida a una escobilla elástica de contacto 364 para transmitir la tensión al brazo del conmutador, al accionarse el brazo 358. La tensión del manantial se aplica entonces a los conductores 365 á 367, respectivamente.

El conductor 365 está unido a la bobina 368 del electroimán, cuyo otro extremo está unido a la borna 352; en consecuencia, la tensión del manantial excita la bobina 368 cuando el brazo del conmutador 360 está sobre el sector 363, al mismo tiempo que se acciona el brazo 358. Los conductores 366 y 367, respectivamente, sirven para cerrar circuitos análogos en las bobinas 369 y 370 cuando el brazo 360 toca los contactos 361 y 362, respectivamente. Cuando la bobina 368 está excitada, atrae su armadura 371 para reunir los contactos 372 y 373. La compuerta de solenoide 26a se acciona inmediatamente y de este modo el fluido de equilibrado se vé obligado a penetrar en la bolsa asociada. Por economía, es posible suprimir las bobinas 368 'a 370 y accionar directamente las bobinas de compuerta de solenoide, disponiendo elementos de retención en estas bobinas (de modo igual al indicado para los relevadores), como resultará evidente para los prácticos en la materia.

Es evidente que el micro-interruptor, en combinación con el conmutador, forma un circuito eléctrico tal como el del circuito electrónico de la fig. 4. Dado que el momento de cierre del micro-interruptor 357 debe estar ligado con la acción del conmutador 351, las fases de funcionamiento de estos elementos determinan la bol-

1 8 9 6 0 1



5 sa o las bolsas a que llega el fluido de equilibrado. Como en el aparato electrónico, la coincidencia de la reacción de desequilibrado aplicada por el dispositivo sensible a las vibraciones y la acción del conmutador, es la que cierra en conjunto el circuito eléctrico para excitar una compuerta de solenoide adecuada, cuando las condiciones lo indican.

10 Cada una de las bobinas de electroimán, contiene contactos de relevador, tales como los contactos 374 y 375, que duplican el papel de los contactos 230 y 231 (fig. 4) para cerrar el circuito A-B para el relevador de retardo 207 (fig. 5). El circuito eléctrico de la fig. 14 se utiliza en combinación con los anillos de alimentación, los inyectores y otros elementos físicos descritos en las construcciones anteriores.

15 Para obtener una velocidad o una continuidad razonable en la operación de equilibrado, cada bobina de electroimán de la fig. 14, incluye un circuito de retención que sirve para prolongar la llegada del fluido de equilibrado a la bolsa adecuada, aunque la coincidencia de la reacción de desequilibrado y la acción de referencia no pueden producirse cuando el brazo de conmutador ha abandonado un sector que representa el emplazamiento de la corrección deseada.

20 La acción de retención duplica o sustituye así, prácticamente, los circuitos de retención de las formas de construcción anteriores. La retención de la figura 14 se obtiene por medio de condensadores, tales como el 376, montados en las bornas de la bobina 368.

30

1 8 9 6 0 1



gundo micro-interruptor 384 durante estas vibraciones excesivas. Un brazo 358 del micro-interruptor 357 está separado del órgano 349 por un espacio 358 que representa este grado determinado de las vibraciones
5 que puede corregirse de modo conveniente. El espacio 368 comprendido entre el órgano 349 y el brazo 387 del micro-interruptor 384, es mayor, y representa el grado de vibración que asegura la supresión del funcionamiento del motor. En consecuencia, cuando se producen vibraciones de esta importancia, el micro-interruptor 384 se abre, para abrir el circuito C-D. El circuito de la fig. 14 puede combinarse, como se indica,
10 con los circuitos de las figs. 5 ó 5a.

En la fig. 16 se ha representado un aparato análogo en general al de la fig. 1, pero que incluye otros
15 detalles que se encuentran generalmente en una máquina de lavado en seco. Así, el cilindro, el carter y el sistema de alimentación con fluido de equilibrado, son iguales a los de la fig. 1. Sin embargo, el sistema completo de la fig. 16 incluye la utilización
20 común del fluido de limpieza, para limpiar los objetos y, a la vez, para suministrar el peso de equilibrado necesario.

El depósito 400 correspondiente al depósito 51,
25 contiene una reserva de fluido de limpieza enviado por los tubos 401 y 402, por medio de la bomba 403. Desde el tubo 402, el fluido de equilibrado pasa a los anillos de alimentación y a las bolsas o receptáculos,
bajo, la acción del sistema de mando antes descrito.
30 Un sistema de filtro y un depósito 404 comunican con



1 8 9 6 0 1

5 el depósito 400, por el tubo 405, abriendo la llave 405a y cerrando la llave 408a. El depósito 404, puede en estas condiciones suministrar nuevo fluido de limpieza al carter 406, por los tubos 407 y 408 abriéndose entonces la llave 408a y cerrándose la llave 405a.

10 El tubo 409 provisto de la llave 410, sirve para evacuar fluido sintético usado o sucio, procedente del carter, para enviarlo al depósito 411 del que se extrae por la bomba 412 para dirigirse al filtro 404 por el, tubo 413. El tubo 414 es un tubo corriente de rebosado, que sirve para evacuar directamente en el depósito 411 el fluido en exceso. Un tubo 415 y una llave 416 permiten establecer un cambio entre el fluido del depósito 411 y el del depósito 400, cuando así se desea. Sin embargo, debe tenerse presente
15 que el fluido de limpieza puede utilizarse como fluido de equilibrado procedente de un origen común y pasando por caminos corrientes de alimentación y de evacuación.

20 Como variante de utilización de la compuerta principal 54, se representa además un tubo pequeño de desviación 425 (fig. 16), que aísla la compuerta principal. Este modo de construcción puede utilizarse en combinación con el circuito de la figura 5A. Como se indica en esta última figura, una armadura 426 regulada por un relevador de retardo 207, está en serie con la bobina de la compuerta 54. Esta, en la variante representada, se encuentra normalmente desexcitada continuamente y cerrada, excepto cuando el relevador de retraso 207 actúa, de modo que el fluido de equilibra-
25
30



1 8 9 6 0 1

do no pasa por ella, sino por la desviación 425. Cuando el relevador de retraso 207 se acciona después de un intervalo determinado de tres segundos u otro intervalo análogo, la compuerta principal 54 se excita, y se abre para dejar pasar una cantidad considerable de fluido de equilibrado que suplementa el fluido que pasa por la desviación, que es relativamente reducido. El papel de esta acción es el asegurar un grado preciso de equilibrado, evitando a la vez un retardo inútil para hacerlo. En consecuencia, si se precisa una aportación pequeña para obtener un equilibrio, puede obtenerse durante el retardo de la compuerta principal 54, de modo que ésta no es preciso que funcione, ya que se suministra la pequeña cantidad necesaria. Si el desequilibrio es mayor, la compuerta principal actúa después del intervalo de tiempo previsto, e introduce una gran cantidad de líquido, interrumpiendo la alimentación del motor y aminorando su marcha hasta obtener el equilibrio satisfactorio. Luego se produce una aceleración automática y las ligeras modificaciones de la distribución de los pesos pueden también corregirse inmediatamente por la desviación 425. Se dispone una llave 427, accionada a mano, en el tubo de desviación 425 para regular manualmente el caudal en la desviación.

Se obtiene una variante de utilización de la desviación 425, utilizando una compuerta de solenoide 428 cuyo accionamiento eléctrico se representa en la figura 5b.

Se comprueba que este procedimiento resulta ven-

1 8 9 6 0 1

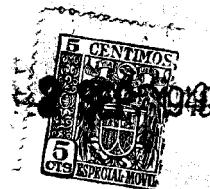
2



tajoso para obtener incluso equilibrados más precisos, una eliminación mínima o práctica de las sacudidas, y una ausencia de molestias en los pasos.

En la fig. 5b se ha representado un relevador 429 en paralelo con el relevador de retardo 207, de modo que se accione cuando las vibraciones hagan cerrar el circuito A-B. El relevador 429 es también del tipo de cierre lento y tiene una constante de tiempo conveniente, de un segundo aproximadamente. Consiguientemente, un segundo después del cierre del circuito A-B, la armadura 430 cierra el circuito eléctrico de la compuerta de solenoide 428. Esta, mantiene normalmente la desviación cerrada y, al excitarse, abre esta desviación. Por consiguiente, el fluido de equilibrado pasa por la desviación 425 después de un segundo continuo de señales de vibración. Si el desequilibrio puede corregirse en los dos segundos siguientes, el relevador 207 no atrae su armadura 426a para abrir la válvula 54. Si, por el contrario, el caudal que pasa por la desviación es insuficiente, se abre la compuerta 54 y pasa a la bolsa o a las bolsas indicadas una gran cantidad de fluido de equilibrado. Se observará además que, al funcionar la compuerta principal 54, el motor 18 se detiene por la acción del relevador 207, para permitir la reducción de velocidad del motor, o la detención del mismo. En este momento se mandan grandes cantidades de fluido de equilibrado, con objeto de corregir el desequilibrio producido por las prendas de vestir húmedas distribuidas asimétricamente. Des-

1 8 9 6 0 1



pués de obtener el equilibrio, el motor empieza a funcionar de nuevo y se acelera hacia velocidades superiores. En general, se precisan grandes cantidades de flúido de equilibrado principalmente al principio del ciclo de extracción, momento en el que las prendas de vestir están muy impregnadas de agua. La desviación sirve a continuación, corrientemente para inyectar la cantidad necesaria de flúido de equilibrado y para obtener un grado preciso de equilibrado así como un mínimo de sacudidas. Es evidente que, cuando el motor se acelera, el aumento de la fuerza centrífuga o de las vibraciones, cierra de nuevo el circuito A-B, en especial por el hecho de extraerse líquido de los objetos, modificando apreciablemente la distribución de los pesos.

El corto retardo producido por el relevador 429 tiene por objeto eliminar los esfuerzos debidos a las vibraciones o a las tensiones pasajeras o extraordinarias. Es evidente que el desequilibrio del cilindro que provoca el cierre del circuito A-B es un estado relativamente constante hasta que se corrige, y esta señal es la que debe utilizarse para dar lugar a la acción de corrección. Contrariamente, toda acción extraordinaria ó pasajera debe evitarse sin dar lugar a la inyección de flúido de equilibrado. Cuando el circuito A-B se cierra durante un segundo aproximadamente para accionar el relevador 429, este efecto pasajero se elimina.

La desviación, que envía flúido de equilibrado a velocidad mucho mayor que la compuerta 54, resulta

1 8 9 6 0 1



5 ventajosa por el hecho de que impide las sacudidas
en el equilibrado, más de lo que es necesario, en
especial cuando se utiliza como agente de equilibra-
do un fluido pesado, tal como disolventes sintéti-
cos o mercurio. Esto es cierto especialmente si se
emplea una constante de tiempo fija para la retención
de las compuertas de alimentación, ya que para velo-
cidades más elevadas, la constante de tiempo tiene
un efecto mayor. Sin embargo, la constante de tiem-
10 po puede hacerse variable, como antes se ha dicho.

Por lo que se refiere a la figura 5B, se obser-
vará que la bomba 403 se indica como un arrollamiento
de motor en paralelo con el solenoide 428 de la des-
viación. Merced a estas disposiciones, la bomba solo
15 es eficaz cuando la compuerta de desviación o la com-
puerta principal funcionan. Esto ofrece la ventaja
de reducir al mínimo las fugas, evitando que se ejer-
za una presión sobre las compuertas, excepto cuando
se manda fluido.

20

N O T A

Se reivindicán como propios y nuevos para que
sean objeto de una Patente de Invención en España,
por veinte años, los puntos siguientes:

25

1.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar
y limpiar, caracterizados porque el elemento hueco
giratorio comprende medios que sirven para equilibrar-
lo mientras gira y que le detienen o amortiguan su ve-
locidad por lo menos durante una parte del tiempo en
el que se realiza el equilibrado.

30

2.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar

1 8 9 6 0 1

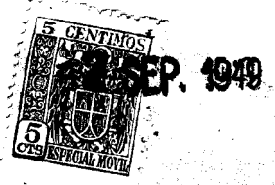


5 y limpiar, caracterizados por que este elemento
contiene bolsas, receptáculos u órganos análogos
situados en puntos dispuestos angularmente alrededor
del eje de rotación, para recibir un líquido de equi-
librado, en combinación con medios que sirven para
modificar a voluntad las cantidades de este líquido
contenidas en las bolsas respectivas y que compensan
el desequilibrio del cuerpo rotativo, a la vez que
se disponen medios que sirven para interrumpir el
10 arrastre del elemento rotativo durante los periodos
en los que la cantidad de líquido contenida en una
de las bolsas varía de modo que el elemento rotativo
se detiene durante la corrección del equilibrado.

15 3.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar
y limpiar, caracterizados porque el mando del elemen-
to rotativo cesa en el caso en que el tiempo duran-
te el cual actúa el dispositivo de regulación excede
de un valor determinado.

20 4.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar
y limpiar, caracterizados porque el mando del elemen-
to rotativo se restablece automáticamente cuando cesa
la regulación del equilibrado.

25 5.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar
y limpiar, caracterizados porque la regulación del
equilibrado se realiza automáticamente cuando se pro-
duce un desequilibrio, y un dispositivo impide que la
velocidad de rotación del elemento giratorio exceda
apreciablemente de la velocidad para la cual se pro-
duce el desequilibrio, mientras el dispositivo de re-
30 gulación no se ha accionado y no ha restablecido el



1 8 9 6 0 1

equilibrio del elemento que gira a esta velocidad.

5 6.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el elemento rotativo se acciona por un motor eléctrico, y el mando de este elemento se interrumpe abriendo el circuito del motor.

10 7.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque las bolsas están unidas respectivamente a varios anillos de alimentación que rodean el eje de rotación del elemento y giran con éste; cada una de estas bolsas tiene forma de canal en sección transversal, las aberturas de los canales están separadas de los contornos de los anillos, y se disponen órganos que envían selectivamente el líquido de equilibrado a estos anillos por sus aberturas; este líquido se impulsa hacia el contorno del anillo por la fuerza centrífuga, que además hace pasar el líquido del anillo a la bolsa asociada, por la conexión que lo une.

20 8.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque una boquilla o inyector envía el líquido de equilibrado al anillo, por la abertura anular de éste.

25 9.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque cada anillo, en sección transversal, tiene forma de U abierta hacia el interior, a fin de constituir una entrada continua para el líquido.

30 10.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque cada uno de los ani-

1 8 9 6 0 1



llos está dispuesto excéntricamente con respecto al eje de rotación y, en el punto más alejado del eje, tiene una abertura de salida que comunica con la bolsa asociada y por la cual el líquido penetra en la bolsa, bajo la acción de la fuerza centrífuga.

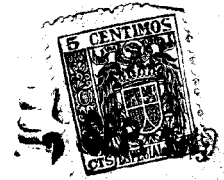
11.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque los bordes de la entrada de los anillos son concéntricos al eje, y el anillo es más profundo en el punto de mayor excentricidad.

12.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque varios anillos se alimentan por una boquilla fija cada uno.

13.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque cada bolsa tiene un orificio de salida dispuesto al interior de las paredes exteriores de la bolsa, por el cual el líquido de equilibrado sale automáticamente de la bolsa cuando la fuerza centrífuga no es suficiente para mantenerlo contra la pared exterior.

14.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el elemento rotativo es un cilindro hueco con abertura que deja pasar el líquido extraído de los objetos que en él se encuentran, desde el cilindro al carter fijo que lo rodea; el líquido de equilibrado contenido en las bolsas, no puede entrar en el cilindro por esta abertura.

15.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, y limpiar, caracterizados porque el cilindro está sostenido por un cojinete o soporte en un extremo, y tiene una abertura por la cual pueden introducirse en el



189601

cilindro, los objetos, con una abertura correspondiente en el carter; la pared próxima al soporte no tiene aberturas, y los orificios de salida de las bolsas son tales que el líquido que de ellas sale se dirige al carter.

5

16.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el elemento rotativo, que sirve para la limpieza de prendas de vestir y otros objetos, gira alrededor de un eje prácticamente horizontal en el carter fijo que contiene el líquido de limpieza; los orificios de salida de las bolsas están por encima del nivel de este líquido para que no pueda entrar en las bolsas.

10

17.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque las cámaras del elemento rotativo que reciben el líquido de equilibrado están próximas al extremo de este elemento y dispuestas simétricamente alrededor del eje de rotación.

15

18.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque estas cámaras comunican con bolsas dispuestas en el sentido longitudinal del elemento, y en su contorno o periferia.

20

19.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el líquido de equilibrado solo penetra en estas bolsas si el equilibrado es insuficiente con el llenado de la cámara de extremo.

25

20.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la selección de la bolsa o bolsas a llenar, se determina por un dispo-

30

1 8 9 6 0 1



sitivo eléctrico.

21.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque este dispositivo regula compuertas de entrada en las bolsas, a consecuencia de una señal producida por vibraciones debidas al desequilibrio del elemento rotativo y en concordancia con su rotación.

22.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la señal es dada por un dispositivo sensible a las vibraciones; la relación de fase entre esta señal y la rotación del elemento, se determina por un sistema de referencia eléctrica accionado por la rotación del elemento e indicador de su posición angular.

23.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque este sistema incluye un conmutador giratorio con el elemento, cuyos segmentos corresponden a las bolsas; el cierre del circuito en uno o varios sectores, al mismo tiempo que se produce una señal, hace que se abra la compuerta de entrada de la bolsa correspondiente.

24.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el conmutador regula la aplicación de un potencial anódico a una o varias válvulas electrónicas cuyo electrodo u electrodos de mando reciben la señal.

25.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la salida del dispositivo sensible a las vibraciones, está en serie con el conmutador.



1 8 9 6 0 1

26.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque las compuertas se accionan por relevadores.

5 27.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque estos relevadores, cuando están excitados, cortan el mando del elemento rotativo.

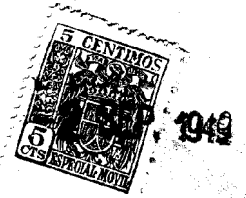
10 28.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque estos relevadores regulan un relevador de retardo que, al cabo de un cierto tiempo, corta la llegada de corriente al motor eléctrico que acciona el elemento rotativo.

15 29.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el circuito de alimentación del motor tiene un interruptor a mano, normalmente cerrado, que permite detener el motor manualmente y que no se vuelve a cerrar más que a mano.

20 30.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el circuito del relevador de retardo incluye un interruptor normalmente cerrado durante el funcionamiento del aparato, y otro relevador que mantiene este interruptor en posición de cierre mientras el motor no funciona; este último relevador se acciona cuando el motor se pone en marcha.

25 31.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque cada uno de los relevadores acciona una lámpara piloto.

30 32.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque un sistema de retención mantiene un relevador excitado, una vez que lo ha



189601

sido, durante alrededor de una vuelta del elemento que gira a la velocidad para la cual se realiza el equilibrio.

5 33.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el tiempo de retención, varía automáticamente con la velocidad.

34.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el dispositivo sensible a las vibraciones incluye un micro-interruptor.

10 35.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque las compuertas de entrada del líquido en las bolsas se abren por la acción de una corriente eléctrica regulada simultáneamente por un interruptor múltiple correspondiente a las bolsas y
15 que gira con el cilindro, y un interruptor normalmente abierto, que solo se cierra cuando existe rotación excéntrica del cilindro.

20 36.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque este último interruptor se mantiene normalmente abierto por un muelle, y el interruptor múltiple incluye un disco de sectores, con brazo giratorio con con el cilindro.

25 37.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el dispositivo sensible a las vibraciones, incluye dos piezas relativamente móviles; una se desplaza como un punto del soporte del cilindro, y la otra como otro punto del soporte, se desplaza en sentido contrario al primero.

30 38.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el desplazamiento re-

1 8 9 6 0 1



lativo de estas dos piezas proporciona la señal eléctrica de desequilibrado.

5 39.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el 'árbol que sostiene el cilindro es hueco y este último está montado elásticamente en él; un brazo solidario del cilindro penetra en el árbol y las dos piezas móviles anteriormente citadas se accionan por los extremos libres del árbol y del brazo.

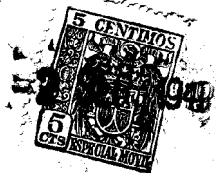
10 40.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el cilindro gira en un eje fijo, horizontal, y tiene bolsas cerca de cada uno de sus extremos, distintas unas de otras, y en cada extremo del cilindro existe un detector de vibraciones que regula las compuertas de entrada a las bolsas.

15 41.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque en cada extremo del cilindro se dispone un circuito de mando de las compuertas, pero el interruptor múltiple es común a los dos circuitos.

20 42.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque un dispositivo interrumpe la rotación del cilindro en caso de vibraciones excesivas.

25 43.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la amplitud de la señal producida por las vibraciones, aumenta con la amplitud de éstas, y cuando la amplitud de la señal excede de un valor determinado, el cilindro se detiene.

30



1 8 9 6 0 1

44.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque esta detención es producida por un interruptor especial que funciona en el caso del aumento citado de la amplitud.

5 45.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la sensibilidad del mando es regulable, para que la corrección del equilibrado se realice solamente cuando la vibración excede de un valor dado.

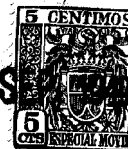
10 46.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque se aumenta la velocidad de rotación del cilindro por etapas graduales, y en cada una de las velocidades se asegura el equilibrado antes de pasar a la velocidad siguiente.

15 47.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la máquina de lavar incluye, en combinación, un primer depósito que contiene una reserva de líquido que puede utilizarse a la vez para la limpieza y para equilibrar el cilindro rotativo; un segundo depósito recibe el líquido de limpieza utilizado en la cuba de la máquina; conductos que llevan el líquido del primer depósito a los recipientes de equilibrado dispuestos en el contorno o periferia del cilindro; un depósito que filtra el líquido de limpieza, y conductos que unen el segundo depósito, el depósito filtrante y la cuba de limpieza, para vaciar o llenar esta última con líquido filtrado, y conductos que unen el depósito filtrante y los otros dos depósitos para que pueda utilizarse el mismo líquido para la limpieza y el equilibrado.

20

25

30



1 89601

48.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque los conductos antes citados están provistos de compuertas que permiten utilizarlos a voluntad.

5 49.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la canalización por la cual el líquido se dirige a los recipientes de equilibrio, contiene dos conductos, uno principal de gran sección transversal, que deja pasar una gran cantidad de líquido y tiene una compuerta de mando; un segundo conducto de menor sección, que desvía o aísla esta compuerta dejando llegar menos líquido a los recipientes de equilibrio, durante un tiempo determinado en cuyo transcurso la compuerta está cerrada.

15 50.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque la compuerta se abre por un relevador de retardo y esta abertura solo se realiza después de un tiempo determinado, durante el cual el segundo conducto vierte fluido en los recipientes.

20 51.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el circuito eléctrico de abertura de la compuerta incluye uno o varios relevadores que detienen el motor hasta que el cilindro rotativo esté equilibrado.

25 52.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el segundo conducto incluye una compuerta accionada por un electroimán.

30 53.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar y limpiar, caracterizados porque el circuito eléctrico que regula la abertura de la compuerta del conducto

1 8 9 6 0 1



principal tiene uno o varios relevadores que cierran la compuerta del conducto secundario.

54.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE LAVAR Y LIMPIAR.

5 Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

10 Esta memoria consta de setenta y dos hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 2 SEP. 1943

Léo, Marcus KAHN

P. A.

TAYIRA Y BOTELLA

ESCALA VARIABLE

2 SEP 1949 de 10

Y BURELLA

FIG. 1

Smerlo Vellella

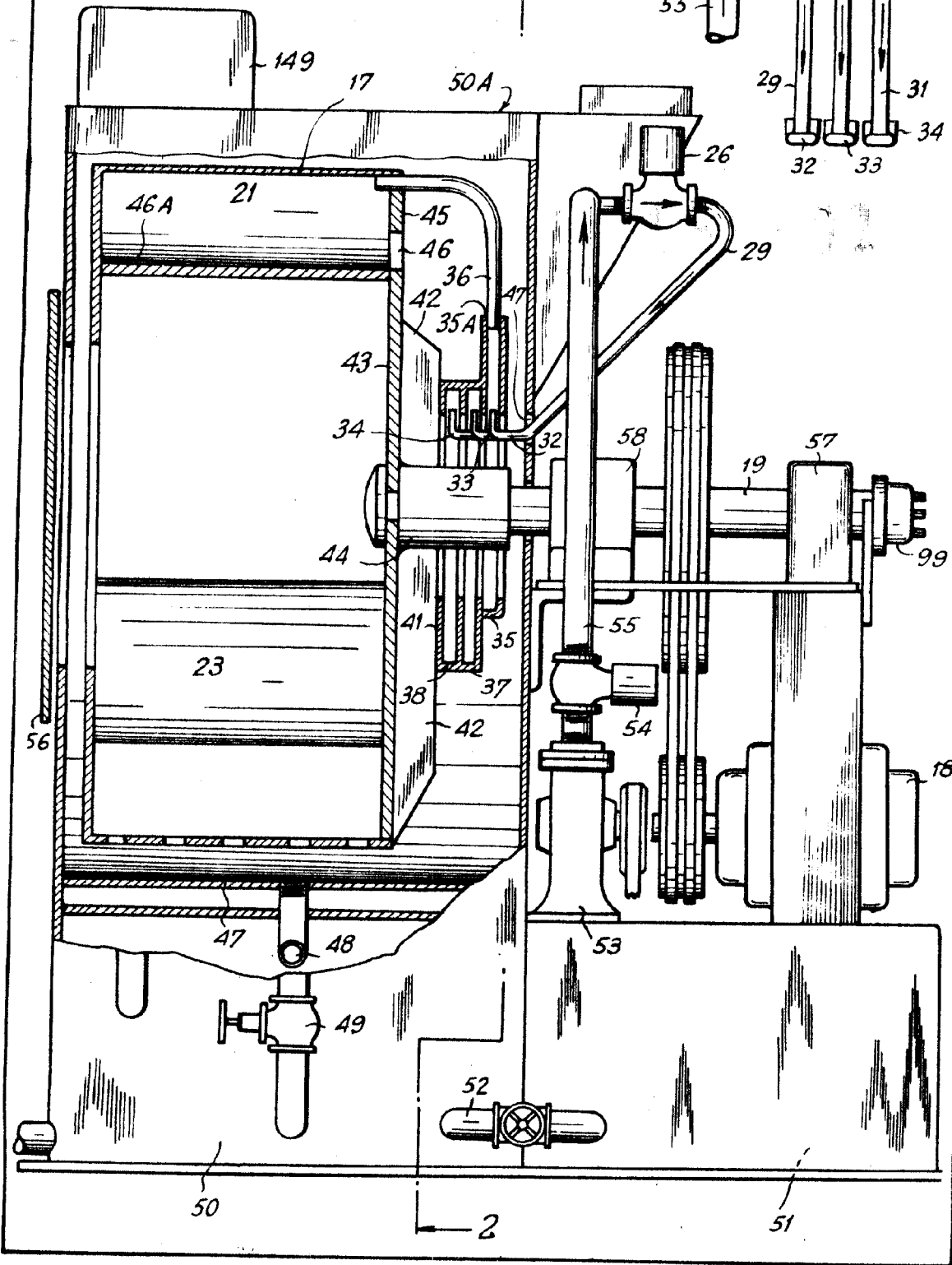
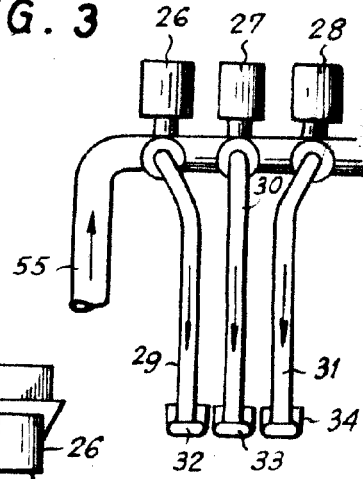


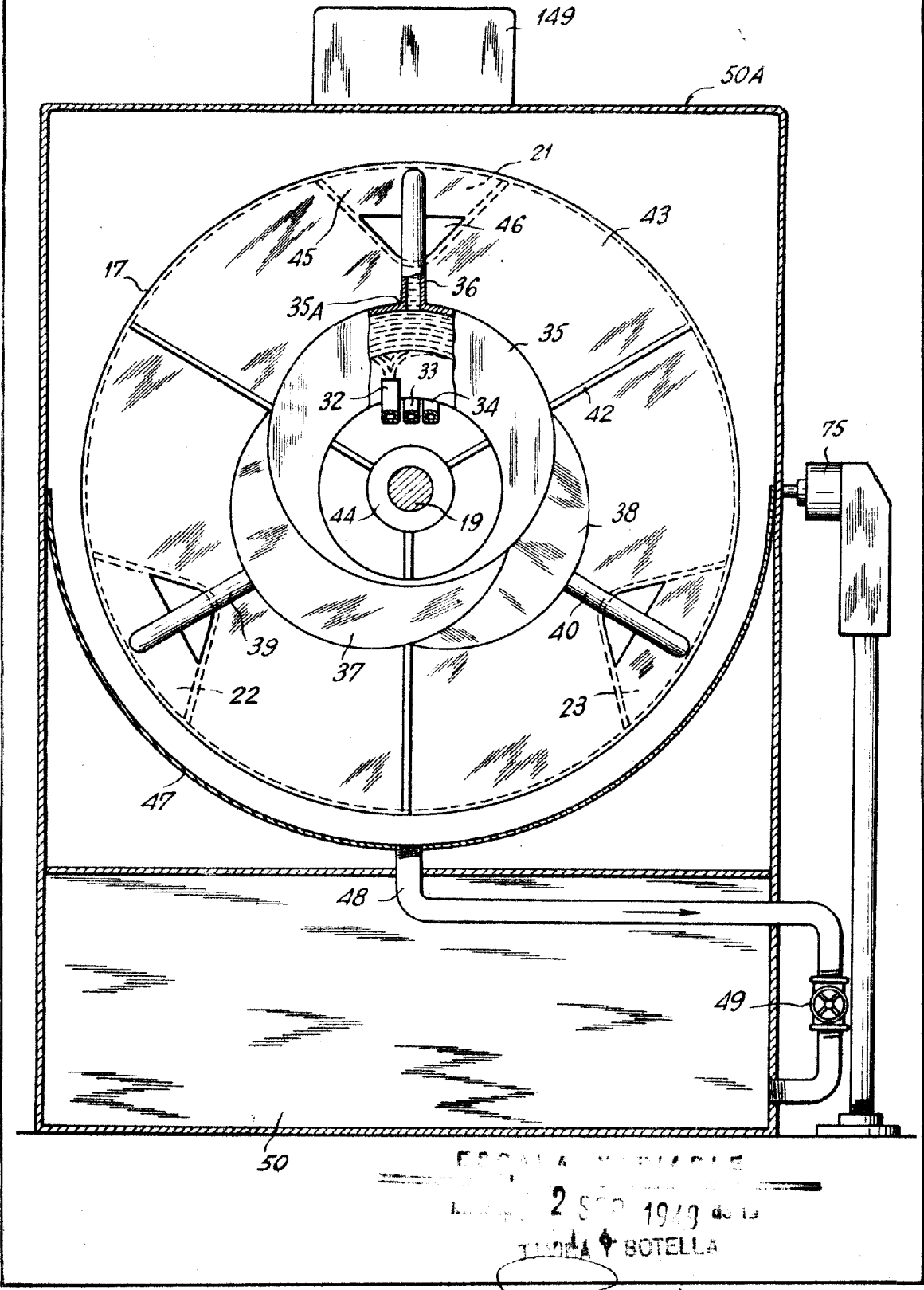
FIG. 3



1 8 9 6 0 1



FIG. 2



ESCALA VARIABLE

2 SEP 1919

TAVIA BOTELLA

Enrico Botella

1 8 9 6 0 1

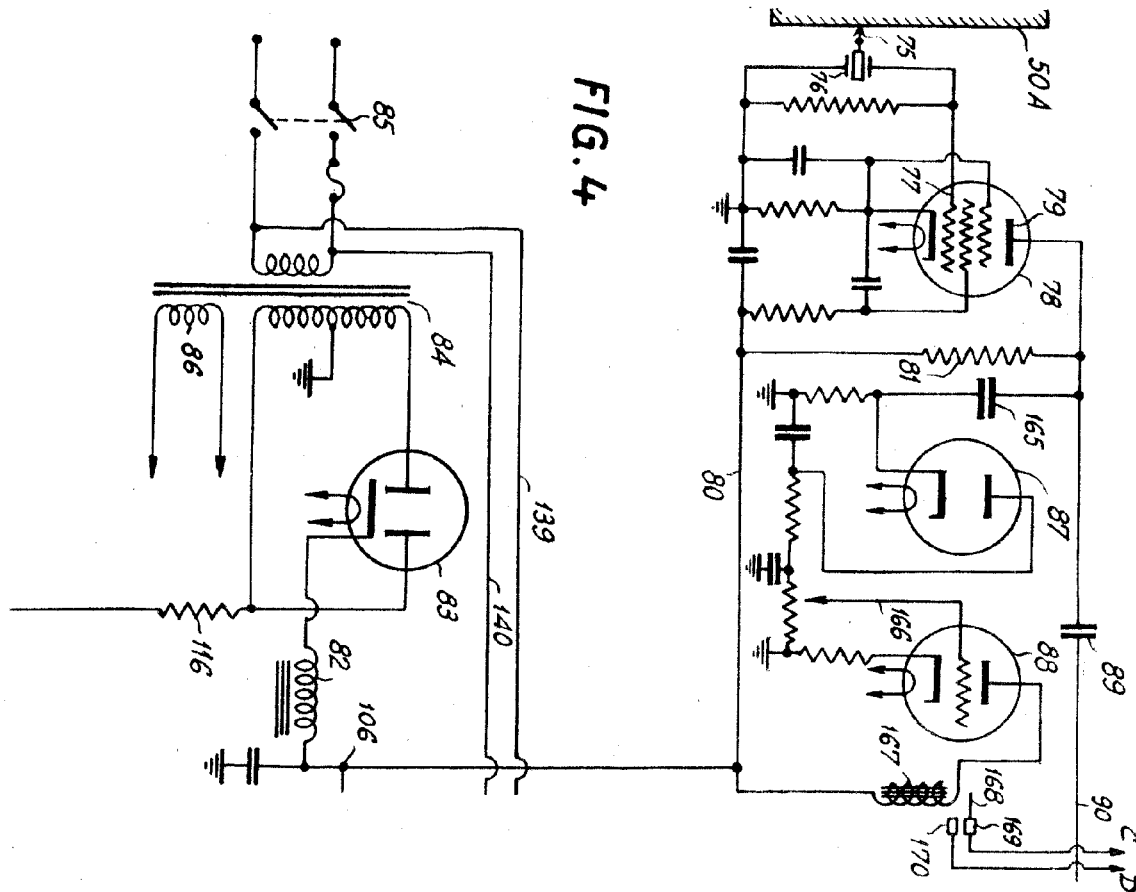


FIG. 4

REPUBLICA ARGENTINA

MADE IN ARGENTINA

F. A. TAVERA Y BOTELLA

Enrico Botella

189601

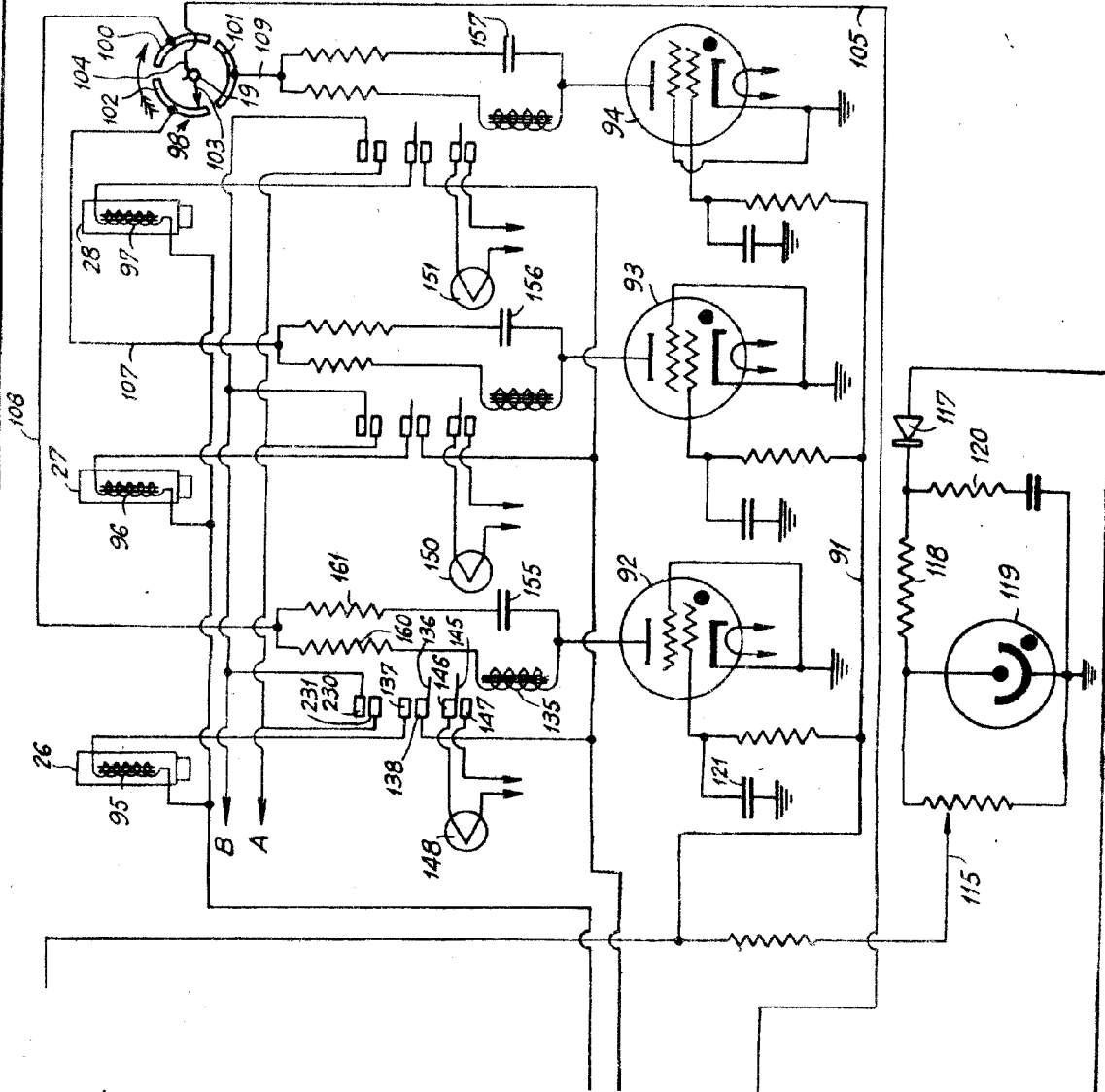


FIG. 5

REVISTA A. MARCUS
S. Marcus Kohn

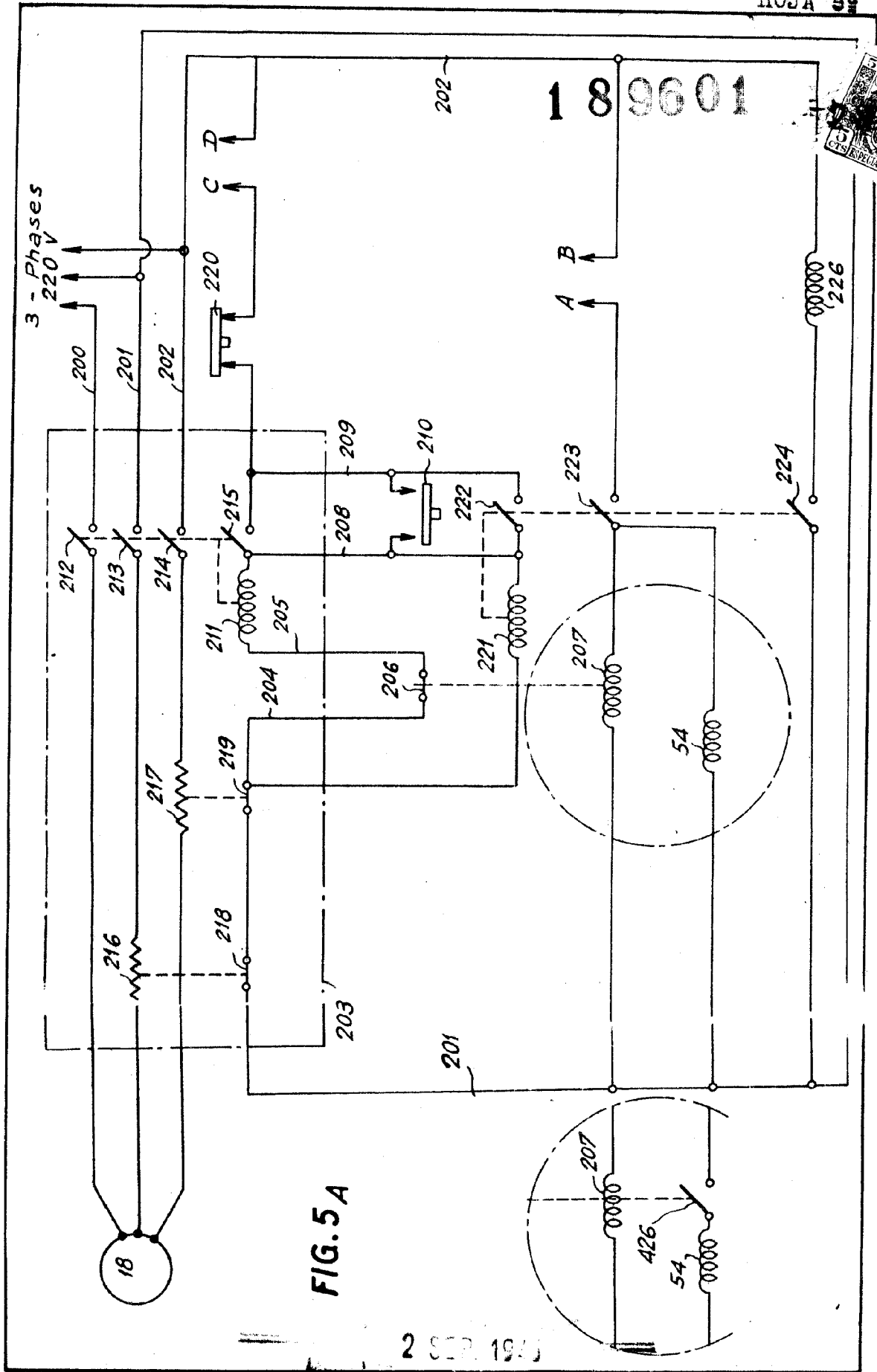


FIG. 5 A

2 SEP 1943

Leo Marcus Kahn

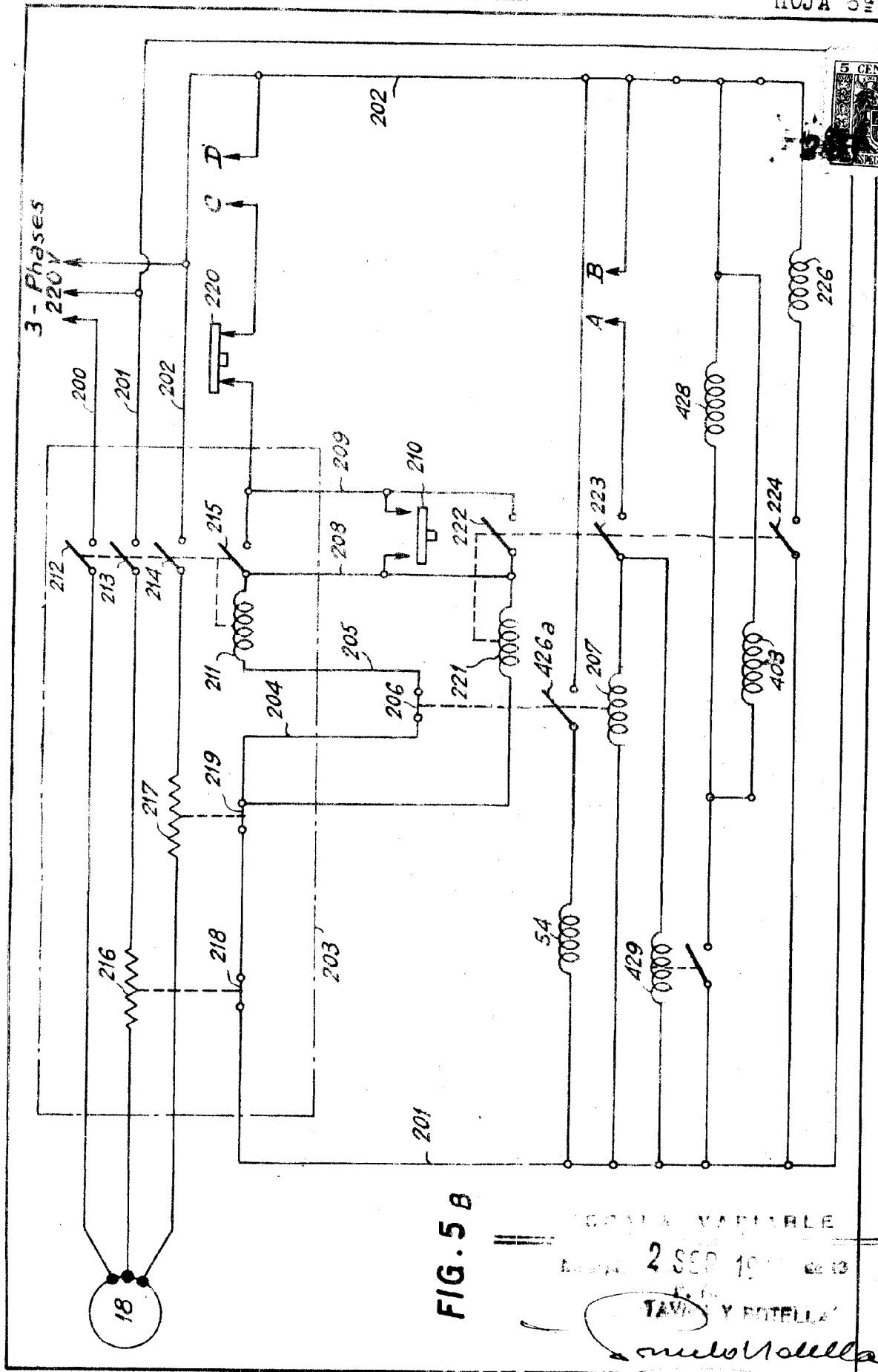


FIG. 5 B

LOCAL VARIABLE
 2 SEP 19 1913
 TAVEL Y BOTELLA

ruben Botella

FIG. 6

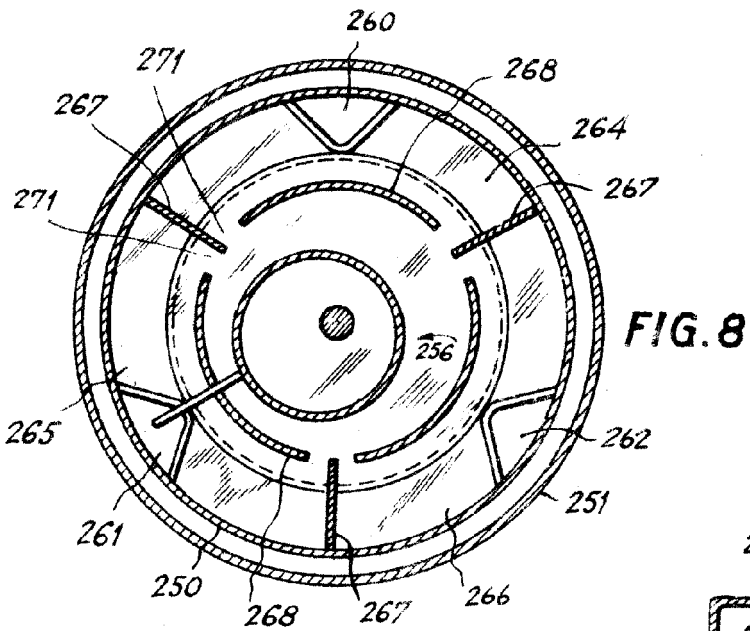
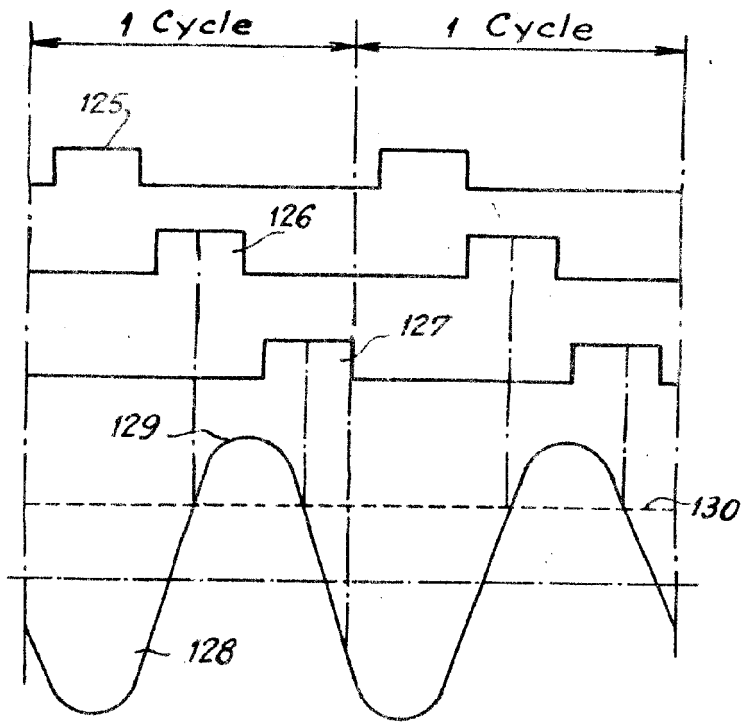
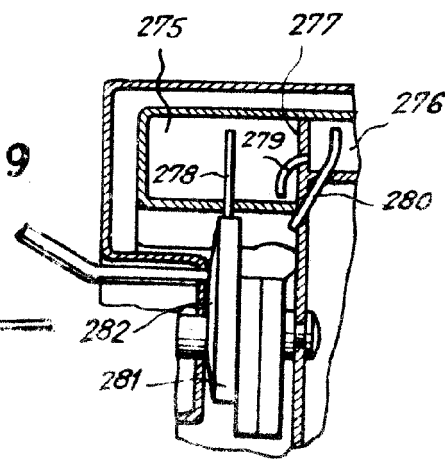


FIG. 8

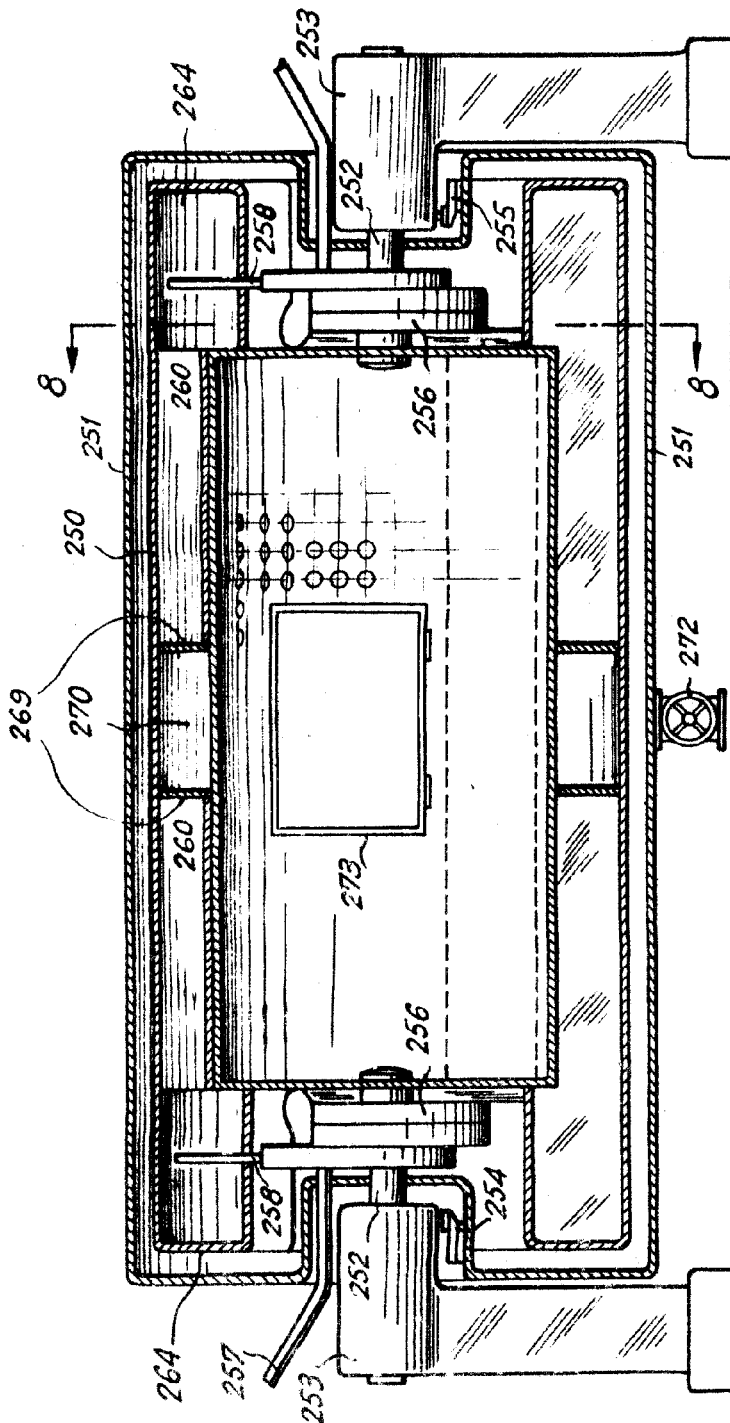
FIG. 9



Leo Marcus Rahn



FIG. 7



2 800 1079

S. Suerloth



FIG. 10

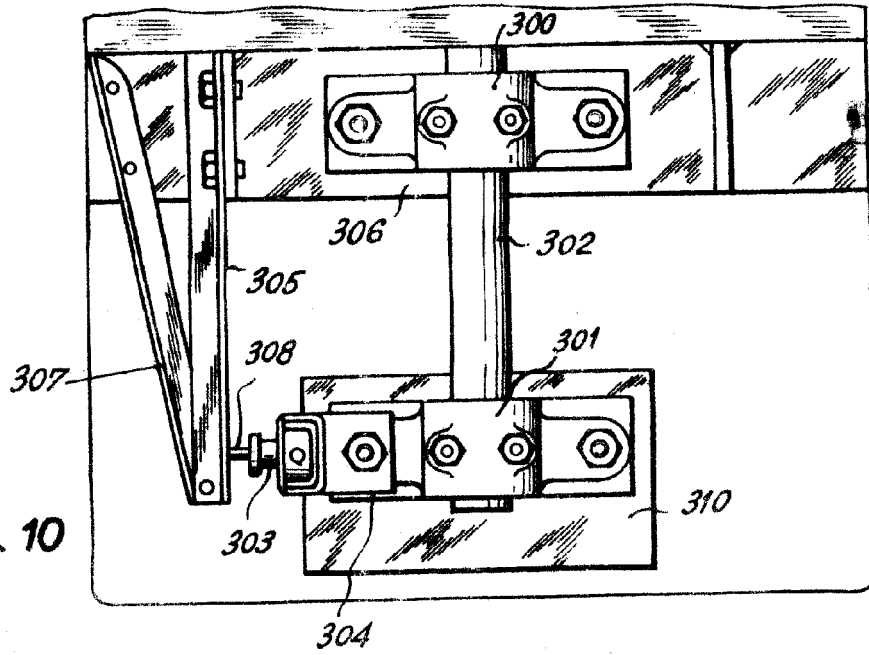
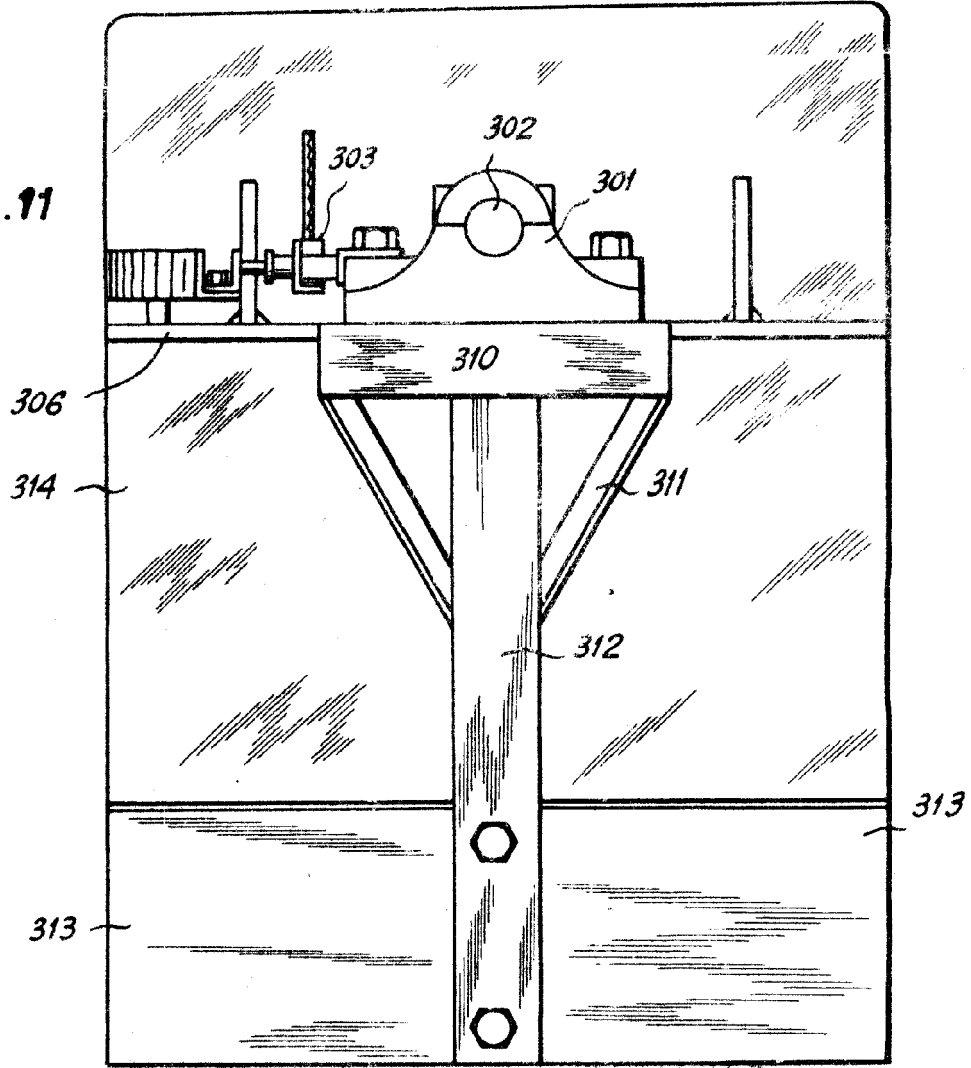


FIG. 11



Leo Marcus Kahn

REGISTERED
MAY 28 1917

189601

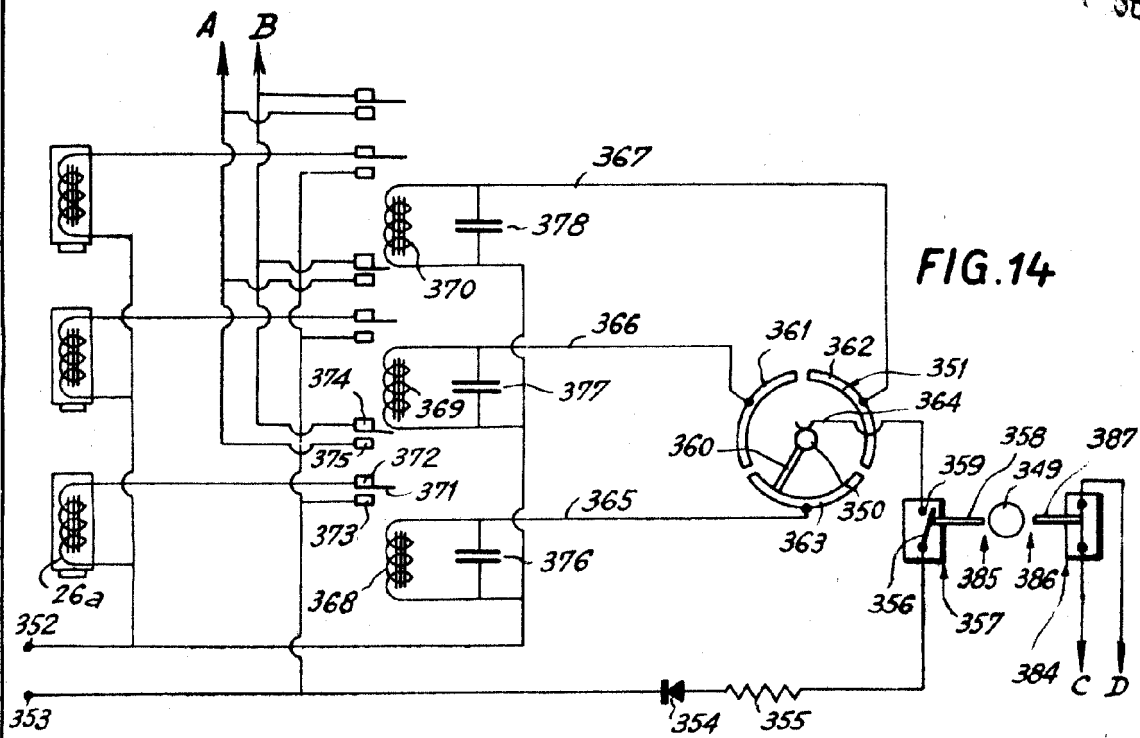
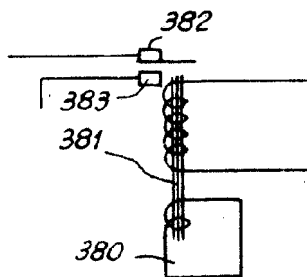


FIG. 14

FIG. 15

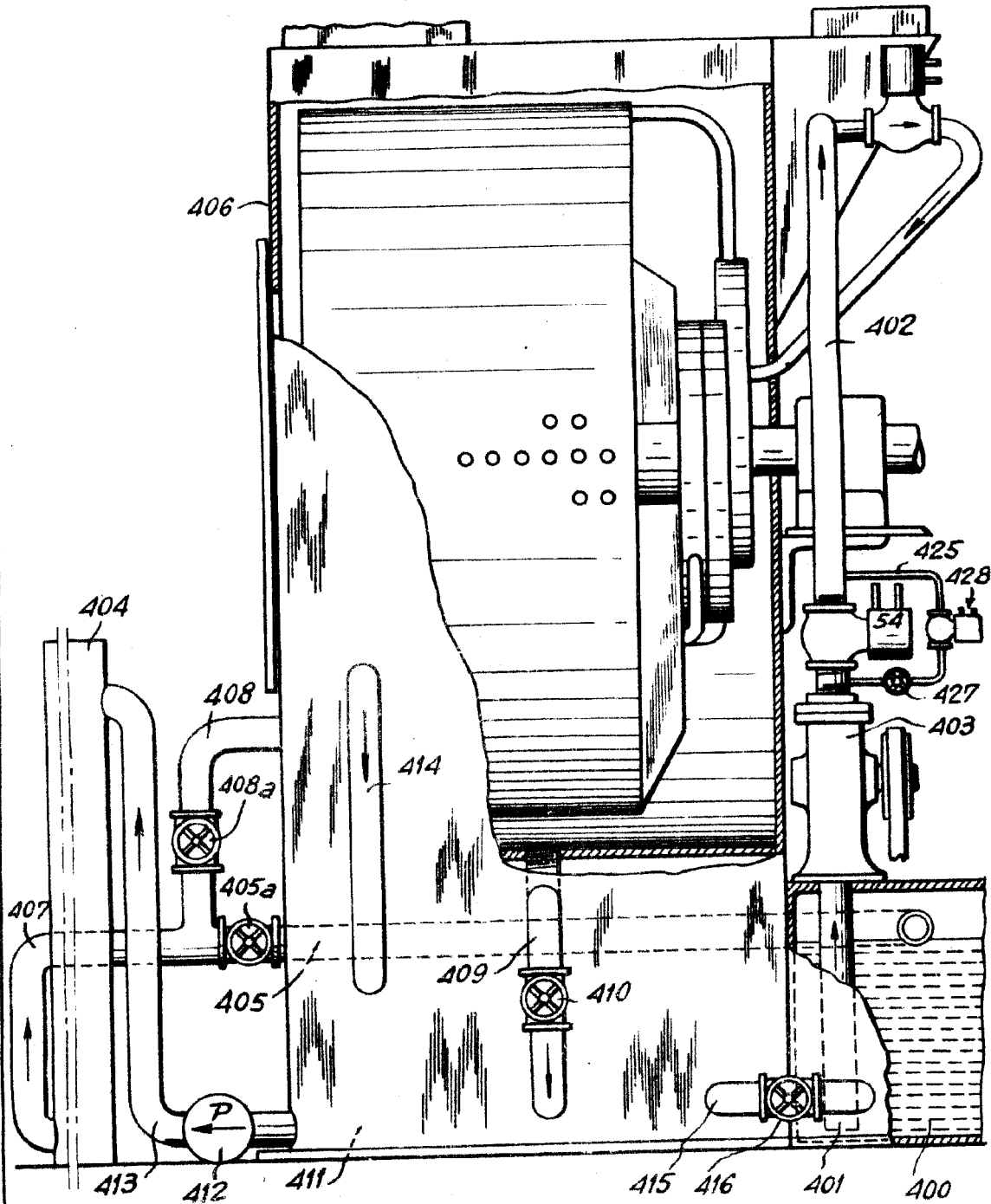


2 SEP 1917
 P. A.

Smerlo della

FIG. 16

189601



RECEIVED
 2 SEP 1943

TAYLOR PATENT
Marcello Solella