



189600

100000

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años,

a favor de **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"**

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

189600



Este invento se refiere a las máquinas de lavar en las que la extracción del flúido de limpieza de la ropa lavada se lleva a cabo por medio de un cilindro perforado que gira a gran velocidad.

5 Las máquinas de lavar o escurridoras de este tipo, para eliminar el agua de lavado a través de las perforaciones del cilindro, se basan en la fuerza centrífuga desarrollada por esta gran velocidad de rotación.

10 Sin embargo, el reparto generalmente asimétrico de la ropa en el cilindro, dá lugar a vibraciones perjudiciales que limitan la velocidad de rotación influyendo así de un modo desfavorable en la calidad y en la duración del secado. Se han realizado ya numerosos intentos para obtener dispositivos capaces de equilibrar el cilindro rotativo durante su rotación a gran velocidad. La tendencia seguida para corregir las faltas de equilibrio o simetría, ha sido actuar sobre la orientación del eje del cilindro para adaptar el aparato al desequilibrio de la marcha y para compensar este desequilibrio, o bien el aplicar un tipo adecuado de dispositivo compensador a una parte determinada del cilindro, o también el asociar este dispositivo compensador a una parte especial de la periferia del cilindro, determinada por la rotación excéntrica comunicada al cilindro a consecuencia de su desequiflibrio.

25  
30 Teniendo en cuenta lo anterior, este invento tiene por objeto disponer un aparato de mando so

1 8 9 6 0 0



cionado eléctricamente y de un funcionamiento eficaz, que sirva para corregir el desequilibrio en un cilindro cargado de ropa que haya de secarse por extracción centrífuga del agua, ya se  
5 trate de una secadora de eje vertical oscilante, o de una escurridora de eje horizontal rígido.

Otro objeto de este invento consiste en disponer un aparato destinado a modificar el peso de distintas partes del cilindro y a determinar la  
10 reacción producida en éste por tales cambios. Así, se ha dispuesto un sistema sensible en el que se añaden selectivamente en distintos puntos del cilindro contrapesos de equilibrados, mientras que medios adecuados permiten determinar si estos  
15 contrapesos se han dispuesto adecuadamente. Estos últimos medios comprenden un sistema capaz de introducir pesos de equilibrado según las indicaciones o contraindicaciones resultantes de pesos anteriormente añadidos. El sistema localiza el punto de compensación por medios empíricos y continúa  
20 funcionando hasta la reducción de todas las vibraciones a un valor predeterminado, después de lo cual cesa de ejercerse la compensación y el cilindro continúa su rotación con menos vibraciones, o bien, si se desea, puede accionarse a una  
25 velocidad superior, con absoluta velocidad. El sistema detector o sensible, podría tomar de nuevo inmediatamente su actividad, si la velocidad superior de este modo aplicada diera lugar a otras vibraciones, aunque en este momento el valor de es-  
30



F-2 SEP

1 8 9 6 0 0

5       tas vibraciones se hubiera reducido a un mínimo. Otro objeto de este invento consiste en introducir selectivamente pesos de equilibrado o contrapesos en puntos repartidos alrededor de la periferia de un cilindro de máquina de lavar y en producir una reacción automática para determinar cual de los contrapesos opuestos equilibra con más eficacia el cilindro en rotación.

10       Otro objeto de este invento consiste en disponer un medio para equilibrar un cilindro de máquina de lavar que constituya una secadora, no solamente con respecto a su eje longitudinal, sino también en relación con su eje trans-  
15       versal. Se comprueba así que la disposición permite corregir el desequilibrio dinámico y estático del cilindro.

20       Otro objeto de este invento, que se encuentra en una variante del mismo, consiste en disponer un medio que permita atribuir el desequilibrio del cilindro de la máquina a un peso dispuesto en un punto especial del cilindro, con objeto de que sea correcta la introducción del contrapeso en la parte opuesta del cilindro. Es-  
25       to permite eliminar un elemento de incertidumbre en cuanto al origen del desequilibrio, dado que se conoce el emplazamiento del peso perjudicial y, por consiguiente, el único problema que ha de resolverse consiste en determinar  
30       la cantidad de contrapeso de equilibrado a apli

1 8 9 6 0 0



car. Este problema se resuelve automáticamente y de un modo autónomo por el sistema.

Otro objeto de este invento consiste en establecer un dispositivo principal de mando que sirva no sólo para determinar si deben añadirse pesos al cilindro en rotación, o no hay que añadirlos, sino también para determinar si el peso o contrapeso añadido a consecuencia del funcionamiento de este aparato de mando, es adecuado para asegurar el equilibrado necesario del cilindro.

Además, este invento tiene por objeto garantizar una máquina de lavar contra los deterioros que puedan resultar de las vibraciones excesivas de estos órganos, interrumpiendo automáticamente el funcionamiento de una máquina en la que exista un desequilibrio demasiado grande. Este objeto, por lo demás, está asociado al establecimiento de un dispositivo que pueda gobernar la aplicación de un contrapeso de equilibrado a un cilindro mal equilibrado, pero merced al cual el funcionamiento se interrumpe si el contrapeso en cuestión se ha aplicado incorrectamente, hasta el punto de hacer peligrosa toda continuación de la rotación del cilindro.

Finalmente, la máquina de lavar de acuerdo con este invento puede incluir, en combinación, órganos sensibles a las vibraciones del cilindro de la misma, y elementos sincronizados con la rotación del eje del cilindro, determinan

1 89600

22-SEP



tes del equilibrio por aplicación de pesos determinados en puntos previstos de la periferia del cilindro.

Otros objetos de este invento se harán evidentes por la descripción siguiente, debiendo entenderse que la exposición general que figura a continuación, relativa a los distintos objetos del invento está destinada solamente a describirlo sin limitarlo. En los dibujos adjuntos,

10 La fig. 1 es un corte axial de un modo preferido de aplicación de este invento a la máquina de lavar.

15 La fig. 2 es un esquema del sistema eléctrico destinado a gobernar la aplicación de contrapesos a un cilindro desequilibrado, y en el que se aprecia la posición de los órganos de mando cuando el aparato está ligeramente desequilibrado.

20 La fig. 3 es una vista esquemática análoga a la fig. 2, que representa la posición de los órganos eléctricos de mando cuando han aumentado las vibraciones o el desequilibrio del cilindro.

25 La fig. 4 es análoga a las figs. 2 y 3, siendo todavía más acentuado el desequilibrio del cilindro.

La fig. 5 es una vista análoga a las anteriores con el desequilibrio todavía más pronunciado.

30 La fig. 6 es un detalle en corte que representa una variante de construcción de la fig. 1



1 8 9 6 0 0

que sirve para la introducción del contrapeso.

La fig. 7 es un corte por 7-7 de la fig. 6.

La fig. 8 representa, en corte, una segunda variante del dispositivo de introducción del  
5 contrapeso, según 8-8 de la fig. 9.

La fig. 9 es un corte por 9-9 de la fig. 8.

La fig. 10 es un alzado de frente de un cilindro de máquina de lavar provista de otro tipo de dispositivo de inyección o introducción para  
10 contrapesos, por 10-10 de la fig. 11.

La fig. 11 es un alzado lateral del cilindro representado en la fig. 10, por 11-11 de esta figura.

La fig. 12 es una vista parcial, con algunos  
15 elementos en corte, que representa otra variante del sistema de inyección del contrapeso de equilibrado, por 12-12 de la fig. 13.

La fig. 13 es una vista por 13-13 de la figura 12.

La fig. 14 representa un circuito electrónico  
20 destinado a asegurar el funcionamiento del circuito de paletas vibrantes.

La fig. 15 representa una variante de detalle introducida en el circuito electrónico de la  
25 fig. 14.

El aparato comprende un cuerpo exterior 15 sostenido por un zócalo 16 y provisto de la llave habitual 17 para la admisión de agua, así como de la llave de vaciado 18 o salida del agua.  
30 En aberturas centrales practicadas en las pare-



2 SEP

1 8 9 6 0 0

des extremas del cuerpo o envoltura 15, se disponen rodamientos antifricción 19 que permiten la rotación de los muñones de sostén 20 y 20a del cilindro 21 de la máquina de lavar.

5 El cilindro 21 es, en general, de una forma clásica y puede contener la ropa a lavar y a secar hasta el estado húmedo, por extracción centrífuga del agua. Puertas adecuadas 22 y 23, dispuestas respectivamente en el cuerpo 15 y en  
10 el cilindro 21, se disponen de modo tal que puedan colocarse una frente a otra para permitir la introducción o la extracción de la ropa, del cilindro de lavado 21.

El movimiento de rotación se aplica al cilindro 21 por medio de un motor eléctrico 24  
15 de velocidad variable, cuya polea 25 arrastra una correa 26 para impulsar la polea 27 solidaria del muñón 20a.

Tal como es práctica corriente en los aparatos de este tipo, el motor 24 sirve para hacer girar el cilindro 21 a una velocidad lenta o de lavado, con objeto de que la ropa vuelva a caer continuamente en toda la periferia interior del cilindro, y se limpie. El cilindro  
20 está dotado de las nervaduras corrientes, no representadas, destinadas a agitar y a revolver los artículos a lavar. Después del lavado y después de una o varias fases de aclarado, se aumenta la velocidad del cilindro 21 con objeto  
25 de aplicar la fuerza centrífuga, así desarrolla-  
30

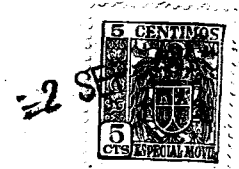
1 8 9 6 0 0



5 da, a la ropa húmeda, para libertarla del agua que contiene; este agua llega al punto de evacuación abierto 18, pasando a través de las perforaciones 28 del cilindro. El medio que permite modificar la velocidad de rotación del cilindro puede estar dispuesto en forma de un motor de velocidad variable, o bien mediante motores separados. Sin embargo, como se verá más adelante, en ciertos casos es posible prever no solo una velocidad de lavado y otra de extracción, sino una velocidad intermedia, también, de verificación del equilibrado. Puede conseguirse esto por un motor 24 de velocidad variable.

15 Después de lavar la ropa a velocidad lenta o de lavado, y cuando la velocidad de rotación del cilindro se ha aumentado con objeto de extraer el agua de la ropa, cualquier mal reparto de ésta en el cilindro se traducirá por vibraciones del cilindro y de su envoltura fija exterior. Es evidente que todo defecto de simetría o todo mal reparto o distribución de la ropa con respecto al eje longitudinal del cilindro, determinará una fuerza centrífuga de una amplitud considerable en el sentido del aumento del peso, de modo que el cilindro vibrará en sus cojinetes. De ello resulta que es necesario disponer medios que permitan inyectar o introducir un contrapeso de compensación o de equilibrado en uno u otro costado del cilindro 21, con objeto de igualar la distribución del peso con res-

1 8 9 6 0 0



pecto al eje longitudinal del cilindro. Como se verá más adelante, la adición de peso se efectúa arbitrariamente con objeto de determinar la reacción debida al peso así añadido y actuar en función de esta reacción.

5

Estos medios de equilibrado del peso se presentan en forma de tubos huecos 29 y 30 sujetos por cualquier medio adecuado tal como rolones, soldaduras, etc. a la periferia del cilindro 21 y en puntos diametralmente opuestos. Sin embargo, los tubos 29 y 30 pueden sustituirse por cavidades dispuestas en las nervaduras habituales de agitación que generalmente se encuentran en el interior del cilindro 21.

10

15

Se disponen medios para inyectar agua en los tubos 29 y 30 de acuerdo con las indicaciones del sistema de mando, que se describirá más adelante. Un conducto de agua 31 sirve para introducir agua a una presión adecuada a través del muñón 20 del cilindro 21 para permitir la inyección de agua en el tubo 29, por medio del tubo 32. El conducto de agua 31 puede estar provisto, en su extremo, de un elemento acodado 33 que se ajusta en el interior del muñón 20 del que está separado por un manguito 34 de material antifricción. Cerca del elemento extremo 33 se dispone una válvula 35 cuya espiga 36 permite regular la abertura 37a formada en este elemento 33. La espiga 36 de la válvula constituye la armadura o núcleo de un solenoide 37 cu-

20

25

30



1 8 9 6 0 0

ya excitación se lleva a cabo por medio de conductores eléctricos 38 y 39. Dado que el conductor 31 contiene constantemente agua sometida a presión, ésta no llegará al tubo 29 más que si la espiga 36 de la válvula permite el paso a través de la abertura 37a del elemento acosado 33. Los conductores eléctricos 46 y 47 sirven para transmitir la corriente de excitación del arrollamiento 45 para regular la circulación de agua hacia el tubo 30.

En una caja de mandos 48 sujeta a la envoltura o cuerpo 15 se ha dispuesto un aparato de mando destinado a accionar selectivamente una u otra de las válvulas 35 y 42. La caja de mandos 48 encierra varias paletas gigantes 49 á 53 a las que se transmiten todas las vibraciones que experimenta el cilindro 21, a través de la envoltura 15. Con cada una de las paletas vibrantes está respectivamente asociado el dispositivo electromagnético correspondiente 54 á 58. Estos dispositivos electromagnéticos comprenden los arrollamientos y núcleos habituales; en el dibujo se han representado los núcleos de estos dispositivos, que constituyen una guía para el flujo magnético generado por el arrollamiento electromagnético de modo que se forme una zona de atracción magnética cerca de los extremos de los núcleos. Puede modificarse la intensidad de esta zona de atracción magnética, regulando la tensión aplicada a los electroimanes.



1 8 9 6 0 0

El mando principal está asegurado por un dispositivo en forma de un brazo metálico 59 montado para oscilar en un pivote 60. En su extremo libre, este brazo 59 tiene una laminita metálica de contacto, flexible, que puede afectar la forma de una escobilla 61 de hilos metálicos. Cerca del brazo 59 se coloca un órgano cooperador de contacto 62, de modo que la escobilla 61 esté en contacto eléctrico con el órgano curvado 62, cuando el brazo 59 desciende a la posición de contacto. Un muelle 63 sirve para empujar la palanca 59 hacia su posición superior en la que no está en contacto con el órgano fijo 62. De todos modos, se han dispuesto medios que permiten el hacer descender el brazo 59 contra la resistencia antagonista del muelle 63; estos medios entran en juego cuando se producen las vibraciones del cilindro 21 de la máquina.

Los dispositivos de descenso de la palanca están montados en dos columnas 64 y 65 fijas a la envoltura 15, y comprenden una banda 66 de caucho elástico sujeta a tornillos 67 y 68 que se roscan en los extremos superiores de las columnas 64 y 65. El roscado de los tornillos 67 y 68 tiene por objeto el permitir la regulación de la tensión de la tira de caucho 66 y el modificar por este medio la sensibilidad del aparato de mando, como se describirá más adelante. En el centro de la tira de cau-

1 8 9 6 0 0



cho 66 se fija una masa o manguito 69 de modo que se desplace en una trayectoria longitudinal cuya amplitud es función de la amplitud de vibración de la máquina.

5           En la fig. 1 se observará que la vibración de la tira elástica 66 dá lugar al descenso intermitente del brazo 59, por mediación de la masa o manguito 69, con objeto de que la escobilla 61 del brazo 59 establezca el contacto por frotamiento  
10 con el contacto fijo y curvado 62 cada vez que la amplitud de vibración alcanza un valor capaz de empujar hasta un punto predeterminado el manguito 69, en dirección inferior. Durante las vibraciones perjudiciales, el contacto eléctrico entre  
15 el órgano 62 y el brazo 59 no se interrumpe por la acción del muelle 63, a pesar del hecho de que la influencia ejercida por el manguito 69 se suprime periódicamente, ya que el contacto por frotamiento de la escobilla 61 con el contacto fijo 62  
20 solo deja ascender el brazo 59 lentamente, de modo que antes de que pueda producirse la ruptura del circuito, el manguito 69 choca de nuevo con el brazo 59 y mantiene así el contacto eléctrico necesario.

25           Se observará además que los dispositivos electromagnéticos 54 á 58 están dispuestos de modo que sus zonas respectivas de atracción magnética se separan progresivamente de las paletas vibrantes, y que éstas tienen una posición normal en la que  
30 se encuentran a una distancia adecuada de la zona

1 8 9 6 0 0



correspondiente de atracción magnética. La pro-  
ximidad de cada dispositivo electromagnético  
con respecto a la paleta vibrante asociada, de-  
termina la sensibilidad de cada combinación. En  
5 el tipo especial de construcción representado,  
todas las paletas vibrantes tienen la misma fre-  
cuencia y la misma amplitud fundamentales de vi-  
bración, a consecuencia de las vibraciones del  
cilindro 21. Sin embargo, la tensión aplicada a  
10 cada uno de los dispositivos electromagnéticos,  
se calcula para crear una zona de atracción mag-  
nética débil, de modo que el contacto entre ca-  
da paleta vibrante y su dispositivo electromag-  
nético combinado, sea función de la distancia  
15 entre la paleta vibrante y el núcleo electromag-  
nético. Es evidente que una vibración relativa-  
mente débil, desplazará la paleta 49 hasta una  
zona de atracción magnética, de tal modo que el  
núcleo 54 atraiga y retenga esta paleta. Por el  
20 contrario, se precisa un grado de vibración muy  
elevado para llevar la paleta 53 a una posición  
en la que el núcleo 58 puede actuar sobre ella  
y retenerla. Las paletas intermedias 50 á 52 ne-  
cesitan grados distintos de vibración para po-  
25 der ser atraídas y retenidas por sus núcleos res-  
pectivos 55 á 57. En lugar de adoptar la dispo-  
sición de separaciones progresivas representadas  
en el dibujo, pueden disponerse paletas de lon-  
gitud progresivamente variable, para hacer va-  
30 riar la amplitud de su vibración. Como se verá

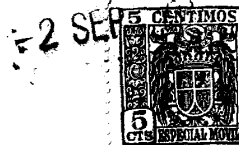
1 89600



2 SE

más adelante, los dispositivos electromagnéticos 54 á 58 sirven de relevadores de conservación para retener las válvulas de admisión de agua en la posición necesaria, cuando se ha encontrado el grado adecuado de compensación. Así, aunque el grado de vibración disminuye cuando el equilibrado se aplica correctamente, esta disminución de las vibraciones no modifica el mando de las válvulas durante la compensación.

10 La fig. 2 representa el circuito eléctrico relativo a la disposición en serie de los electroimanes 54 á 58 cuya excitación está asegurada por los conductores 70 y 71, por mediación del elemento fijo curvado 62, y del brazo de contacto 59. La tensión aplicada por los conductores 15 70 y 71 puede ser relativamente débil y debe ser variable con objeto de regular la sensibilidad de los dispositivos electromagnéticos, tal como se describirá más adelante. Si se considera un estado de vibración capaz de crear las condiciones 20 representadas en la fig. 2, la naturaleza de estas vibraciones es tan débil que únicamente la paleta 49 ha sido atraída por el electroimán 54 hasta quedar retenida por, éste. Es evidente que este estado de desequilibrio, por reducido que sea, 25 basta para accionar la masa o manguito 69 y determinar el cierre del circuito electromagnético de atracción de esta paleta por medio del brazo 59. De ello resulta la puesta en juego de medidas correctivas. La atracción de la paleta 49 por 30



1 8 9 6 0 0

el electroimán 54, cierra un circuito eléctrico que comprende los conductores 72 y 73, así como el electroimán 74. La excitación de éste atrae hacia el interior del arrollamiento la armadura  
5 75, contra la acción antagonista del muelle 76, para cerrar un circuito eléctrico alimentado por los conductores 77 y 78 del cual se forma una derivación por los conductores correspondientes 38 y 39. Por consiguiente, la excitación del electro-  
10 imán 74 produce la excitación del electroimán 37 que abre el paso de admisión de agua 37a como se ve en la fig. 1, dado que la espiga 36 de la válvula se aleja de la abertura de admisión de agua contra la acción antagonista de un muelle 79, que  
15 tiende normalmente a mantener esta válvula cerrada. Se vé, por consiguiente, que el funcionamiento de la paleta vibrante 49 ha determinado la abertura de la válvula 37 para introducir agua en el tubo 29 y aplicar un contrapeso correspondiente  
20 a esta parte del cilindro 21.

La introducción del agua de compensación en el tubo 29, tendrá por consecuencia bien el corregir el desequilibrio existente, o bien el agravarlo. Si se dá el caso que esta parte del cilindro necesita efectivamente el peso adicional que  
25 ha recibido a consecuencia de la acción antes descrita, el brazo principal de mando por contacto 59 cesa de establecer el contacto con el elemento curvado 62, ya que el manguito 69 no tiene una am-  
30 plitud de vibración suficiente para hacer descen-

189600



der este brazo 59 hasta su posición de contacto eléctrico. Por consiguiente, la paleta vibrante 49 queda libre y el agua de compensación o de equilibrado cesa de circular hacia el tubo 29, a consecuencia del restablecimiento en su posición normal de la espiga 36 de la válvula 35 (fig. 1). Es evidente, que la cantidad de agua de equilibrado añadida será justamente suficiente para corregir el defecto, suponiendo que este agua se haya dirigido hacia el lado adecuado del cilindro.

Si se supone ahora que la razón de la vibración procedía de un desequilibrio debido a un peso que existía al principio en este lado del cilindro, es evidente que la adición de agua a este mismo lado no puede hacer otra cosa que agravar el grado de desequilibrio. Por consiguiente, la vibración aumenta en este caso hasta el punto en que la paleta 50 entre en la zona de atracción del electroimán 55 para cerrar el circuito que contiene el electroimán 80.

La excitación del electroimán 80 por mediación de los conductores 70 y 71 de la paleta 50, atrae la armadura 81, hacia el interior del arrollamiento, contra la acción antagonista del muelle 82, de modo que el contacto 83 une los contactos fijos 84 y 85 para cerrar un circuito que se encuentra en paralelo con el gobernado por la paleta 49. Sin embargo, la atracción de la armadura 81 separa el contacto 86 del circuito eléctrico que asegura la excitación del arrollamiento 37, de modo



= 2 SER.

# 1 8 9 6 0 0

que la espiga de válvula 36 se restablece en su posición normal, en la que está obturada la abertura 37a de admisión de agua en el tubo 29. Merced a esta acción eléctrica, se abre el circuito que incluye la paleta 49, a la vez que se cierra el que comprende la paleta 50. La fig. 3 de los dibujos representa el circuito en la condición que acaba de describirse, en la que el circuito de excitación del arrollamiento 45 regulado por la paleta 50, sirve para atraer la espiga de la válvula 43 que regula la admisión en el tubo de equilibrado 30, contra la resistencia del muelle 87, para permitir que el agua penetre en la abertura 44. De este modo el efecto de compensación producido por la adición de agua se encuentra en éste caso desviado hacia este tubo 30, mientras que el tubo 29 está aislado del circuito distribuidor. Dado que la introducción de agua en el tubo 29 había agravado el desequilibrio y, por consiguiente las vibraciones, la adición de agua en el tubo 30 atenúa estas vibraciones tanto más cuanto que el tubo 30 está diametralmente opuesto al tubo 29. Por consiguiente, el agua continuará afluyendo en el tubo 30, hasta reducir las vibraciones de tal modo que el manguito 69 no tenga una amplitud de vibración suficiente para asegurar el contacto entre el brazo 59 y el contacto fijo 62 y, en este momento, los dispositivos electromagnéticos cesan de estar excitados, hasta el punto en que los dos circuitos electromagnéticos que re-



- 2 Set

1 8 9 6 0 0

gulan respectivamente las válvulas 35 y 42 quedan fuera de acción, y el agua deja de afluir tanto en uno de los tubos 29 y 30 como en el otro. De acuerdo con lo anterior, se comprueba que en

5 cuanto se alcanza un grado deseado de equilibrado, se interrumpe automáticamente la admisión de agua. Se comprueba además que si la aplicación inicial de un contrapeso de equilibrado es arbitraria, la

10 reacción a este contrapeso es lo que determina el funcionamiento ulterior del aparato. Así, si el peso añadido arbitrariamente indica que la compensación se ha efectuado de modo correcto, cesan las vibraciones, mientras que si el efecto fueran contrario, la compensación se aplicaría inmediatamente en el lado opuesto, después de lo cual, las vibraciones empezarán a disminuir, continuándose el

15 equilibrado hasta el momento en que el manguito 69 cesa de estar accionado y corta la alimentación de los dispositivos del eje magnético para determinar el cierre de las dos válvulas. En el dibujo, para mayor claridad, se ha representado el cilindro 21 provisto de dos tubos huecos 29 y 30, aunque debe entenderse que pueden añadirse más tubos; si se disponen cuatro, pueden montarse alrededor del cilindro, con una separación angular

20 relativa de 90°. En el tipo de construcción representado, el contrapeso de equilibrado se aplica al tubo 29 y luego al tubo 30 que se corta o aísla simultáneamente del tubo 29. Cuando se utilizan

25 tres o cuatro tubos de equilibrado, el dispositivo

30

1 8 9 6 0 0

2 SEP.



que regula el segundo tubo asegura la conmutación de la acción de equilibrado hacia el tercero, y el circuito corta simultáneamente la compensación del segundo tubo, y así sucesivamente,

5 La última acción de mando que puede dirigirse hacia uno u otro tubo, puede disponerse siempre para desviar la compensación o el equilibrado hacia el primer tubo, en el caso en que el equilibrio no se hubiera alcanzado cuando esta última

10 acción de mando introduce primero el contrapeso en el último tubo.

Mientras que las figuras 2 y 3 representan la condición efectiva del circuito cuando la progresión del estado de desequilibrio ha alcanzado el punto en que determina poco a poco la puesta en juego del circuito de la paleta 50 y la eliminación progresiva de las vibraciones una vez determinado el emplazamiento correcto de éstas,

15 en las figs. 4 y 5 se han representado las condiciones del circuito cuando el grado inicial de desequilibrio es tal que excede de las vibraciones necesarias para cerrar el circuito de la paleta 50 y es suficiente para permitir el cierre del

20 circuito eléctrico que incluye la paleta 51. Como se observará en la fig. 4, la vibración de la paleta 51 ha alcanzado una amplitud tal, como indica la flecha de su parte superior, que la paleta ha entrado en la zona de atracción del electroimán 56. Este grado de vibración se subraya además,

25 en la figura, por la indicación de la amplitud de

30



189600

vibración del manguito 69. Esta atracción de la paleta 51 cierra un circuito que excita el arrollamiento 88 de un electroimán cuya armadura 89 se encuentra así atraída y produce la abertura del contacto 90 que precedentemente cerraba el circuito de excitación del arrollamiento 45, abriendo a la vez, por mediación de un contacto de puente 91, solidario del contacto 90, el circuito eléctrico en el que se encuentra el electroimán 80, lo cual permite que la armadura 81, suelta, recupere su posición normal bajo la acción del muelle 82. Por consiguiente, el circuito eléctrico que alimenta el arrollamiento 37, vuelve a restablecerse, y produce la abertura de la admisión 37a que regula la admisión de agua en el tubo 29. Se ve pues que para estas vibraciones más importantes, la paleta 51 desempeña el papel anteriormente asegurado por la paleta 49 y aplica arbitrariamente el agua de equilibrado al tubo 29 para determinar igualmente la reacción eventual a este equilibrado. Si se supone que la aplicación de este contrapeso de equilibrado al tubo 29 es correcta, las vibraciones cesan progresivamente a medida que el agua penetra en este tubo durante todo el tiempo en que los dispositivos electromagnéticos mantienen los órganos de mando en la posición adecuada.

Sin embargo, si esta aplicación arbitraria del contrapeso no es correcta, las vibraciones se amplifican hasta producir la condición representa-

1 8 9 6 0 0

= 2 SE



da en la fig. 5 en la que la paleta 52 es retenida por el electroimán 57. Por consiguiente, el electroimán 92 se encuentra excitado por los conductores en derivación 93 y 94 y atrae la armadura 95 contra la resistencia del muelle 96, para abrir el circuito de la paleta 59 por la atracción del contacto de puente 97. La desexcitación del electroimán 88 tendría por efecto restablecer el funcionamiento del electroimán 45 que produciría la abertura de la válvula 42 y la admisión de agua a través de la abertura del tubo 29. Al mismo tiempo, el electroimán se excitaría una vez más, dado que la acción normal del muelle 98 consiste en cerrar el circuito de este electroimán. La excitación del electroimán 80, abre el circuito eléctrico que excita el electroimán 37 para interrumpir la admisión de agua en el tubo 29 dirigiendo a la vez simultáneamente este agua hacia el tubo 30. Encontrado el punto de equilibrado por medios empíricos, el agua continúa afluyendo al tubo 30 mientras disminuyen las vibraciones, hasta el momento en que el manguito 69 cesa de ser accionado. Así, en cuanto el desplazamiento correcto sea descubierto, los órganos de mando se colocan en esta posición durante el equilibrado propiamente dicho. En el caso de la aplicación inicial de una velocidad elevada de rotación del cilindro 21, si ocurre que la distribución de la ropa sea tan anormal y el desequilibrio resultante se acentúe hasta el punto de determinar la retención de las pa-



1 8 9 6 0 0

letas, hasta la paleta 52, por su electroimán correspondiente de retención, los circuitos se establecen de modo que el contrapeso se aplica arbitrariamente al tubo 30. Si esta aplicación es correcta, el equilibrio se restablece progresivamente. En caso contrario, puede ocurrir que el grado de vibración sea superior al del manguito 69, indicado en la fig. 5. Así, pues, es preferible evitar que la máquina siga funcionando en estas condiciones desfavorables, para prevenir cualquier deterioro. La atracción de la paleta 53 por el electroimán 58 como consecuencia de sus vibraciones excesivas, sirve para excitar un electroimán 99 que atrae la armadura 100 contra la resistencia de un muelle 101, de modo que un dedo o gatillo 102 aleja el contacto de puente 103, de los contactos del conductor de alimentación del conductor 24. De ello resulta que cesa la rotación del cilindro 21, a la vez que se enciende una lámpara 104 para indicar esta condición. El operador puede entonces abrir el cilindro y examinar su interior para suprimir la causa de este desequilibrio, o distribuir más uniformemente la ropa que contiene.

En la fig. 14 se ha representado un circuito electrónico destinado a realizar las operaciones antes descritas. En lugar de una tira de caucho que sostenga un manguito vibrante 69, a la envoltura 15 del aparato se ha fijado un imán 105. Una armadura 106 provista de un contrapeso 107 está montada para pivotar con respecto al imán 105, a fin de



1 8 9 6 0 0

= 2 St

hacer variar el campo magnético e inducir una corriente en un arrollamiento 108 rodeado por las ramas del imán 105. Sin embargo, puede utilizarse cualquier otro tipo adecuado de verificador magnético de vibraciones, o de dispositivo magnético de detención. Se acopla un transformador 109 para alimentar la rejilla 110 de una válvula 111 polarizada por la resistencia 112, de modo que la excitación negativa y progresiva aplicada a la rejilla 110 determina sucesivamente tensiones progresivas en la placa 113; el tubo funciona en una parte lineal o rectilínea de la curva característica, durante estas operaciones.

Las tensiones positivas producidas a través de la resistencia de placa 114 se transmiten, a través de un condensador de acoplamiento, a la rejilla 116 de la válvula 117 así como a las rejillas 118 á 122 de las válvulas triodo Thyratrón o de gas 124 á 128. Las válvulas Thyratrón, lo mismo que la válvula principal de mando 117, se polarizan sucesivamente por resistencias 129 á 135, de modo que cada tubo se corte normalmente y responda a las tensiones positivas progresivamente crecientes aplicadas a su rejilla respectiva. Así, una tensión relativamente baja hace conductora la válvula 117 para excitar el solenoide 136 y atraer el brazo de contacto 137. La atracción del brazo 137 le hace encontrar el contacto 138 para aplicar la tensión procedente del sector o conductor de corriente principal L1 a los contactos sucesivos, de modo que los arro-

1 8 9 6 0 0



llamamientos 37 y 45 pueden excitarse en el momento oportuno en el sistema de contrapesos de compensación y de equilibrado antes descritos. La válvula 117 constituye además un dispositivo de cebo.

5 El contacto 139 está sostenido por el brazo 137 con interposición de un aislante 140 y sirve para aplicar la tensión de placa procedente de la válvula 117 a las válvulas Thyratron por mediación del dedo de contacto 137a atraído por un muelle.

10 Se observará que las placas de las válvulas se alimentan así por la línea de alta tensión L2. Sin embargo, las válvulas Thyratron no serán conductoras a este momento, excepto si la amplitud de las vibraciones es suficiente para crear la tensión necesaria para vencer la polarización de cada válvula. Cuando la polarización representada es

15 del tipo catódico, es evidente que puede aplicarse un manantial separado de potencial entre la rejilla y el cátodo. Si las vibraciones alcanzan un valor

20 suficiente para hacer conductor la válvula 124, el solenoide 142 atrae el brazo de contacto 143 de modo que encuentre el contacto 144, después de lo cual el circuito de excitación del arrollamiento 37 comprenderá el arrollamiento 145, el conductor

25 146, el arrollamiento 37 y retornará inmediatamente hacia el conductor L2.

Si las vibraciones aumentaran a consecuencia de la adición de contrapeso de compensación, la válvula 125 se transformaría en conductora para excitar el solenoide 147 y atraer el brazo 148. En es-

30

189600



te caso, la columnita aislante 149 cortará el  
circuito del arrollamiento 37 haciendo descen-  
der la lámina 150 de modo que el contacto 145  
esté separado de ella. Sin embargo, la columnita ais-  
5 lante 151 se apoya en el contacto 152 contra la  
lámina 153 unida al conductor 154 para excitar el  
arrollamiento 45 en el momento en que el arrolla-  
miento 37 deja de estar excitado.

Si la extensión de las vibraciones adquirie-  
10 ra un valor capaz de hacer conductora la válvula  
126 desde el principio, se excitaría el solenoí-  
de 155 para atraer el brazo 156. En estas condi-  
ciones la columnita aislante 157 se apoyaría con-  
tra la laminita 153 para alejarla del contacto 152  
15 y el brazo 156 encontraría el contacto 158 para ex-  
citar el arrollamiento 37. Si las vibraciones aument-  
taran a consecuencia del peso añadido, la válvula  
127 se transformaría en conductora y excitaría el  
solenoides 159. El brazo 160 estaría atraído de mo-  
20 do que la columnita aislante 161 alejaría el con-  
tacto 158 del brazo 156, y el brazo 160 por sí mis-  
mo encontraría al mismo tiempo el contacto 162 pa-  
ra excitar el arrollamiento 145, cortando a la vez  
la excitación del arrollamiento 37.

Si en el transcurso de cualquiera de las ope-  
raciones antes descritas, las vibraciones disminu-  
yen mientras está abierta una de las válvulas de  
admisión, el agua continuará afluyendo al tubo ade-  
cuado a pesar de la disminución progresiva de la  
30 tensión en las rejillas de los Thyratrón. Esto se



1 8 9 6 0 0

debe a la característica bien conocida de los triodos de gas, de acuerdo con la cual las válvulas son prácticamente insensibles a los cambios de tensión de rejilla en cuanto la corriente empieza a circular por la válvula. Así, pues, la válvula actúa por sí misma como un relevador para mantener la compensación en el lugar adecuado, una vez determinado éste. Tal como se describirá más adelante, en una variante del circuito electrónico se han dispuesto igualmente medios para realizar esta función con ayuda de válvulas de vacío ordinarias. Cuando la vibración disminuye hasta el punto en que la válvula 117 deja de ser conductora, el brazo 147 queda libre y corta la tensión de placa de los Thyratrón, a la vez que cierra las dos válvulas de compensación.

Si las vibraciones se elevaran hasta el punto en que el valor de la tensión de rejilla fuera suficiente para vencer la polarización de la válvula 128, el solenoide 163 se excitaría para atraer el brazo 164. En este caso, la columnita aislante 165 sirve para hacer descender la lámina 166 para alejarla del contacto 167, lo cual corta la corriente de alimentación del motor 24, y produce, por consiguiente, el paro de la rotación del cilindro. En el mismo momento, se establece el contacto con el contacto fijo 168 para encender la lámpara 169 que sirve para indicar por qué razón ha cesado el funcionamiento.

Se observará que el circuito electrónico

1 8 9 6 0 0

2 SE



5 descrito reproduce sensiblemente el funcionamiento del circuito eléctrico que antes se describió; el equivalente del mando principal del primer circuito está constituido por la válvula 117 del circuito electrónico.

10 Pueden sustituirse las válvulas Thyratrón por válvulas de vacío corrientes. En este caso, puede utilizarse un relevador de conservación del género indicado en la fig. 15, y no es necesario interrumpir la tensión de placa para alimentar las válvulas por medio de un brazo 140; esta tensión puede ser constante. El papel de la resistencia 170, dispuesta entre las dos líneas de alimentación por el encuentro del brazo 171 y del contacto 172, es bien conocido. Esta resistencia sirve sencillamente para alimentar el colenoide con la tensión precisa necesaria para mantener el brazo 140 sin tener en cuenta una disminución eventual de la tensión de rejilla de la válvula. Puede disponerse un relevador de conservación de este tipo en cada paso de válvula, después de la válvula principal de mando 117.

25 Como se observa en la fig. 1, los tubos 29 y 30 tienen cada uno, un fondo en pendiente. Esto tiene por objeto permitir que el agua de compensación salga de los tubos entre dos operaciones. Durante el funcionamiento, la fuerza centrífuga mantiene el agua en los tubos, aunque pueda disponerse en ellos una abertura, si así se desea.

30 En la fig. 6 se representa una variante de

1 8 9 6 0 0



2 S

5 construcción del sistema de introducción del  
agua de equilibrado o de compensación, en la  
que las dos válvulas 35 y 42 están dispuestas en  
un extremo del cilindro, mientras que los tubos  
están constituidos por cavidades formadas en las  
nervaduras interiores de agitación 173 y 174 del  
cilindro 21. Un tubo 175 para la admisión, ali-  
menta la abertura 176 ó 177 que comunica respec-  
tivamente con los tubos distribuidores 178 y 179  
10 que alimentan respectivamente las nervaduras hue-  
cas de equilibrado 174 y 173. Se observará en la  
fig. 7, que la abertura 176 comunica con el tu-  
bo distribuidor 178 de un modo continuo, mien-  
tras que la comunicación entre la abertura 177  
15 y el tubo distribuidor 179 es intermitente y  
depende de la rotación del dispositivo. Sin em-  
bargo, los resultados serán idénticos, aunque el  
llenado del tubo o nervadura 173 será de mayor  
duración, a menos que la abertura 177 y el tubo  
20 179 se dispongan de un diámetro mayor para com-  
pensar la cesación periódica de la comunicación,  
o se disponga una garganta circular (no represen-  
tada) en el muñón del cilindro, para alimentar  
continuamente la abertura 177.

25 En las figs. 8 y 9 se representado una va-  
riante de construcción del sistema distribuidor  
de compensación, en la que se utilizan tres tu-  
bos de equilibrado; esta disposición necesita  
dos paletas o dos tubos electrónicos suplementa-  
rios en los circuitos correspondientes, antes  
30



189600

5 descritos. Los tubos 185 á 187 destinados a con-  
tener el agua de equilibrado, se representan uni-  
dos a la periferia exterior de un cilindro 188  
de una máquina de lavar. Los tubos 185 á 187 es-  
t'án colocados a 120° uno de otro alrededor del  
cilindro, y se disponen tubos distribuidores 189  
á 191 para alimentar los tubos de equilibrado.  
En el núcleo o muñón 195 que gira en un roda-  
miento de bolas 196 se disponen tres canales o  
10 gargantas 192 á 194 concéntricos y en forma de  
ala o estrella y cada uno de ellos comunica con  
uno de los tubos antes citados, como se observa  
en la fig. 8. Un conducto 197 para la alimenta-  
ción de agua, desemboca en una cámara 198 for-  
15 mada en el bloque fijo 199.

La cámara 198 presenta tres aberturas 200  
á 202 dispuestas de modo que correspondan respec-  
tivamente con los canales concéntricos precitados.  
Se observará que si se encuentra descubierta una  
20 cualquiera de estas tres aberturas, el agua pe-  
netra continuamente en el canal que con dicha  
abertura comunica, a pesar de la rotación del ci-  
lindro. Las válvulas 203 á 205 están dispuestas  
de modo que regulen la obturación de estas aber-  
25 turas con objeto de dirigir selectivamente el  
agua hacia uno de los tubos de compensación de  
acuerdo con el mando aplicado a las válvulas.  
Este mando de las válvulas se determina a su vez  
selectivamente por el sistema empírico o detec-  
30 tor antes descrito pudiendo introducirse cual-

22 SEP 1949



189600

quier modificación necesaria de este sistema, en forma de un aumento de los pasos de tubos electrónicos en función del aumento del número de puntos de compensación.

5 El circuito hidráulico así modificado se dispone para inyectar progresivamente agua en los tubos 185 a 187, mientras que un aumento de vibración después de la inyección en el tubo 187, tiene por efecto mandar de nuevo el agua hacia el tubo 185.

10 Se vé pues que el sistema es idéntico al antes descrito y que a dos ciclos completos de inyección de agua, como se ha descrito, puede seguir igualmente una fase de corte. Después de haber obtenido el equilibrio por medio del sistema de las figs. 8 y

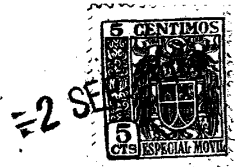
15 9, puede aumentarse la velocidad de rotación con objeto de permitir el empleo de una velocidad de verificación y de una velocidad normal de marcha. Si habian de producirse vibraciones indeseables, nuevamente, a causa de la velocidad superior, el

20 sistema volvería a funcionar y efectuaría una nueva compensación.

En las figs. 10 y 11 se ha representado un cilindro de máquina de lavar en el que el sistema de compensación puede aplicarse a un extremo del cilindro o al otro, con objeto de equilibrar la distribución de peso con respecto a un plano transversal que pase por el centro del cilindro. Además esta disposición contiene un medio para inyectar un

25 contrapeso lateralmente con respecto al eje longitudinal del cilindro. El cilindro 206 está provis-

30



1 8 9 6 0 0

to de un tubo 207 que forma aproximadamente una  
espiral completa, en un extremo del cilindro; co-  
llares adecuados 208 sirven para retener el tubo.  
Una abertura 209 dispuesta en el muñón 210; para  
5 la admisión de agua, alimenta el cilindro con agua  
o contrapeso de compensación. Si se desea que el  
aire pueda escapar del tubo 207 en el momento en  
que se introduce agua en este tubo, puede dispo-  
nerse una válvula 211 del tipo de ventilación, en  
10 el extremo del tubo. Una llave 211a para la eva-  
cuación del agua puede manejarse a mano para va-  
ciar el agua de compensación después de cada ope-  
ración completa de lavado y de secado o escurrido.

El extremo opuesto del cilindro 206 se dispone  
15 de igual modo; el tubo 212 sirve para recibir el  
agua de compensación para este extremo. El siste-  
ma de mando puede ser el mismo que se representa  
en la fig. 1, y puede utilizarse un circuito eléc-  
trico o electrónico. Es evidente que un sistema de  
20 este tipo entra en juego cuando las condiciones es-  
peciales de funcionamiento de la máquina de lavar  
determinan variaciones importantes de peso a lo  
largo del eje longitudinal de la máquina. Se com-  
prende fácilmente, en efecto, que cualquier dife-  
25 rencia apreciable en el peso de la ropa concentra-  
da en cada extremo, se traduce por un desequilibrio  
con respecto al eje transversal central del cilin-  
dro. Puede también encontrarse esta condición es-  
pecial en el funcionamiento de las máquinas de la-  
30 var ordinarias, especialmente cuando se trabaja si-



1 8 9 6 0 0

multáneamente con artículos pequeños y grandes. La solución que consiste en aplicar selectivamente el peso en los extremos respectivos del cilindro sirve, por consiguiente, para compensar el defecto de uniformidad de la distribución longitudinal.

5 Enn las figs. 12 y 13 se ha representado un sistema de compensación de peso que no contiene más que un solo origen de inyección. El conducto 214 por el cual se lleva a cabo la admisión del  
10 agua de lavado, sirva igualmente para la admisión del agua de compensación, aunque la llave 215 esté cerrada, cuando se inyecta el agua de compensación. Un tubo 126 y una llave 217, sirve para alimentar una boquilla 218, articulada en 219 a un soporte  
15 220 sujeto a la envoltura 221 de la máquina. Se montan dispositivos para modificar la orientación de la boquilla 218 con objeto de permitir el dirigir a voluntad el flúido de compensación. En el cuerpo de la boquilla 218 se dispone una ranura  
20 222 en la que se ajusta un muñón 223. Es evidente que imprimiendo un movimiento vertical al muñón 223 se hace pivotar la boquilla 218 para modificar la dirección del flúido inyectado. En una pared extrema de la envoltura 221 se disponen electroimanes  
25 224 y 225, uno frente a otro, y con una armadura 226 común. Puede eventualmente disponerse una parte 227 de la armadura de material no magnético, para evitar toda influencia indeseable entre los electroimanes. El muñón 223 es solidario de  
30 la parte 227. El funcionamiento de los electroima-

1 8 9 6 0 0

2 SEP



nes 224 y 225 es igual al de los arrollamientos  
37 y 45 de la fig. 1, y pueden insertarse en el  
circuito electrico o electrónico, en lugar de es-  
tos arrollamientos. Por consiguiente, la boquilla  
5 218 se dirige de acuerdo con el sistema de mando  
descrito; la boquilla de línea continua indica una  
posición mientras que la representada en líneas de  
trazos indica otra posición. Los dispositivos de  
equilibrado por medio de contrapeso pueden presen-  
tarse en forma de dos receptáculos 228 y 229 dia-  
10 metralmente opuestos con respecto al eje longitudi-  
nal del cilindro 230 de la máquina de lavar. Aunque  
los receptáculos representados estén dispuestos en  
el extremo del cilindro, es evidente que pueden in-  
15 cluir una prolongación paralela al eje longitudi-  
nal, como en el caso de los tubos 29 y 30 de la  
fig. 1. Los receptáculos pueden estar provistos de  
pabellones decalados 231, 232, orientados de modo  
que reciban el agua inyectada. El receptáculo 229  
20 es mayor que el 228 y su pabellón 232 está más cer-  
ca del centro que el pabellón 231 con objeto de que  
las posiciones alternadas de la boquilla permitan  
dirigir simultáneamente el agua hacia un receptá-  
culo u otro. Así, la excitación del electroimán 224  
25 hace pivotar la boquilla 218 hacia arriba para in-  
troducir agua en el receptáculo 228, como se vé en  
trazo lleno en la fig. 12, mientras que la excitación  
del electroimán 225 la hace pivotar ligeramente ha-  
cia abajo para salvar el receptáculo 228 e introducir  
30 el agua en el receptáculo 229 (posición de trazos).

1 8 9 6 0 0

- 2 SEP



5 Se observará que después de introducir el agua, la fuerza centrífuga impide que ésta se escape de los receptáculos hasta el momento en que el cilindro deja de girar, después de lo cual el agua se evacúa automáticamente a través de los pabellones.

10 En una variante de construcción, puede llenarse arbitrariamente el receptáculo 228 hasta su capacidad total, sin tener en cuenta el hecho de que el desequilibrio provenga de un exceso de peso en este lado, o nó. Esta maniobra no tiene más objeto que consolidar el predominio del peso en este lado con objeto de poder ejercer la compensación por medio del receptáculo 229 con la seguridad de que está en curso una operación de corrección. Esta aplicación de peso o de contrapeso, puede proseguirse hasta el momento en que el dispositivo principal de mando u otro dispositivo sensible a las vibraciones, indica que las vibraciones perjudiciales son suficientemente débiles o incluso prácticamente nulas.

20 Claro está que pueden suprimirse los órganos sensibles o detectores del circuito, dado que esta variante de construcción fija de antemano el origen de desequilibrio. Si se considera que la mayor parte del peso de la ropa puede encontrarse en el primer momento en el mismo lado del cilindro en que se encuentra el receptáculo 228, es posible disponer el receptáculo 229 con una capacidad suficientemente mayor que la del receptáculo 228, ya que es preciso compensar no solamente esta mayor proporción de peso, sino también la inyección arbitraria de

30

1 8 9 6 0 0



5 agua. Se observará también que el receptáculo 228 puede estar lleno y representar un peso no equilibrado o sin función de equilibrado en ausencia de toda aplicación de agua, de modo que puede inyectarse  
5 se agua desde el principio en el receptáculo 229. De este modo, como anteriormente, la única incertidumbre que subsiste es la importancia de la compensación a aplicar.

10 Cuando se ha obtenido el equilibrio, se cierra la llave 217 para cortar la alimentación de agua. Este cierre de la llave 217 puede hacerse a mano y depende del juicio del operador; puede también asegurarse este cierre por medio de un dispositivo principal de mando del tipo representado en la fig. 11,  
15 que en combinación con la paleta 49, sirve para mantener la espiga de válvula alejada de su posición normal de cierre, mientras existan vibraciones molestas.

20 De acuerdo con lo anterior, se comprueba que este invento proporciona un sistema de compensación que vence los defectos de equilibrado, sin emplear cojinetes o apoyos no rígidos o elásticos y sin necesitar corrección alguna de la orientación del eje del cilindro.

25 La descripción anterior y los dibujos adjuntos se refieren a un modo especial de construcción de este invento. Es evidente que 'éste podría experimentar modificaciones sin salirse de su alcance.

30 Así por ejemplo, la máquina podría incluir un dispositivo, sensible a las vibraciones, indicador



1 8 9 6 0 0

ue un desequilibrio del cilindro, en combinación  
con dispositivos eléctricos sincronizados con la ro-  
tación del cilindro, para indicar las partes del ci-  
lindro que hubieran experimentado un aumento de peso.  
5 Además, este dispositivo sensible a las vibraciones,  
y los dispositivos eléctricos mencionados pueden trans-  
mitir sus indicaciones a un dispositivo de mando de  
la modificación de la distribución periférica de los  
contrapesos a aplicar a los receptáculos del cilin-  
10 dro, colocado en distintas posiciones angulares al-  
rededor del eje del cilindro.

El dispositivo sensible a las vibraciones, pue-  
de comprender, por ejemplo, un pitón aplicado en el  
árbol rotativo del cilindro y que contenga una espi-  
15 ga que, al desplazarse por la acción de las vibra-  
ciones producidas en este árbol, puede modificar las  
características de una corriente eléctrica, ampli-  
ficándose estos cambios de características y deter-  
minando la importancia de los contrapesos a introdu-  
20 cir en el receptáculo de la periferia del cilindro.

Los dispositivos eléctricos sincronizados con  
la rotación del cilindro, pueden comprender un ani-  
llo que contenga zonas conductoras en las que se apo-  
yan sucesivamente escobillas conductoras de corrien-  
25 te durante la rotación del anillo con respecto a las  
escobillas, y correspondiendo cada escobilla a un em-  
plazamiento de contrapeso o receptáculo en el cilindro.  
La combinación de las indicaciones suministradas, por  
una parte, por el dispositivo sensible a las vibra-  
30 ciones y, por otra, por los dispositivos eléctricos

1 8 9 6 0 0



en sincronismo con la rotación del cilindro, permite, por consiguiente, aplicar un peso determinado a uno o varios receptáculos del cilindro, produciéndose esta aplicación durante la rotación del cilindro.

5           La selección de los receptáculos a los que debe hacerse la aplicación de peso, puede realizarse por medio de un dispositivo electrónico. Así, en un tipo de construcción de este invento, la aplicación selectiva del material que constituye contrapeso se lleva  
10 a cabo por medio de dispositivos de mando que incluyen válvulas y cada una de ellas tiene un circuito de tubos electrónicos cada uno de los cuales está asociado a uno de los receptáculos; cada tubo o válvula tiene electrodos de placa, rejilla y cátodo, así como  
15 un manantial de corriente de placa. Esta corriente de placa se aplica sucesivamente, por un distribuidor sincronizado con la rotación del cilindro, a las placas de las válvulas citadas, mientras que la corriente de rejilla se suministra a la válvula por  
20 un dispositivo de "captación" de las vibraciones que comprende el dispositivo sensible a las vibraciones, antes descrito. Además, las válvulas electrónicas son sensibles a condiciones predeterminadas de tensión en sus placas y rejillas respectivas, con objeto de ac-  
25 cionar las válvulas para aplicar el material que constituye contrapeso de equilibrio, a los receptáculos del cilindro.

Finalmente, aunque este invento se haya representado en su aplicación a una máquina de lavar del  
30 tipo horizontal, sus principios pueden aplicarse a la

1 8 9 6 0 0



máquina de tipo vertical. Puede utilizarse cualquier sistema adecuado de inyección tal como, por ejemplo, agua que se aplica por el extremo superior del cilindro, durante la rotación. Además, aunque el equilibrio se realice por medio de agua en las construcciones descritas, puede emplearse también mercurio o un material análogo. Siempre dentro del campo y alcance de este invento, puede compensarse el desequilibrio aplicando una fuerza que sirva para igualar la fuerza centrífuga creada por este desequilibrio. Esta fuerza se aplicaría a consecuencia de la puesta en funcionamiento de los circuitos detectores descritos, y correspondería a la adición de agua. Así, este circuito detector podría modificar la fuerza centrífuga de un juego de pesos susceptibles de resbalar o desplazarse radialmente con respecto al cilindro, actuando sobre la carrera de estos pesos desplazables.

N O T A

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

1.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque para equilibrar la distribución asimétrica del peso, se añade arbitrariamente un peso en un punto determinado del cilindro; la reacción producida por esta inyección o adición se acusa e inmediatamente se aplica un peso adicional de acuerdo con las indicaciones de dicha reacción.

2.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque para determinar el origen de

1 8 9 6 0 0



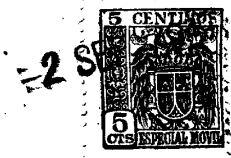
desequilibrio en el cilindro giratorio, se aplica arbitrariamente una fuerza a una parte determinada del cilindro.

5 3.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque para medir el grado de vibración del cilindro, se añade arbitrariamente un peso a un punto determinado del cilindro que en estas condiciones se encuentra decalado en un sentido con respecto a un eje del cilindro; se mide el efecto producido por el peso sobre el grado de vibración y se prosigue la adición de peso en el mismo punto, si la vibración disminuye, o bien se desplaza la adición de peso a una parte distinta del cilindro que se encuentra decalada en un sentido opuesto con respecto al eje, 10 si la vibración aumenta durante la primera adición. 15

20 4.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque para medir continuamente el grado de vibración del cilindro durante su rotación se añade agua arbitrariamente en una parte parbitraria del cilindro, una zona periférica por ejemplo sensiblemente paralela al eje longitudinal del cilindro; se interrumpe esta adición o inyección si la medida realizada acusa un aumento de la vibración y el punto de inyección se traslada a una parte diferente del cilindro, 25 decalada angularmente con respecto a la primera; esta parte puede estar, por ejemplo, diametralmente opuesta a la primera.

30 5.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque la rotación del cilindro se detiene automáticamente si la vibración aumenta a conse-

1 8 9 6 0 0



cuencia de la adición de un peso en una parte determinada del cilindro.

5 6.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque se mide el grado de vibración del cilindro, y luego se aplica automática y arbitrariamente al cilindro una fuerza antagonista, y la aplicación de esta fuerza antagonista se interrumpe si el grado de vibración disminuye hasta un valor predeterminado.

10 7.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por el dispositivo de control de las vibraciones que incluye un detector de vibraciones, varios receptáculos de pesos, dispuestos en la periferia del cilindro, así como órganos que responden automáticamente a las indicaciones del detector de vibraciones, para introducir pesos en uno o varios de los receptáculos.

20 8.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque los receptáculos están dispuestos en zonas separadas de la periferia del cilindro, y los órganos que responden automáticamente a las indicaciones del detector de vibraciones, interrumpen la introducción de peso, aplicando a la vez un peso a otro receptáculo, en función de la reacción del detector ante el peso primeramente introducido.

25 9.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un sistema repartidor o distribuidor de pesos para aplicar éstos en puntos distribuidos alrededor del eje del cilindro, y un dispo-

30

1 8 9 6 0 0



sitivompara aplicar un peso en un punto arbitrario del cilindro.

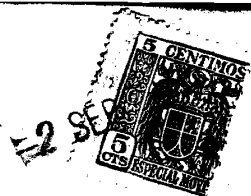
5 10.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un sistema de compensación para fuerza centrífuga, destinado a aplicar fuerzas antagónicas para equilibrar fuerzas centrífugas asimétricas aplicadas al cilindro; el sistema de compensación tiene órganos capaces de aplicar una fuerza antagonista en un punto arbitrario del cilindro; órganos para determinar el efecto producido por la aplicación de esta fuerza antagonista, y finalmente, órganos para corregir esta aplicación en función de esta determinación.

15 11.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende órganos regulados por el dispositivo de medida de las vibraciones, para interrumpir la aplicación de la fuerza antagonista una vez conseguido el equilibrio.

20 25 12.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende varios órganos receptores de pesos, repartidos radialmente con respecto al eje longitudinal del cilindro.

30 13.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un origen de aplicación de pesos; dispositivos de mando que aseguran la aplicación de estos pesos a los receptáculos del cilindro,

1 8 9 6 0 0



de un modo selectivo y en función de las reacciones del cilindro, para aplicar un peso a los receptáculos a medida que aumentan las vibraciones y, finalmente, órganos para mantener uno de los dispositivos de mando en funcionamiento al disminuir las vibraciones.

14.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un detector de vibraciones que rige la inyección de un fluido en uno de los receptáculos, el dispositivo de inyección regido por el detector, entra en funcionamiento durante un periodo de vibración creciente, para dirigir la inyección hacia un receptáculo diferente de los órganos que convierten los dispositivos de mando en insensibles a reacciones variables del detector durante un periodo de vibración decreciente.

15.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un detector que produce una serie de reacciones graduadas o progresivas según la importancia de las vibraciones del cilindro; varios receptores de pesos, dispuestos sim-étricamente en la periferia del cilindro, y un manantial de fluido destinado a corregir el desequilibrio; cada reacción de la serie determina la aplicación de fluido en uno o varios de los receptáculos durante un periodo de vibraciones crecientes; la aplicación de fluido a estos receptáculos está regida por la última reacción de la serie.

1 8 9 6 0 0

- 2 SEP



16.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende órganos para interrumpir la rotación del cilindro cuando éste alcanza el grado predeterminado y elevado de vibraciones.

17.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque el dispositivo de control de las vibraciones comprende un órgano principal detector de vibraciones, destinado a regir la aplicación de material de equilibrado al cilindro; una serie de órganos de mando susceptibles de ponerse en juego por las vibraciones del cilindro; cada órgano de esta serie está dispuesto de modo que produzca una reacción función de la importancia de las vibraciones del cilindro; un manantial de material fluido para corregir el desequilibrio; varios receptáculos para fluido dispuestos en la periferia del cilindro; cada órgano de mando de la serie puede modificar sucesivamente la admisión de fluido en estos receptáculos con objeto de producir una disminución de las vibraciones cuando el fluido se aplica a una parte insuficientemente cargada del cilindro; el órgano detector principal sometido a las vibraciones, puede inactivar los órganos de mando puestos en funcionamiento por las vibraciones, cuando éstas alcanzan un valor reducido predeterminado, de modo que cuando se ha alcanzado este valor reducido, no se admite fluido alguno en ninguno de dichos receptáculos.

18.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados, porque los órganos de mando puestos en funcionamiento por las vibraciones, comprenden paletas

1 8 9 6 0 0

2 SEP



vibrantes, dispositivos electromagnéticos asociados con estas paletas y válvulas regidas por ellas, así como dispositivos electromagnéticos para controlar la admisión de fluido en los receptáculos.

5           19.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque los órganos de mando puestos en funcionamiento por las vibraciones, comprenden pasos de válvulas electrónicas cada una de las cuales está polarizada para reaccionar ante vibraciones progresivamente crecientes; Válvulas que regulan la admisión del fluido hacia los receptáculos; dispositivos electromagnéticos incorporados a los pasos de válvulas electrónicas, para regular el funcionamiento de las válvulas de admisión antes de la disminución de las vibraciones y órganos para mantener excitados estos dispositivos electromagnéticos, durante la disminución de las vibraciones.

10

15

20.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por el procedimiento para corregir el desequilibrio en un cilindro rotativo, lo que se consigue sobrecargando arbitrariamente un costado del cilindro, y, en el otro, se aplica una fuerza antagonista, hasta el momento en que las fuerzas que actúan sobre los dos costados sean sensiblemente iguales.

20

25           21.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque se sobrecarga arbitrariamente un costado del cilindro, en una medida superior a las variaciones de masas susceptibles de producirse y, en el otro costado del cilindro se aplica gradualmente un fluido, hasta el momento en que las masas respectivas

30

189600



de los dos costados sean sensiblemente iguales.

22.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque se sobrecarga arbitrariamente un costado del cilindro; se mide la importancia de las vibraciones de éste, se aplica en el otro costado del mismo una fuerza antagonista, y esta aplicación se interrumpe automáticamente cuando las vibraciones han disminuido hasta un valor predeterminado.

23.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo que comprende varios receptáculos decalados angularmente, unos con respecto a otros, alrededor del eje del cilindro; un manantial de material de condensación de masas; órganos para llenar uno de los receptáculos con este material, para desequilibrar el cilindro en la zona de este receptáculo, y órganos para aplicar este material a otro receptáculo hasta el momento en que la masa del material inicialmente aplicado, más las diferencias cualesquiera resultantes de la disposición de los artículos encerrados en el cilindro, se encuentran sensiblemente equilibradas.

24.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo que comprende un juego de dos masas decaladas una con respecto a otra alrededor del eje longitudinal del cilindro; una de estas masas tiene un exceso de masa constante con respecto a la otra; y órganos para aplicar una masa de equilibrado a la otra masa, para rebasar más o menos este exceso; las variaciones de masa resultantes de la distribución de los artículos encerrados en el

1 8 9 6 0 0



cilindro.

5 25.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo que comprende un manantial de fluido de compensación y órganos para suministrar este fluido a la masa que tiene la acción más débil.

26.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo que comprende un medidor de vibraciones.

10 27.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo que comprende órganos sensibles a las vibraciones del cilindro giratorio sobre cojinetes rígidos; varios receptáculos para masas fluidas, dispuestos en la periferia del cilindro; 15 un dispositivo para modificar arbitrariamente el contenido de fluido de los receptáculos, para hacer variar la reacción de los órganos sensibles a las vibraciones; un dispositivo regido por esta reacción para seleccionar un receptáculo determinado con objeto 20 de hacer variar su contenido y de hacer cesar esta variación cuando se obtienen vibraciones suficientemente débiles y, finalmente, un dispositivo para restablecer los receptáculos a las condiciones normales, en previsión de un funcionamiento ulterior.

25 28.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados por un dispositivo sensible a las vibraciones, asociado al cilindro rotativo; este cilindro tiene varias nervaduras huecas radialmente separadas y formadas en su pared interior; un aparato de compensación de fuerza centrífuga, para la aplicación de ma- 30

1 8 9 6 0 0



5 sas antagonistas equilibradoras de las fuerzas cen-  
trífugas asimétricas del cilindro rotativo; órganos  
del aparato de condensación, regulados por el disposi-  
tivo sensible a las vibraciones, destinados a apli-  
car una fuerza antagonista cuando las fuerzas centri-  
fugas asimétricas hacen vibrar el cilindro y ponen  
en funcionamiento el dispositivo sensible a las vi-  
braciones; la aplicación de esta fuerza antagonista  
se interrumpe, por el dispositivo sensible a las vi-  
10 braciones, al conseguirse el equilibrado; las fuer-  
zas antagonistas comprenden corrientes de agua inyec-  
tadas en nervaduras seleccionadas en el cilindro, ase-  
gurándose la selección de estas nervaduras por el fun-  
cionamiento del dispositivo sensible a las vibracio-  
15 nes.

29.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar,  
caracterizados por una envoltura horizontal, un cilin-  
dro horizontal perforado montado para girar en la en-  
voltura; muñones que aseguran el montaje rotativo del  
20 cilindro, así como órganos dispuestos en el cilindro  
rotativo para equilibrar las fuerzas centrífugas asi-  
métricas desarrolladas durante la rotación del mismo;  
estos órganos de equilibrado comprenden partes dis-  
puestas en el cilindro para la recepción de agua, a  
25 fin de crear una masa equilibradora de las fuerzas  
centrífugas asimétricas y, finalmente, un disposi-  
tivo para introducir agua a través de los muñones, du-  
rante la rotación del cilindro, a partir de un origen  
exterior a la envoltura.

30 30.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar,



1 8 9 6 0 0

caracterizados por un dispositivo regulado por el  
dispositivo sensible a las vibraciones, para introducir  
agua a través de los muñones y para distribuirla a par-  
tes seleccionadas de recepción de la misma en el cilin-  
5 dro; estas partes receptoras de agua están repartidas  
alrededor de la periferia del cilindro para aplicar a  
éste masas función de la reacción del dispositivo sen-  
sible a las vibraciones.

31.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar,  
10 caracterizados por varios receptáculos para agua dis-  
puestos uniformemente separados en la periferia del ci-  
lindro; un origen de agua al exterior del cilindro; mu-  
ñones provistos de canales que comunican con los re-  
ceptáculos para agua, así como conductos de agua uni-  
15 dos a estos muñones de modo rotativo para permitir la  
introducción de agua procedente del origen exterior,  
a través de los conductos y de los canales de los mu-  
ñones, hasta los receptáculos para agua, durante la  
rotación del cilindro.

32.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar,  
20 caracterizados por varias válvulas asociadas, respec-  
tivamente, a cada uno de los receptáculos para agua,  
y órganos regulados por el, dispositivo sensible a las  
vibraciones para accionar selectivamente estas válvu-  
25 las e introducir agua en los receptáculos para agua se-  
leccionados de acuerdo con el mando producido por el  
dispositivo sensible a las vibraciones.

33.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar,  
caracterizados por un dispositivo que sirve para intro-  
30 ducir el agua en los receptáculos durante la rotación

1 8 9 6 0 0



del cilindro, comprende un canal para agua formado en uno por lo menos de los cojinetes o apoyos rígidos dispuestos en cada uno de los extremos del cilindro, para permitir la introducción del agua procedente de un origen exterior a la envoltura de la máquina, a través de este canal y hasta los receptáculos para agua, durante la rotación del cilindro.

34.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque la máquina contiene órganos de evacuación del agua de equilibrado de las partes del cilindro en que previamente se ha introducido, para preparar una operación ulterior.

35.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque la máquina tiene órganos de introducción de una corriente de agua en determinadas partes receptoras del cilindro, durante la rotación de éste, así como órganos que modifican la dirección de esta corriente para introducir selectivamente este agua en las partes receptoras del cilindro.

36.- Perfeccionamientos en las máquinas de lavar, caracterizados porque los órganos que modifican la dirección de la corriente de agua, comprenden un dispositivo cuyo funcionamiento está conjugado con el cilindro rotativo, así como un mecanismo de conmutación de la corriente, regulado por el dispositivo sensible a las vibraciones.

**37.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE LAVAR.**

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.

1 8 9 6 0 0



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

Madrid, 22 SEP. 1949

Léo, Marcus KAHN

P. A.

*[Handwritten signature]*

189600

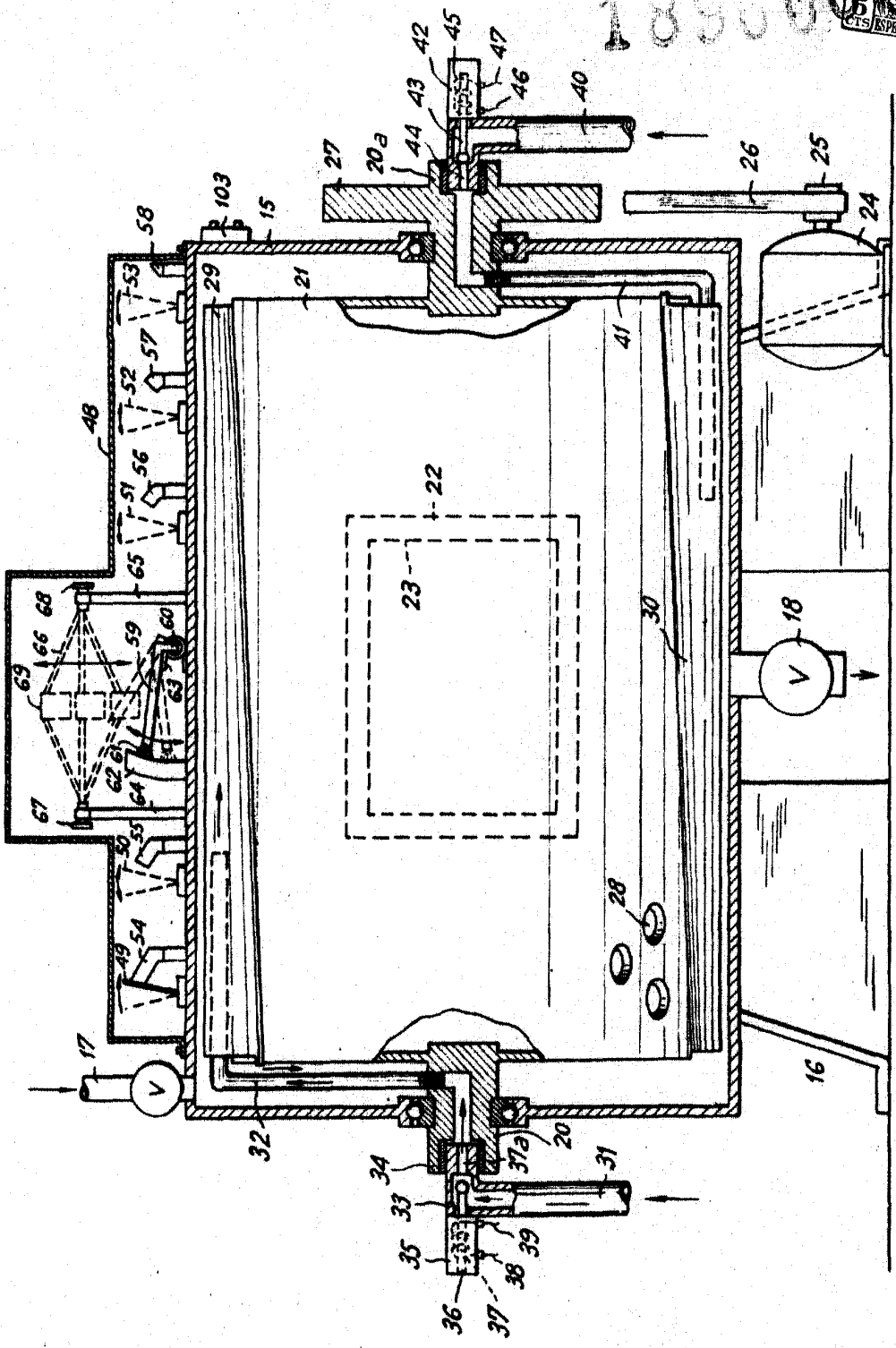


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

Maria Z. Salas de 1949  
E. A.

*Sancho V. Colilla*

189600



FIG. 3

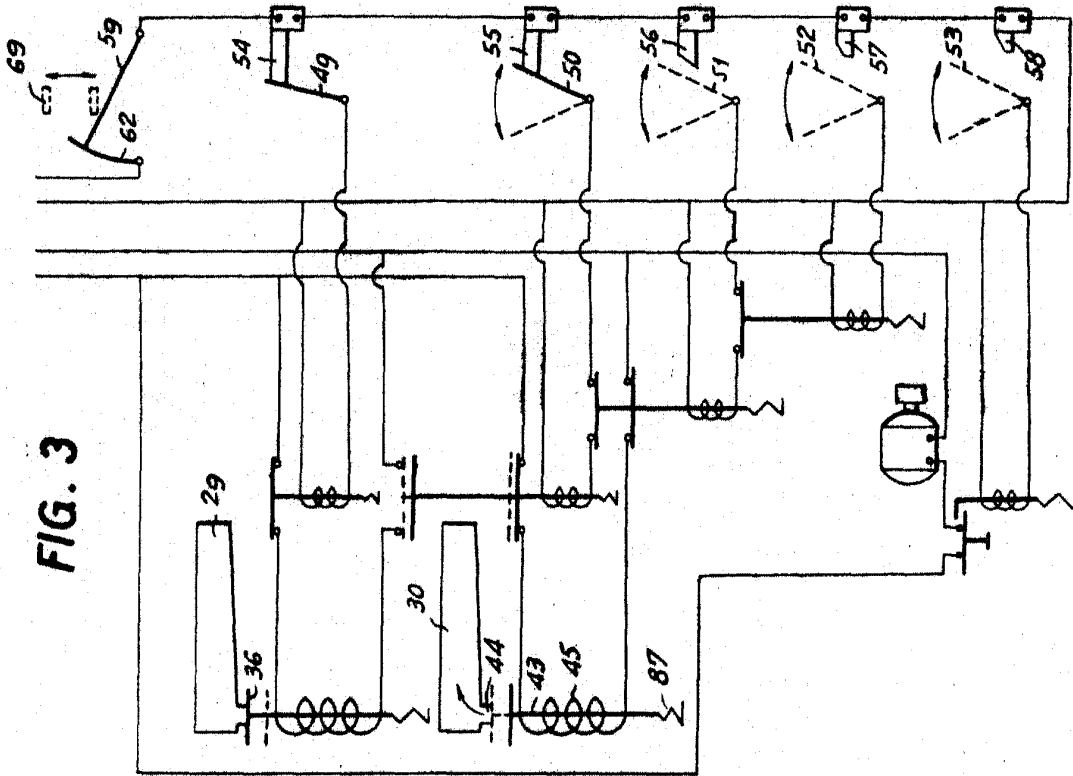
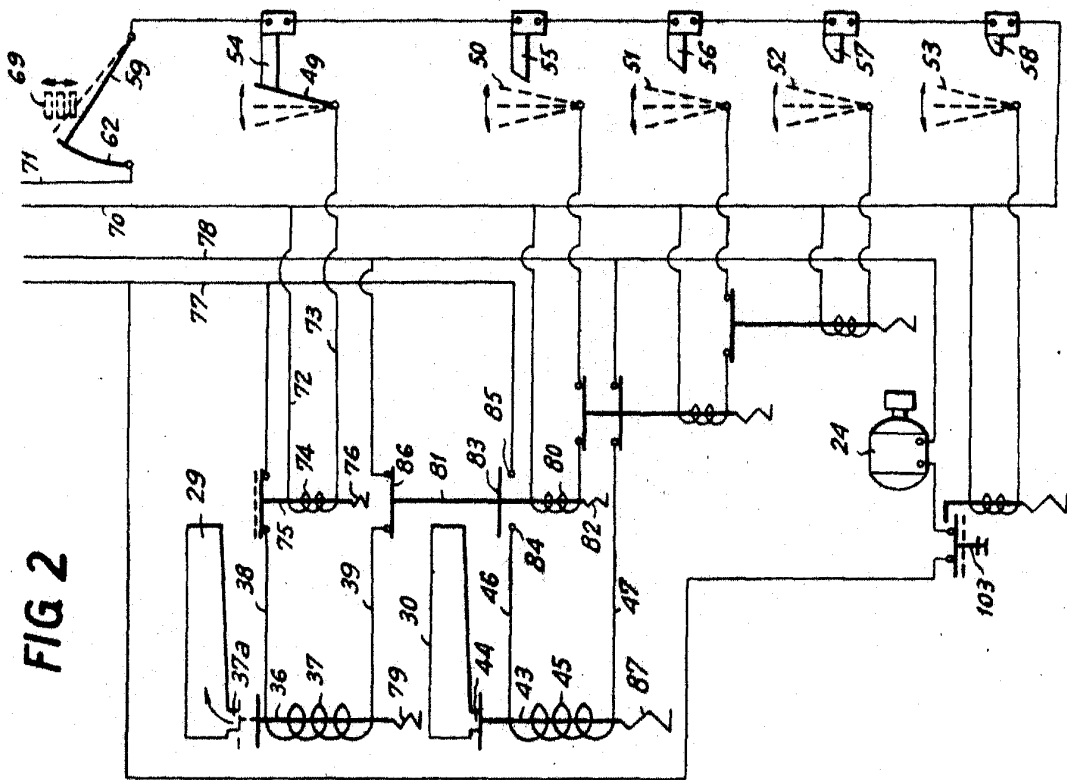


FIG. 2



2. Sphe 49

Sandoval

189600

2 SET 1949



FIG. 5

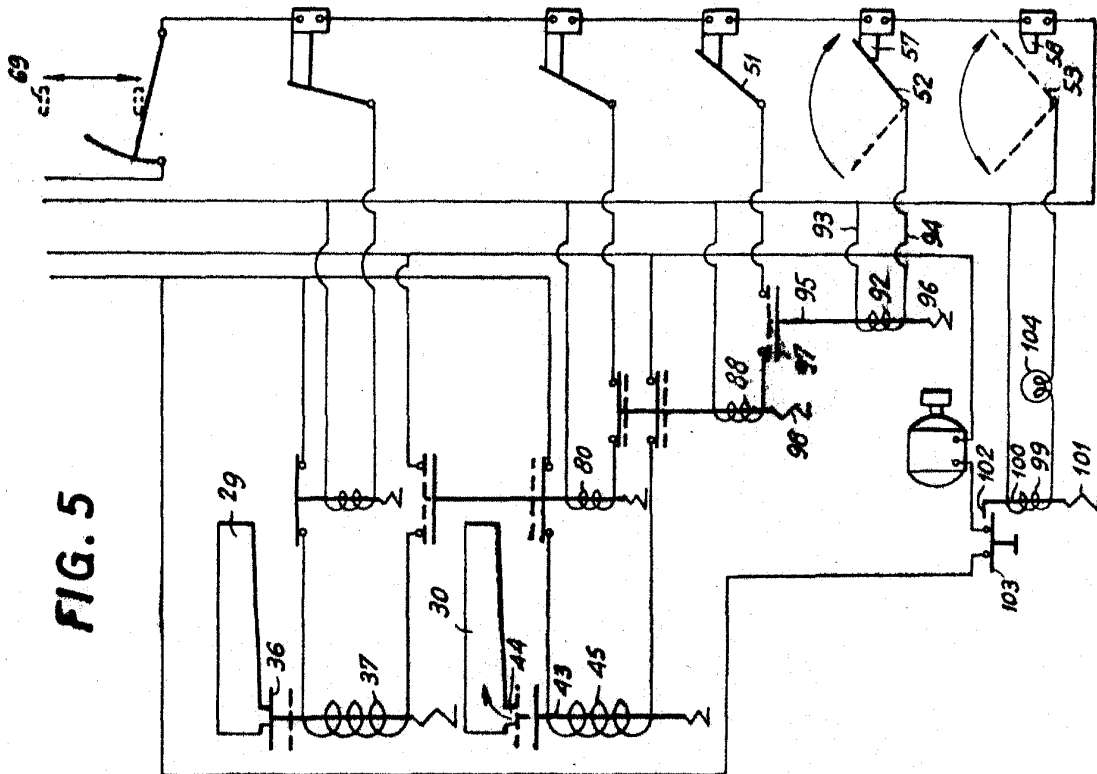
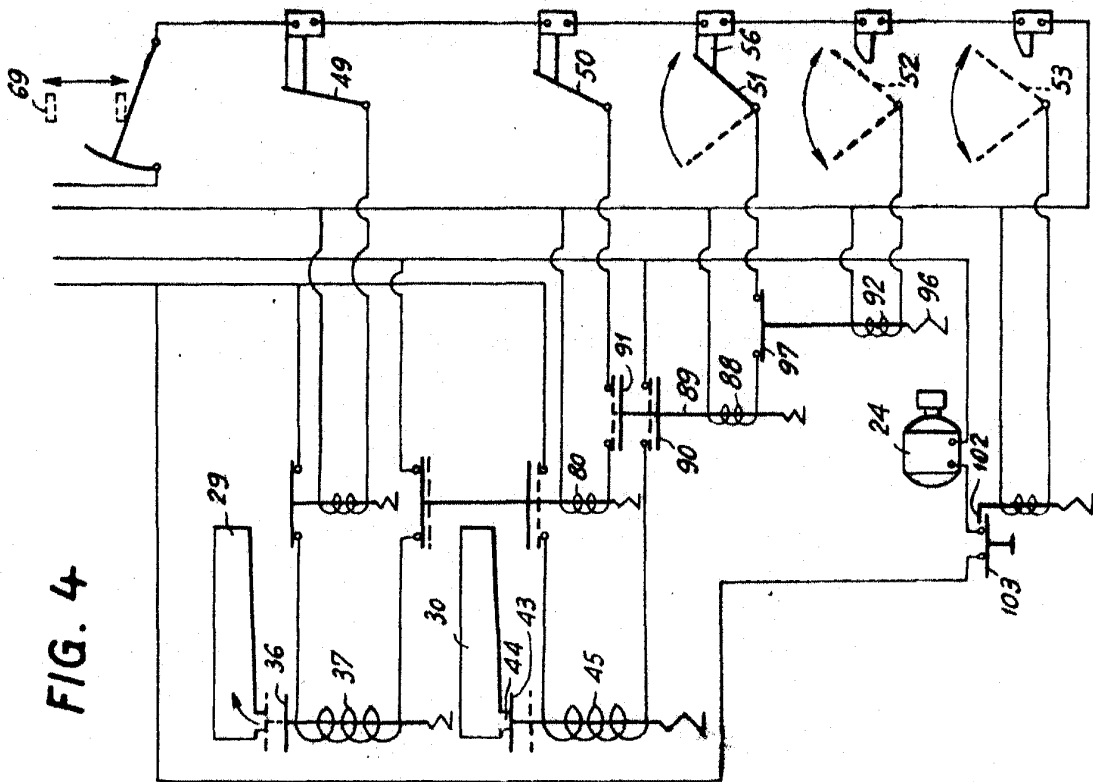


FIG. 4



2. Set 1949

*[Handwritten signature]*

189600

FIG. 7



FIG. 6

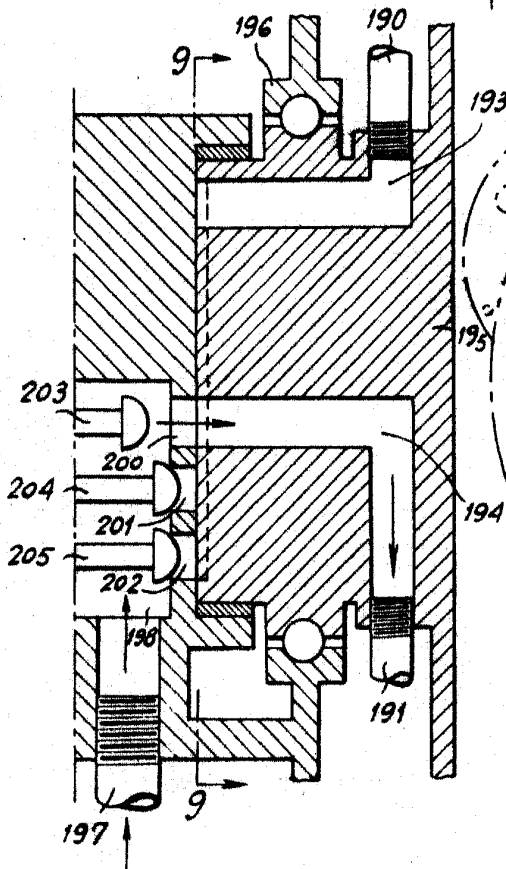
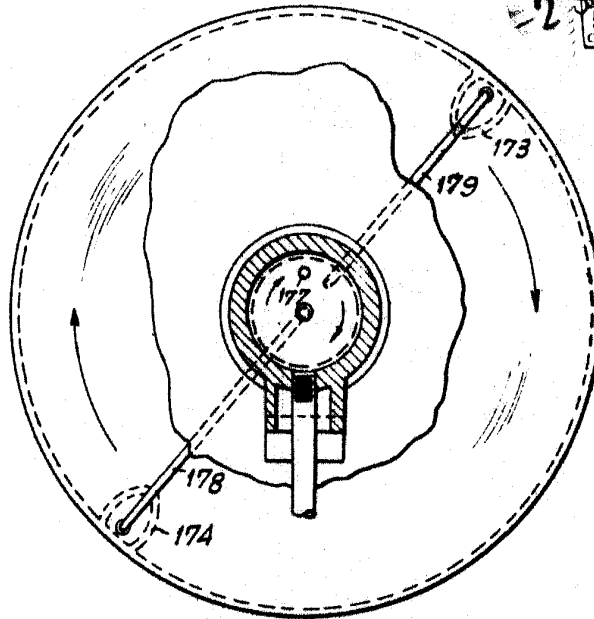
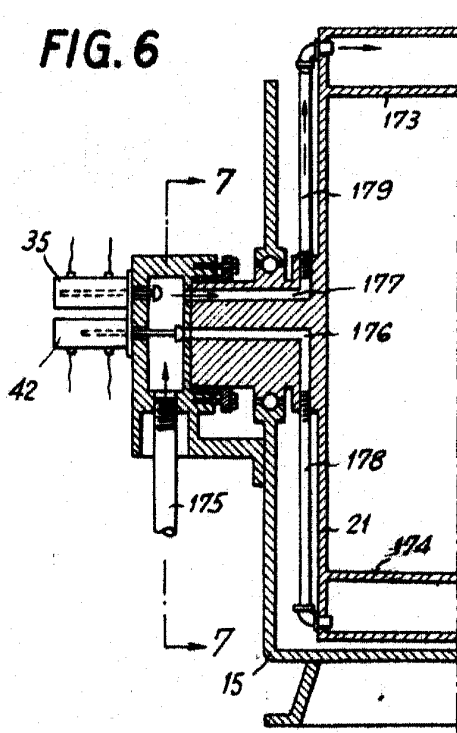
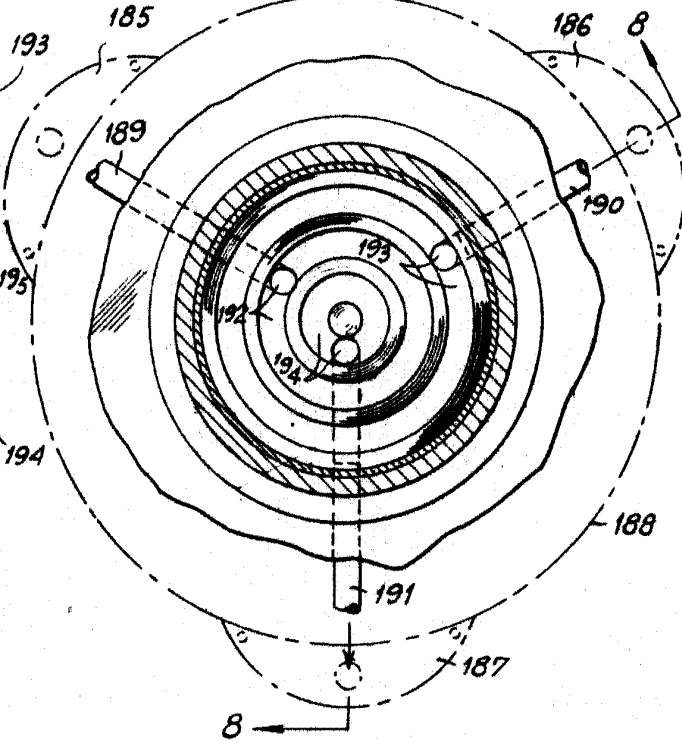


FIG. 8

FIG. 9



LEO M. KAHN

Madrid 2 de Septiembre de 1949

*Antonio Urdilla*

189600



2 SE

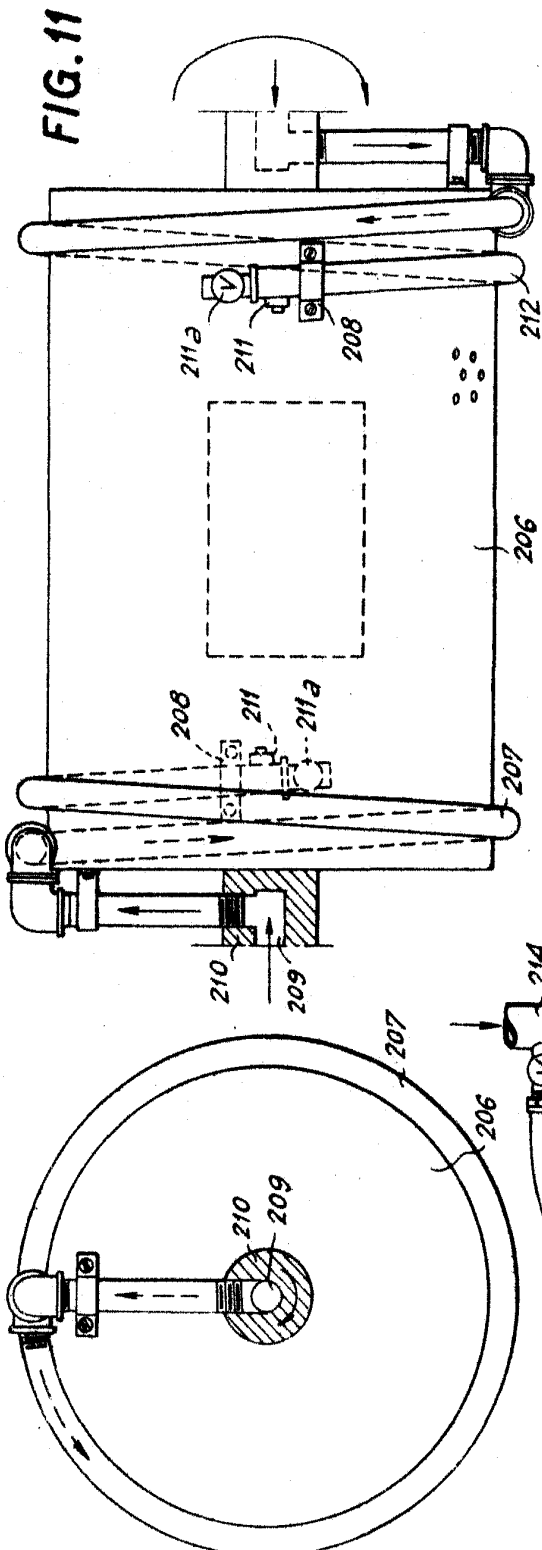


FIG. 10

FIG. 11

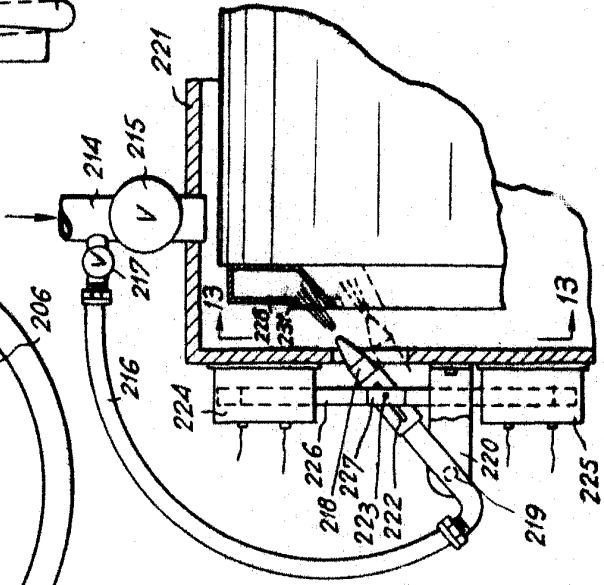


FIG. 12

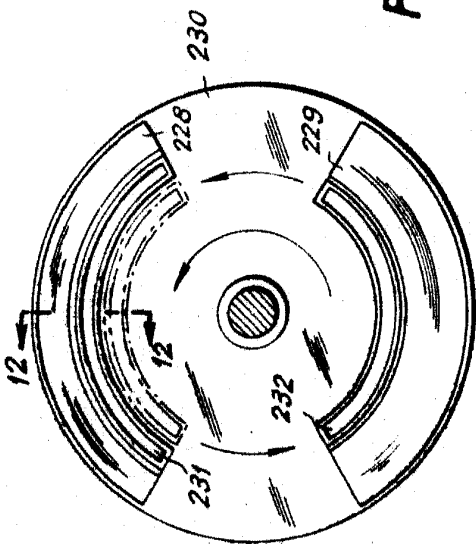


FIG. 13

ESPECIAL VARIABLE

2 file 49

INDUSTRIAL

*Suñer de Matilla*

TAYNA Y MORELLA  
 2 file 49  
 RESPALDA VARIABLE  
 made by Morella

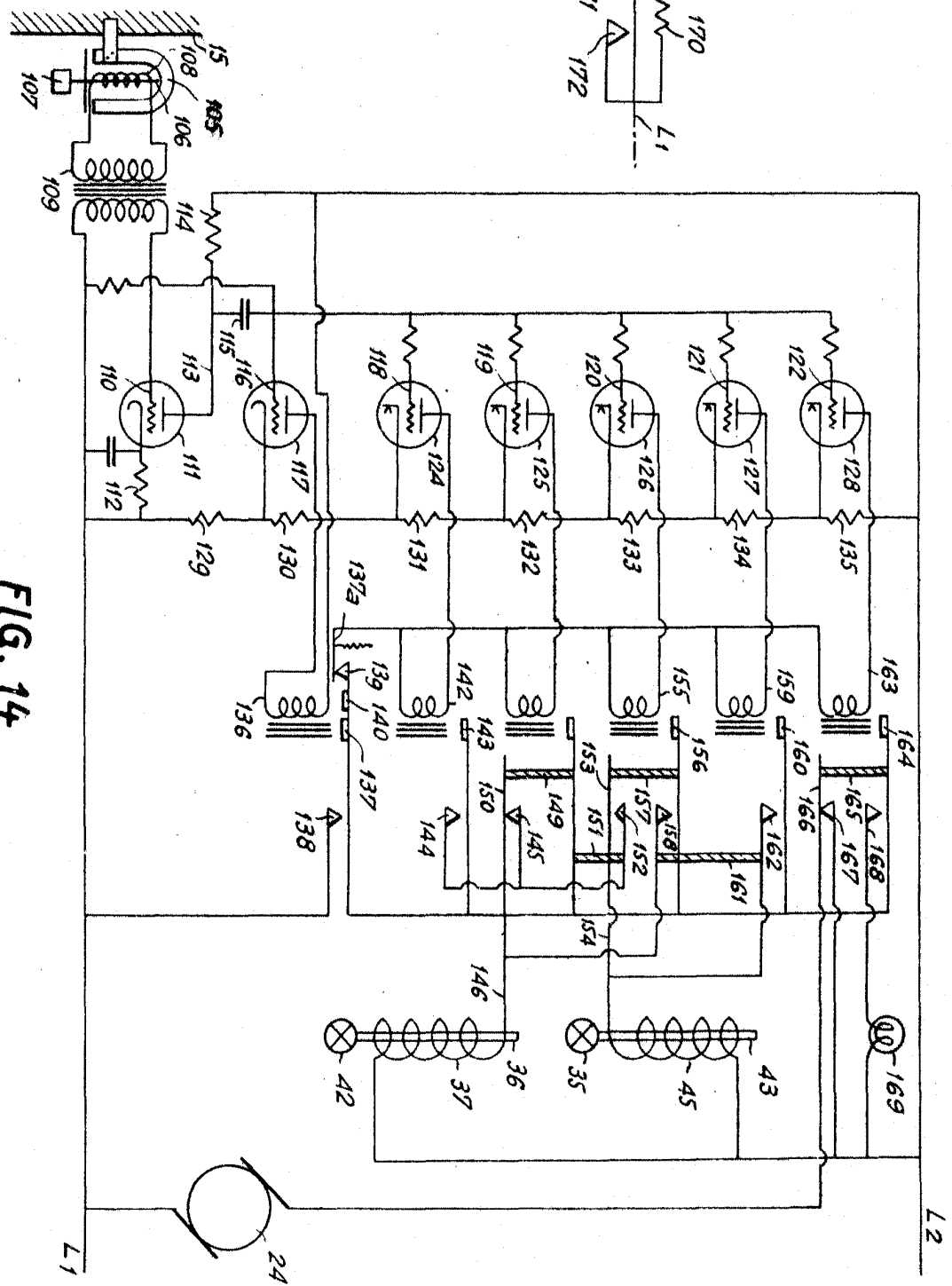
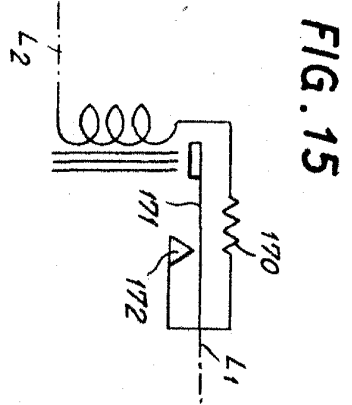


FIG. 14

FIG. 15



189600