



Nº. 339.960

339960

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RANCO INCORPORATED.

RESIDENCIA: 601 West Fifth Avenue, COLUMBUS, Ohio

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "UN APARATO DE CIRCUITO DE CONTROL

PERFECCIONADO".

Prioridad: Patente norteamericana n.º 548.771 del 9-5-66.

339960



1 La presente invención se refiere en general a controles
o dispositivos reguladores, y más particularmente a circuitos eléc-
tricos de control destinados a realizar una función de regulación
en un aparato tal como una secadora de ropas.

5 En un aparato tal como una secadora doméstica de ropa,
se han concebido un sistema de circuito destinado a regular la ope-
ración del aparato secador en respuesta a la humedad de la ropa que
se seca en su interior. El circuito de control sensor de la humedad
de las prendas y regulador de la acción del aparato secador en res-
10 puesta a la misma, es alimentado normalmente por la corriente eléctri-
ca doméstica, es decir, una energía eléctrica de 60 ciclos y 110 vol-
tios, o 60 ciclos y 220 voltios. En muchos casos el suministro de
energía eléctrica está sometido a fluctuaciones, tales como subidas
repentinas del voltaje, debidas a cambios en la carga, en las centra-
15 les eléctricas, y tales fluctuaciones o subidas pueden ocasionar la
realización de una función reguladora por el sistema de circuito de
control del aparato que será una indicación falsa de una condición
no existente, a la cual el circuito, tal como está diseñado, ha de
responder.

20 Así pues, un objeto principal de la presente invención es
el de aportar un circuito eléctrico de control nuevo y perfeccionado
alimentado con un voltaje sensiblemente superior al máximo de una
fuente de corriente alterna, y aislado de las fluctuaciones en los
máximos de voltaje de la fuente de energía, a fin de proporcionar
25 funciones reguladoras de alta sensibilidad, de confianza y exactas,
prácticamente no afectadas por las variaciones del voltaje de la fue-
te de energía.

30 Este invento aporta asimismo un sistema de circuito du-
plicador de voltaje destinado a rectificar el voltaje procedente de
una fuente de energía, de corriente alterna, y que aumenta sensible-

339960



1 mente el valor del voltaje rectificado por encima del voltaje máximo
de la fuente de suministro, comprendiendo un elemento semiconductor
que presenta una tensión de perforación menor del doble del valor del
5 de perforación del elemento el voltaje máximo de salida del duplica-
dor de tensión, y estando construido y dispuesto de modo que las
fluctuaciones normales en la tensión límite de la fuente suministra-
dora no afectan al voltaje de salida del circuito duplicador.

10 La presente invención proporciona además un aparato se-
cador nuevo y perfeccionado que posee un circuito eléctrico de con-
trol para la operación reguladora del aparato secador en respuesta
al contenido de humedad del material que se trata de secar, y en el
cual el voltaje de la energía alimentada al control aumenta sensible-
mente hasta llegar a una tensión de funcionamiento generalmente cons-
15 tante para la operación de control, y el cual está construido y dis-
puesto de manera que el voltaje de funcionamiento del dispositivo re-
gulador o de control no es afectado por fluctuaciones sensibles en
el voltaje de la fuente de energía por encima de lo normal.

20 Además, la presente invención aporta un aparato secador
nuevo y mejorado que posee un circuito eléctrico de control para la
acción reguladora del aparato secador en respuesta a los cambios en
la conductividad del material, tal como ropa, que se trata de secar,
debido a cambios producidos en el contenido de humedad del mismo, y
que comprende elementos de circuito que forman un circuito duplica-
25 dor de voltaje para rectificar y aumentar sensiblemente la tensión
desde una fuente de energía, de corriente alterna, hasta el circuito
de control, incluyendo el circuito duplicador de voltaje un semicon-
ductor que presenta una tensión de perforación inferior al doble del
voltaje máximo de la fuente de energía, y que está construido y dis-
30 puesto de manera que las fluctuaciones normales de la fuente de ener-



339960

1 gía no afectan al voltaje del circuito de control.

Se revelarán otras ventajas del invento en el curso de la siguiente descripción de una forma de realización preferente del mismo, leída en conjunción con las hojas de dibujos adjuntas, que
5 forman parte de esta memoria descriptiva, y en las cuales:

la fig. 1 es una ilustración seccional de una secadora de ropa provista de los dispositivos reguladores objeto de esta invención;

10 la fig. 2 es una vista seccional fragmentaria tomada dentro de la línea circular 2 de la fig. 1;

la fig. 3 es una ilustración esquemática de un circuito de control que incorpora la presente invención;

15 la fig. 4 es una vista en planta de un dispositivo conmutador, selector de funciones, que forma parte del circuito de control.

la fig. 5 es una vista seccional fragmentaria del conmutador de control de la fig. 4;

la fig. 6 es una vista de extremo del conmutador de control, visto a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 4;

20 la fig. 7 es una vista de alzado lateral del conmutador de control a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 4;

las figs. 8a, 8b, 8c y 8d son vistas seccionales a una escala reducida, tomadas prácticamente a lo largo de las respectivas líneas de sección 8a-8a, 8b-8b, 8c-8c y 8d-8d de la fig. 7;

25 la fig. 9 es una vista superior en alzado de un elemento leva que forma parte del conmutador de control;

la fig. 10 es una vista inferior en alzado del elemento leva; y

30 la fig. 11 es una vista esquemática de una parte del circuito de la fig. 3.



339960

- 4 ADA 1988

1 En los dibujos, se ha ilustrado un ejemplo de una secadora doméstica de ropas corriente, 10, de un tipo con el cual puede utilizarse la invención ventajosamente. La secadora 10 comprende una caja 11 que posee una cámara interior 12, en la que va sustentado en
5 disposición giratoria un tambor perforado 13. Puede cargarse el tambor 13 con la ropa que se trata de secar por una puerta de acceso 14, sujeta por bisagras en 15 a la caja 11.

La rotación del tambor 13 se efectúa por medio de un motor accionador 17 que va comunicado funcionalmente al mismo a través
10 de una transmisión adecuada, tal como una correa 18 y unas poleas 19 y 20, fijada a los árboles del motor y del tambor 21 y 22, respectivamente. Se ha dispuesto un medio de calentamiento, tal como un calentador 24 del tipo de resistencia eléctrica, o su equivalente, para caldear el aire que entra por la abertura de admisión 25, pasando sobre el calentador 24, hasta la cámara 12, a través del tambor 13, y
15 saliendo por un conducto de escape 27, bajo la acción de un compresor o ventilador 26 debidamente accionado por el motor 17.

La excitación del motor 17 y del calentador 24 se regula mediante un circuito de control 30 (fig.3) que comprende un conmutador selector de funciones indicado en general en S, en las figs. 1 y
20 3. El conmutador selector de funciones S está provisto de un mando regulador 47 que puede hacer girar a mano el operador a cualquiera de tres posiciones para seleccionar cualquiera de tres posiciones operativas, a saber: "seco", "semi-seco", o "esponjoso". Hecha esta
25 selección, se tira del mando para iniciar el funcionamiento de la secadora 10.

En el caso de las posiciones "seco" o "semi-seco", el aire que se hace pasar por el tambor giratorio 13 es calentado por el calentador 24 hasta que se secan las ropas totalmente o hasta que
30 quedan semi-secas, bajo la regulación de los dispositivos sensores de

339960



1 la humedad de la ropa que forman parte del circuito 30. En este ejem-
plo, los medios sensores de la humedad de la ropa comprenden el tam-
bor metálico para la ropa, 13, como un elemento sensor conductor, y
5 un segundo elemento sensor conductor 31 que presentará ventajosamente
te la forma de una banda dispuesta dentro del tambor 13 y eléctrica-
mente aislada del mismo, como se apreciará mejor en la fig. 2. El
elemento sensor 31 está conectado eléctricamente a un anillo desli-
zante 32 montado sobre el tambor 13 para girar con el mismo, y se
10 halla en contacto deslizante con una escobilla apropiada 32a susten-
tada por el bastidor 11. El tambor 13 y el otro elemento sensor 31
se encuentran en relación estrecha, con un espacio intermedio previa-
mente determinado y cuando quedan comunicados por un artículo, tal
como una prenda, la humedad de la misma, si la hay, forma un circui-
to eléctrico entre ambos, siendo la resistencia de este circuito de
15 comunicación inversamente proporcional a la cantidad de humedad pre-
sente, Cuando las ropas han alcanzado su grado de desecación, el cir-
cuito de control termina automáticamente la excitación del calentador
24, pero mantiene la excitación del motor 17 durante un período pre-
viamente determinado de enfriamiento, durante el cual, el aire, a la
20 temperatura ambiente, es hecho pasar a través del tambor 13. Al final
del período de enfriamiento se desexcita el motor 17, finalizando el
funcionamiento de la secadora 10 automáticamente.

Para permitir una inspección segura de la ropa que se en-
cuentra en la secadora o para añadir o sacar ropas de la misma duran-
25 te el proceso de secado, se ha dispuesto un interruptor 33 accionado
por la puerta, que corta la excitación del calentador 24 y del motor
17 al abrirse la puerta 14.

Con referencia a continuación a las figs. 4-7, diremos
que el conmutador selector de funciones S comprende una placa de ba-
30 se 40, ventajosamente formada por metal en plancha o similar, y que



- 4 ABR

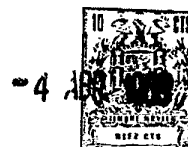
339960

1 comprende una pestaña 40a que se extiende a lo largo de un borde de
la misma. Montado sobre la placa de base 40, hay un órgano conmutador
alargado 41 que posee una cavidad interna cilíndrica 42, cuyo eje geo-
5 métrico se extiende en sentido normal a la pestaña 40a. Montada en
disposición giratoria y de vaivén, en la cavidad 42 del órgano 41,
se encuentra una leva de forma general cilíndrica 44, que lleva en un
extremo un vástago operante 45. Este vástago 45 se proyecta a través
de una abertura 46 existente en la pestaña 40a y lleva fijado sobre
sí el mando 47.

10 Un árbol 50 de sección transversal no circular se extien-
de desde el otro extremo de la leva 44 y a través de una abertura
complementaria en un elemento de contacto 51 en forma de disco, pro-
visto de una proyección de contacto 51a en su periferia. El elemento
de contacto 51 va asentado en disposición giratoria en un ensanche 52
15 del órgano de conmutación 41 y queda retenido en él por medio de un
elemento elástico a modo de álabes 54, que se ha ilustrado mejor en la
fig. 6. El elemento 54 va fijado al cuerpo 41 por un tornillo 55 y
estará convenientemente formado en un metal conductor elástico, tal
como cobre-berilio, llevando en un extremo una conexión eléctrica ter-
20 minal 56 y en el otro un par de uñas arqueadas 57 que se apoyan con-
tra el elemento giratorio de contacto 51. El árbol no circular 50 y
la abertura complementaria del elemento 51 permiten el movimiento
axial de la leva en la cavidad 42 y ponen en conexión el elemento 51
con el elemento leva para efectuar una rotación con el mismo, indepen-
25 dientemente de la posición axial que presente el elemento leva.

El elemento leva 44 es giratorio bajo la acción del mando
47 entre tres posiciones, para seleccionar las funciones de secado más
arriba indicadas, a saber: "seco", "semi-seco" o "esponjoso", como se
describirá con más detalle más adelante. Dada la configuración no cir-
30 cular del árbol 50, resultará que el elemento de contacto 51 será gi-

339960



1 ratorio con la leva entre tres posiciones, con lo que la proyección
de contacto 51a ajustará a voluntad con cada uno de tres contactos
eléctricos 60, 61 y 62 que van fijados por tornillos 63 al órgano con-
mutador 41. La leva 44 se halla retenida friccionalmente en cada una
5 de sus tres posiciones rotativas correspondientes al ajuste del ele-
mento de contacto 51 con los contactos 60, 61 ó 62 por un dispositivo
de retención que comprende una bola 65 situada en disposición móvil
en la abertura 66 del órgano conmutador 41 y apretada hacia el inte-
rior de la cavidad 42 por un resorte laminar 67 que va fijado al ór-
gano 41 por un tornillo 68. La bola 65 coopera con tres muescas 70,
10 71 y 72 formadas en la leva 44 para retener a la leva y a la proyec-
ción de contacto 51a en la posición respectiva seleccionada de cada
una de sus tres posiciones rotativas, al tiempo que permite a la le-
va 44 moverse dentro de la cavidad 42 hasta cualquiera de tres posi-
15 ciones axiales, a saber: una posición hacia la izquierda representada
en la fig. 4, una posición intermedia, y una posición hacia la dere-
cha representada en la fig. 5.

Se han previsto unos medios de retención para mantener a
la leva 44 en cualquiera de estas tres posiciones variables, que com-
20 prenden una bola de retención 75 montada en disposición móvil en una
abertura 76 en el órgano 41 y presionada hacia el interior de la ca-
vidad 42 por un muelle laminar 77 que va fijado al órgano por un torni-
llo 78. La bola 75 coopera con tres muescas 80, 81 y 82 existentes
en la leva 44 para retener a la leva en cualquiera de sus tres posi-
25 ciones axiales.

Montados en el extremo de un brazo 85 del órgano conmuta-
dor 41, hay cuatro grupos de cuchillas de conmutación 86, 87, 88 y
89, que son accionadas por el movimiento de la leva 44. El grupo 86,
mejor ilustrado en la fig. 8a, comprende unas cuchillas de conmuta-
30 ción 90 y 91 conductoras, en metal elástico y flexible, separadas por

339960

-4 ABR 1938



1 un aislador 92 y fijadas al brazo 85 del órgano, por ejemplo median-
te unos tornillos 93. Las cuchillas 90 y 91 llevan unos contactos
5 90a y 91a que tienden a ser separados por la elasticidad inherente
a las cuchillas de conmutación. Una bola 95 va montada en disposi-
ción móvil en una abertura 96 del órgano conmutador 41 y coopera con
la leva 44 para regular el cierre y la apertura de los contactos 90a,
91a. A tal efecto, la leva 44 comprende un esconce en forma de L,
97 (fig. 10) en cuyo interior puede moverse la bola 95 para permitir
10 la apertura de los contactos 90a, 91a en ciertas posiciones previa-
mente determinadas de la leva.

El segundo grupo 87 de cuchillas de conmutación, según
se ve en la fig. 8b, comprende unas cuchillas elásticas 100 y 101
separadas por un bloque aislante 102 y fijadas por tornillos 103 al
15 brazo 85 del órgano 41. Las cuchillas 100 y 101 llevan unos contac-
tos 100a y 101a, que quedan normalmente separados por las cuchillas
y cuyos movimientos de apertura y de cierre están regulados por una
bola 105, montada en disposición móvil en una abertura 106 del cuer-
po. La bola 105, como la bola 95, es accionada por las paredes del
20 esconce 97, moviéndose hacia fuera o hacia dentro y originando el
cierre y la apertura de los contactos 100a, 101a, respectivamente,
con arreglo a la posición previamente determinada de la leva 44.

El grupo de cuchillas conmutadoras 88, según se ve en
la fig. 8c, comprende las cuchillas 110, 111, 112, 113 y 114, sepa-
radas por bloques aislantes 115 y fijadas al brazo del órgano conmu-
25 tador 85, por ejemplo mediante unos tornillos 116. Estas cuchillas
llevan en sí unos contactos 110a, 111a, 112a, 113a y 114a, respecti-
vamente. Las cuchillas 110 y 113 se hallan conectadas entre sí por
un espaciador aislante 118, para moverse al unísono bajo la acción
de la bola 119, montada en disposición móvil en una abertura 120 en
30 el órgano conmutador 41 y que se mueve bajo la acción de leva de las



339960

1 paredes de una cavidad 122 (fig. 10) en la leva 44 cuando ésta se
desvía axialmente. Cuando la leva 44 queda colocada con la bola 119
en la cavidad 122, se cierran los contactos 112a, 113a por la presión
de las cuchillas 110 y 113, en tanto que se abren los contactos 110a,
5 111a y 114a. Inversamente, cuando queda situada la leva 44 de manera
que se desplaza la bola 119 del esconce o cavidad 122, la bola mueve
a las cuchillas 110 y 113 hacia la derecha, según la fig. 8c, de modo
que se abrirán los contactos 112a, 113a, mientras que se cerrarán los
contactos 110a, 111a, y 113a, 114a.

10 Como vemos en la fig. 8d, el grupo de cuchillas de con-
mutación 89 comprende las cuchillas conmutadoras 125, 126 y 127, se-
paradas por unos bloques aislantes 128 y fijadas por tornillos, por
ejemplo, 129, al brazo 85 del órgano conmutador 41. Las cuchillas
125, 126 y 127 llevan unos contactos 125a, 126a y 127a, respectiva-
15 mente, y las cuchillas 125 y 127 están conectadas entre sí por un es-
paciador aislante 130 para moverse al unísono, quedando sometidas es-
tas cuchillas a una tensión, en el sentido de cerrar los contactos
126a y 127a, y abrir los contactos 125a y 126a. Las cuchillas 125 y
127 se mueven al unísono hacia la derecha para cerrar los contactos
20 125a, 126a y abrir los contactos 126a, 127a mediante una bola 132,
que está colocada en disposición móvil en una abertura 133, en el ór-
gano de conmutación 41 y que oscila hacia dentro y hacia fuera de la
cavidad 122 cuando se da a la leva un movimiento en vaivén respecto
a su posición extrema hacia la derecha.

25 El conmutador de control S comprende además medios para
llevar gradualmente a la leva 44 desde su posición derecha o posición
"operante", a la posición intermedia o de "enfriamiento", y después
a la izquierda o posición "apagado". A tal fin, se ha previsto un dis-
positivo accionador comprensivo de un solenoide 140 dotado de una ar-
30 madura 141, hallándose montado el solenoide sobre la placa de base 40

339960

-4



1 y formando parte del circuito 30. La armadura 141 está normalmente
impelida hacia su posición de extensión representada, bajo la acción
de un muelle 142, uno de cuyos extremos 142a está unido a la armadura,
mientras que el otro va fijado por un pivote 144 a la placa de base.

5 Una palanca 145 va montada en disposición giratoria sobre
un pivote 146 en la placa de base 40, y lleva en uno de sus ex-
tremos una ranura 147 que recibe, en forma deslizante, un peine 148,
que forma parte de la armadura 141. En el otro extremo de la palanca
145 hay un trinquete 150, que gira sobre la misma en 151. El trinquete
10 te 150 queda sometido a la tensión de un muelle 152 en ajuste con
una superficie de leva 154 en un extremo de una abertura 155 que co-
munica con la cavidad 42 del órgano conmutador 41. La abertura 155
queda alineada con unas muescas de trinquete que presentan unas su-
perficie de estribo 157, 158 formadas en la superficie de la leva
15 44.

Quando la leva se encuentra en su posición extrema dere-
cha con la bola 75 asentada en la muesca 82, la excitación del sole-
noide 140 para retraer a la armadura 141 hará que el trinquete 150
se extienda a través de la abertura 155 en ajuste con el estribo 157
20 y accionará a la leva hasta una posición intermedia con la bola 75
asentada en la muesca 81. El movimiento del trinquete 150 queda li-
mitado por la superficie terminal 159 de la abertura 155. Cuando se
desexcita el solenoide 140, se retrae el trinquete y monta el mismo
sobre la superficie de la leva 154 quedando libre de la leva 44. Una
25 posterior excitación del solenoide 140 extenderá al trinquete 150 que
quedará ajustado en el estribo 158 y llevará a la leva 44 a su posi-
ción izquierda, con la bola 75 asentada en la muesca 80. Al desexcitarse
nuevamente el solenoide 140, el trinquete 150 será retraído li-
berándose de la leva 44.

30 Si suponemos que el operador desea realizar una operación

339960



1 de secado en ropas húmedas situadas en el tambor 13 de la secadora
10, se hará girar la leva 44 mediante el mando regulador 47 para lle-
var al contacto 51a a ajustar con el contacto 60, quedando la bola 65
5 asentada en la muesca 70, y a continuación, el mando 47 será acciona-
do en tracción para desviar a la leva 44 a la derecha, en la cavidad
42, hasta que la bola de retención 75 se asiente en la muesca 82. Es-
tos movimientos de la leva 44 hacen que las bolas 95, 105, 119 y 132
muevan los contactos de las cuchillas conmutadoras asociadas, de las
posiciones "apagado" ilustradas en las figs. 8a-8d a las posiciones
10 operantes ilustradas en el esquema de circuito de la fig. 3.

Al tirarse de la empuñadura 47, se cierran los contactos
110, completando los circuitos de excitación del motor 17 y el siste-
ma de circuito regulador asociado al conmutador selector de funciones
S. El circuito de excitación para el motor 17 puede trazarse desde la
15 línea L1 a través de los contactos 110a, los contactos cerrados del
interruptor de la puerta, 33, un protector del motor 167, el motor
17 y la línea neutral de tierra Ln. Puede trazarse el circuito de ex-
citación para el sistema asociado al conmutador selector de funciones
S a partir de la línea L1, a través de los contactos 110a, el inte-
20 rruptor de puerta 33, mediante el circuito del conmutador selector
de funciones, y de nuevo a la línea neutral de tierra Ln. El cierre
de los contactos 101 permite la excitación del calentador 24, como
describiremos a continuación.

Se excita el motor 17 para accionar el tambor 13 y el ven-
25 tilador 26, así como para cerrar los contactos 172, completando un
circuito de excitación para el calentador 24. El circuito de excita-
ción para el calentador 24 puede trazarse desde la línea L1 a través
de los contactos 100a, 101a, el calentador 24, el termostato 171, y
los contactos 172, hasta la línea de energía L2.

30 El circuito de excitación para el conmutador selector de



-4

339960

1
5
10
15
20
25
30

funciones S comprende un duplicador de tensión rectificador, que se ha indicado en general en C, y que se describirá más adelante en detalle, que proporciona una fuente de potencial de corriente continua a través de las uniones 182 y 212 entre el conmutador S y la fuente de energía. El cierre del circuito de excitación según queda descrito establece un circuito divisor de tensión, respondiente a la humedad, a partir de la unión 182, pasando por una resistencia 184, el contacto 51a, la resistencia 186, los contactos 90a, 91a, el sensor 31 y el tambor 13, hasta la línea Ln, comprendiendo este circuito, naturalmente, el material más o menos conductor, que puede ser la ropa, que pone en comunicación el sensor 31 con el tambor 13.

Como puede verse, el voltaje en el contacto 127a se elevará, con aumentos de resistencia en el trayecto de resistencia a lo largo de la ropa que pone en conexión al sensor 31 con el tambor 13, mientras se secan las prendas. El contacto 127a queda conectado por el contacto 126a y la resistencia 187, los contactos 114a, 113a, una resistencia 188 y un condensador 189, a la línea de tierra Ln. Se observará conforme a los aumentos en la resistencia eléctrica de las ropas que se secan en el tambor 13.

Conectados en serie con el condensador 189 se hallan una lámpara de neón 190, o un conductor equivalente de tensión regulada, tal como un tubo de descarga lleno de gas, regulador de voltaje, y un solenoide 191 de un relé 192 que presenta normalmente abiertos los contactos 192a y 192b. Los valores de las resistencias 184, 186, 187, 188, del condensador 189, y de la tensión de encendido de la lámpara de neón 190, estarán fijados de modo que cuando se secan las ropas hasta un grado predeterminado de desecación, la resistencia aumentada de las mismas dará como resultado un voltaje a través del condensador 189 que sobrepasará al voltaje de encendido de la lámpara de neón 190, que se hará conductora y excitará al

339960

-4



1

solenoide 191 del relé. La excitación del solenoide 191 del relé efectúa el cierre de los contactos 192a, 192b, completándose así un circuito que va desde la línea de energía Ll, pasando por los contactos 110a, 111a, el interruptor de la puerta 33, los conductores 166, 176, el solenoide de graduación 140, y los contactos 192a, 192b, hasta la línea de tierra Ln.

5

10

La excitación del solenoide de graduación 140 hace que el trinquete 150 desvíe a la leva 44 desde su posición de la derecha hasta su posición intermedia, ajustada la bola de retención 75 en la muesca 81. Este movimiento de la leva 44 efectúa la apertura de los contactos 100a, 101a para desexcitar al calentador 24. Además, el movimiento de la leva efectúa la apertura de los contactos 90a, 91a, la apertura de los contactos 126a, 127a, y el cierre de los contactos 126a, 125a, para terminar así con el carácter de respuesta a la humedad que presentaba el circuito y acondicionarlo a realizar una función de retardo en la determinación de un período de enfriamiento durante el cual se extrae el aire no calentado a través del tambor 13.

15

20

Cuando el circuito 30 se ha acondicionado de este modo, puede trazarse un circuito desde la unión 182, que pase por el conductor 183, una resistencia 195, un conductor 196, unos contactos 125a, 126a, una resistencia 187, unos contactos 113a, 114a, y una resistencia 188, hasta el condensador 189. Las resistencias que acabamos de indicar serán de tal clase que transcurrirá un período de tiempo previamente determinado antes de que se cargue el condensador 189 hasta un voltaje suficiente para encender la lámpara de neón 190. Este período previamente determinado, que puede ser del orden de cierto número de minutos, permite hacer salir el aire no calentado, por el tambor 13, para que enfríe la ropa y el tambor hasta una temperatura que sea cómoda para la manipulación.

25

30



339960

1
5
10
15
20
25
30

Al final del período de enfriamiento, cuando ha sido cargado el condensador 189 suficientemente para encender la lámpara de neón 190, se excita de nuevo el solenoide 191, cerrando los contactos 192a, 192b y excitando el solenoide graduado accionador 140. La excitación del solenoide 140 hace que el trinquete 150 haga pasar la leva de su posición intermedia a su posición izquierda, quedando la bola de retención 75 ajustada en la muesca de retención 80. Este movimiento de la leva 44 hace volver los contactos del conmutador S a las posiciones que aparecen en las figs. 4 y 8, con lo que termina la excitación del motor 17.

Es conveniente que el tambor 13 esté provisto de una lámpara 200 que puede ser o no de tipo germicida, y que, durante el funcionamiento de la secadora 10, quedará encendida en virtud de su conexión entre el conductor 165 y la línea de energía Ln. Con el fin de suministrar iluminación al tambor 13 en el curso de la carga o de la extracción de la ropa, la apertura de la puerta cerrará los contactos del interruptor de puerta, 33a, 33c, y la corriente excitadora de la lámpara fluirá directamente de la línea de energía Ll a través de la lámpara 200, hasta la línea de energía Ln. Si bien el cierre de los contactos 33a, 33c hace derivar de hecho los contactos 110a, 111a, no se producirá carga del condensador 189 ni encendido de la lámpara de neón 190, ya que el movimiento de la leva 44 a la posición de apagado abre los contactos 113a, 114a, y cierra los contactos 113a, 112a para eliminar toda carga que pueda quedar en el condensador 189.

Cuando se desee secar una carga de ropa sólo hasta un estado semi-húmedo, como preparación para el posterior planchado, el operador hará girar el mando 47 para hacer girar la leva 44 hasta una posición en la que la bola de retención 65 queda ajustada en la muesca 71, y el elemento de contacto 51 quedará situado con el contacto 51a ajustado con el contacto 61, acción que pone en funciones una re-



339960

-4

1 sistencia 205 en el circuito divisor de voltaje, en lugar de la re-
sistencia 184. El valor de la resistencia 205 es inferior que el de
la resistencia 184 y es tal que la tensión de encendido de la lámpa-
ra de neón 190 se alcanza cuando el dispositivo sensor de humedad
5 31, 13 denuncia un grado de desecación en la ropa que se presta al
planchado, usualmente denominado "semi-seco" y más húmedo que cuan-
do la resistencia 184 se encuentra en el circuito. Al encenderse la
lámpara de neón 190, el solenoide de relé 191 es excitado para efec-
tuar la excitación del solenoide de graduación 140, y pasa la leva
10 44 a su posición intermedia, terminándose el ciclo de secado e ini-
ciándose un período de enfriamiento según descrito más arriba.

En algunos casos, resulta deseable hacer funcionar la
secadora de ropa sin calentar el aire que pasa por el tambor 13 para
esponjar con aire ropa de cama o prendas frescas. Para realizar es-
15 to, se hace girar el mando 47 a la posición "esponjado", en la que
la leva 44 queda situada con la bola de retención 65 ajustada en la
muesca 72, y el contacto 51a estará en ajuste conductor con el con-
tacto 62. Cargadas las prendas en el tambor 13, se tira de la empu-
ñadura de mando 47 para hacer pasar la leva a su posición operato-
ria, en la cual ajusta la bola de retención 75 en la muesca 82, para
20 iniciar la operación del ciclo de "esponjado". La rotación de la le-
va 44 a la posición de esponjado por aire, abre los contactos 90a,
91a y abre los contactos 100a, 101a, contactos que quedan abiertos,
mientras que los contactos 110a, 111a se cierran para excitar el mo-
tor 17 accionador del tambor y del ventilador. Debido al hecho de que
25 los contactos 90a, 91a, permanecen abiertos, y al hecho de que el
dispositivo de contacto 51a ajusta con el contacto 62, el tiempo re-
querido para cargar el condensador 189 hasta un voltaje suficiente
para encender la lámpara de neón 190 será determinado por los valo-
res de las resistencias 195, 187 y 188. Haciendo la resistencia 195
30



339960

1 suficientemente fuerte, se precisará un período de tiempo importante
antes de que la lampara de neón 190 se encienda para excitar el sole-
noide 191 del relé y cerrar los contactos 192a, 192b para la excita-
ción del solenoide de graduación 140, que hace pasar a la leva a su
5 posición intermedia con la bola de retención 75 ajustada en la muesca
81. Este movimiento de la leva abre los contactos 126a, 127a, y cierra
los contactos 126a, 125a, dejando los otros contactos del conmutador
en sus posiciones indicadas, y como quiera que el condensador 189 ha
sido descargado a través de la lámpara de neón 190, hará falta un se-
10 gundo período de tiempo para volver a cargar el condensador a una
tensión que pueda encender de nuevo la lámpara de neón 190 para efec-
tuar el funcionamiento del relé 192, y el paso de la leva a su posi-
ción de apagado para finalizar el ciclo de esponjado de aire.

15 Conforme a la presente invención, el sistema de circuito
de control asociado al conmutador selector de funciones S está ais-
lado de las fluctuaciones en los máximos de voltaje de la fuente de
energía. A tal fin, se ha dispuesto un circuito C duplicador-rectifi-
cador de voltaje, entre la fuente de energía y el circuito selector
de funciones. El circuito C duplicador de voltaje se ha ilustrado es-
20 quemáticamente en las figs. 3 y 11 y actúa en el sentido de rectifi-
car el voltaje a partir de la fuente de energía de corriente alterna,
y aumentar sensiblemente el valor del voltaje rectificado por encima
del voltaje máximo de la fuente suministradora y está construido de
modo que las fluctuaciones normales en el voltaje máximo de la fuente
25 de energía no se transmiten a través del circuito duplicador de ten-
sión al circuito de control del conmutador selector de función.

30 Como se ha representado esquemáticamente en la fig. 11,
el circuito C comprende un condensador 203 conectado en serie con un
sistema de circuito que incluye un diodo Zener 204, un diodo 206 y un
condensador 207. El condensador 203 va conectado entre la línea L1 y

339960

-4



1 el mencionado sistema de circuito mediante unos conmutadores 110a,
33a, un conductor 176, una unión 210 y una unión 211. El diodo Zener
204 queda conectado entre la unión 211 y una unión 212 conectada a
la línea Ln. El diodo 206 está conectado entre la unión 211 y la
5 unión 182, mientras que el condensador 207 queda conectado entre la
unión 182 y una unión 213 conectada a la línea Ln. Quede entendido
que existirá un potencial de corriente alterna de 110 voltios a tra-
vés de los terminales 210, 212, cuando está actuando la secadora.
Cuando el voltaje en la unión 212 es positivo respecto al voltaje de
10 la unión 210, el condensador 203 se carga al voltaje máximo de la co-
rriente de la fuente de energía, como resultado de un impulso avan-
zante aplicado al diodo Zener, 204. Cuando el voltaje en la unión
210 es positivo respecto al voltaje existente en la unión 212, el con-
densador 203 se descarga y se añade al voltaje máximo aplicado a tra-
15 vés de las uniones 210, 212, resultando con ello un potencial a tra-
vés de las uniones 182, 213, de dos veces el voltaje máximo de la
fuente energética.

El diodo Zener 204 tiene una tensión Zener que corres-
ponde a un valor algo inferior al doble del valor de la tensión má-
xima normal de la fuente de energía. La tensión Zener es, de prefe-
20 rencia, aproximadamente un 10 por ciento inferior al doble del vol-
taje máximo normal, y en el caso presente, por ejemplo, podría ser
de aproximadamente 200 voltios. Cuando la unión 210 se hace positi-
va con respecto a la unión 212 y se descarga el condensador 203, la
25 tensión de descarga del condensador 203 y la tensión de la fuente
de energía se adicionan, para producir un voltaje que es aproxima-
damente doble del voltaje aplicado a partir de la fuente suministra-
dora, según descrito. Este voltaje será de aproximadamente 220 vol-
30 tios, de modo que existirá un potencial de aproximadamente 220 voltios
entre las uniones 211 y 212 del circuito duplicador C. Cuando exista



339060⁻⁴

1 un voltaje superior al voltaje de perforación del diodo Zener 204,
entre las uniones 211 y 212, el diodo Zener conducirá en dirección
inversa con una resistencia extremadamente baja para substraer el
voltage excedente de la tensión del Zener y regular positivamente
5 el voltaje máximo aplicado a través de las uniones 211, 212. Cuando
el voltaje en la unión 211 es positivo respecto a la unión 212, el
diodo 206 será influido en sentido avanzante para completar un cir-
cuito a través del circuito de control del conmutador selector de
funciones. Cuando se ha comunicado al diodo 204 un impulso avanza-
10 te, existe una tensión correspondiente a la tensión del Zener del
diodo 206, a través de las uniones 182 y 213, cargándose el conden-
sador 207 a tal voltaje. En la siguiente alternación de corriente
desde la fuente de energía, se descarga el condensador 207 por el
circuito de control del conmutador selector de funciones para pro-
15 porcionar una tensión de salida que corresponderá al voltaje Zener
del diodo 204. El efecto del circuito será entonces una potencia de
tensión continua correspondiente a la tensión Zener del diodo Zener
204.

20 Puede verse así que, mediante una apropiada selección
del voltaje Zener del diodo 204, puede aislarse el circuito de con-
trol de las fluctuaciones superiores a lo normal que se produzcan
en la tensión de la fuente de energía, debido al efecto regulador
del diodo Zener en el circuito duplicador C. Se ve también que la
utilización de tal circuito duplicador regulador proporciona una ma-
25 yor exactitud en el circuito de control, debido a la regulación de
variaciones en el voltaje de la fuente de energía.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes

--

30

--

339960-4



- REIVINDICACIONES -

1

5

10

15

20

25

30

1. Un aparato de circuito de control perfeccionado que comprende elementos de circuito destinados a realizar una función reguladora en respuesta a cambios en el voltaje que tienen lugar debido a cambios en las condiciones que controlan, caracterizado porque comprende dispositivos integrantes del circuito destinados a elevar y regular el voltaje de una fuente de corriente alterna suministrada a dicho circuito de control, comprendiendo tales dispositivos del circuito un condensador y un elemento semiconductor que presenta una baja resistencia al flujo de la corriente en una dirección y una alta resistencia al flujo de la corriente en una dirección opuesta a tensiones inferiores a una tensión previamente determinada, y una baja resistencia al flujo de la corriente en la indicada dirección opuesta, a tensiones superiores a dicho voltaje previamente determinado, orientándose el citado elemento semiconductor con respecto al indicado condensador de modo que cargue al mismo al valor máximo de dicho potencial de origen durante una alternación del citado potencial de origen, descargándose el referido condensador a la siguiente alternación de dicha corriente para proporcionar un potencial superior a dicho voltaje de origen, siendo operante el elemento conductor cuando el citado potencial es superior a dicho voltaje previamente determinado, a fin de conducir en la indicada dirección opuesta para limitar dicho potencial al valor de dicho voltaje previamente determinado, siendo suministrado el referido potencial limitado, a dichos elementos del circuito, y estando dichos elementos del circuito aislados de las fluctuaciones en los máximos de tensión de dicho voltaje de origen.

2. Un aparato de circuito de control según la reivindicación 1 y que comprende además un segundo condensador, cargado a dicho potencial limitado cuando se descarga el primer condensador citado,

33906



1 descargándose dicho segundo condensador en una subsiguiente alterna-
ción de dicho voltaje de la fuente de alimentación sobre los referi-
dos elementos del circuito, para suministrar una tensión continua a
dichos elementos del circuito.

5 3. Un aparato según la reivindicación 2 y que comprende
además un segundo elemento conductor que presenta una baja resisten-
cia al flujo de la corriente en una dirección y una elevada resisten-
cia al flujo de la corriente en dicha dirección opuesta, siendo accio-
nable el referido segundo elemento conductor para conducir dicho po-
10 tencial limitado a través de sí mismo hasta dichos elementos del cir-
cuito y hasta el segundo condensador indicado, y siendo operante pa-
ra impedir la descarga de dicho segundo condensador a su través en
dicha dirección opuesta, en una subsiguiente alternación de dicho po-
tencial de origen.

15 4. Un aparato según la reivindicación 1 y que comprende
además un segundo elemento conductor que presenta una baja resisten-
cia al flujo de la corriente en una dirección y una elevada resisten-
cia al flujo de la corriente en dicha dirección opuesta, siendo el se-
gundo elemento conductor citado accionable para conducir a través de
20 sí mismo en la mencionada dirección opuesta al producirse una subsi-
guiente alternación de dicho potencial de origen.

25 5. Un aparato de circuito de control para una secadora,
destinado a efectuar una función reguladora en respuesta a un grado
previamente determinado de desecación de los artículos, comprendiendo
tal circuito medios sensores de la humedad, que comprenden un elemen-
to conductor provisto de una resistencia que cambia en respuesta a
los cambios producidos en la desecación de los artículos, una segunda
resistencia conectada a la primera resistencia citada a través de una
fuente de alimentación de voltaje en corriente continua para formar
30 un divisor de tensión de un potencial que varía según los cambios en

339060-4



1
5
10
15
20
25
30

el contenido de humedad de los artículos, elementos de circuito conectados a una fuente de potencial alterno y accionables en el sentido de suministrar una tensión continua, comprendiendo un elemento semiconductor que presenta una baja resistencia al flujo de la corriente en una dirección y una elevada resistencia al flujo de la corriente en una dirección opuesta, a voltajes inferiores a un voltaje previamente determinado, y una baja resistencia al flujo de la corriente en dicha dirección opuesta a voltajes superiores a dicho voltaje previamente determinado, y un condensador asociado a dicho elemento semiconductor y que se carga cuando efectúa la conducción dicho semiconductor en la primera dirección indicada, descargándose el citado condensador en una subsiguiente alternación de dicha tensión alterna de origen, para suministrar un potencial que presenta un valor máximo sensiblemente superior al valor máximo del voltaje de dicha fuente de origen, siendo operante el referido elemento semiconductor cuando los indicados máximos de potencial exceden del indicado voltaje previamente determinado, en el sentido de limitar el valor del potencial al de dicho voltaje previamente determinado para regular el potencial suministrado a dicho divisor de resistencia, y medios de conmutación operantes en respuesta a un potencial previamente determinado de dicho divisor de resistencia, en el sentido de efectuar una función de regulación en dicho circuito de control de la secadora.

6. Un aparato según la reivindicación 5, en el que los indicados elementos del circuito comprenden además un segundo condensador, cargado a la indicada tensión previamente determinada durante una subsiguiente alternación de la corriente de origen, y que se descarga a continuación para suministrar una tensión continua a dicho divisor de tensión.

7. Un aparato según la reivindicación 6, que comprende



339060⁻⁴

1

además un segundo elemento semiconductor que presenta una baja resistencia al flujo de la corriente en una dirección y una elevada resistencia al flujo de la corriente en una dirección opuesta, y operante cuando dicho segundo condensador se descarga, para impedir la descarga de este segundo condensador a su través, en dicha dirección opuesta.

5

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN APARATO DE CIRCUITO DE CONTROL PERFECCIONADO".

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintitrés páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 de Abril de 1.967

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

30



33000

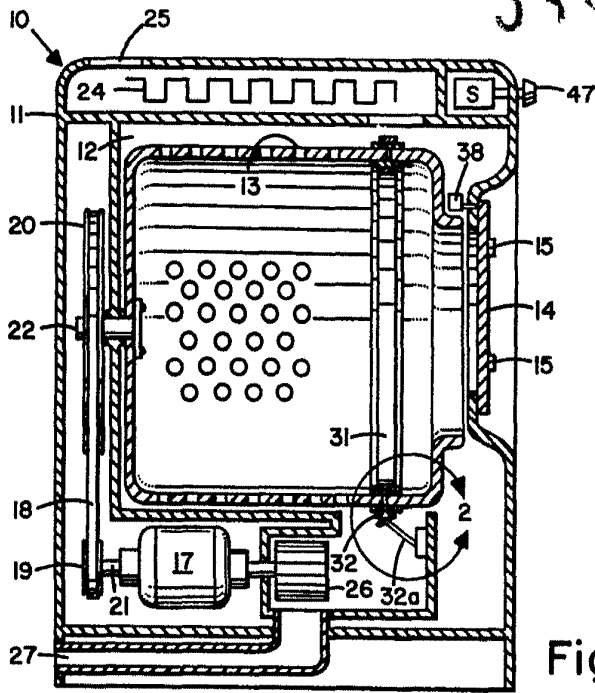


Fig. 1

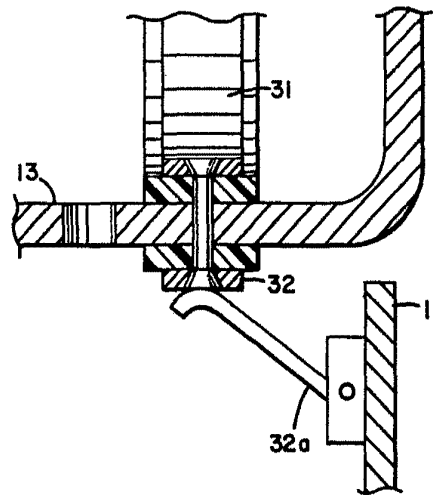


Fig. 2

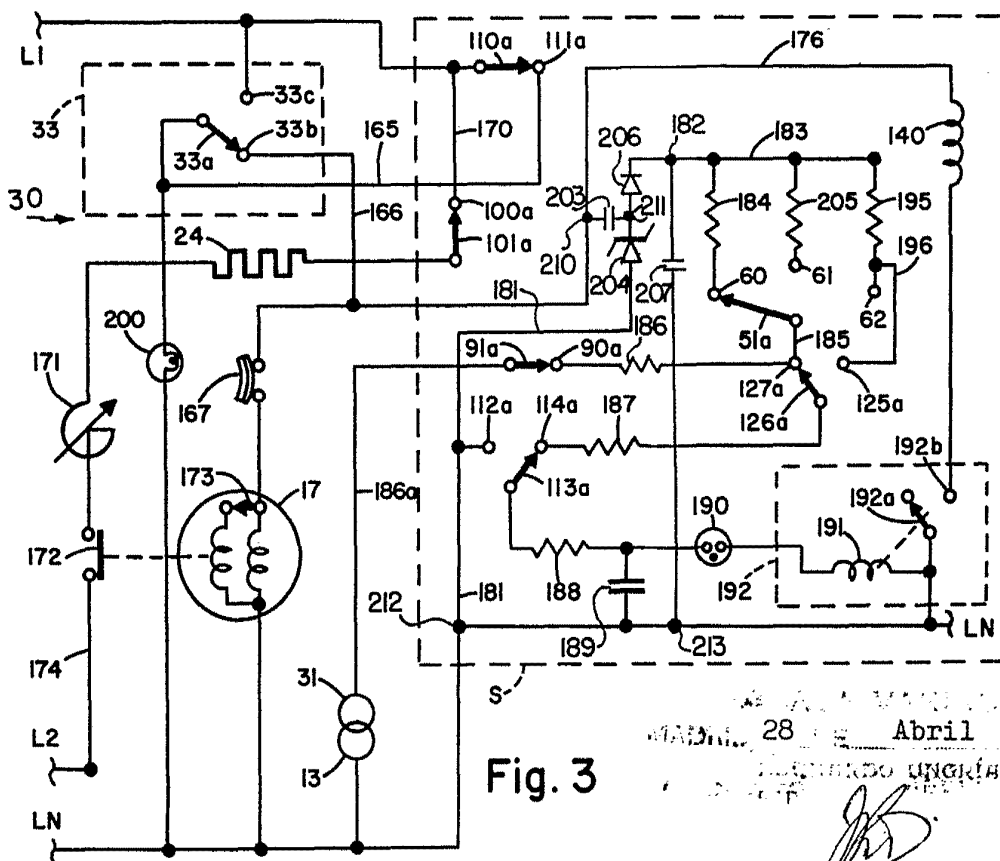


Fig. 3

28 de Abril 67

ENCUENTRO UNICIA

[Handwritten signature]

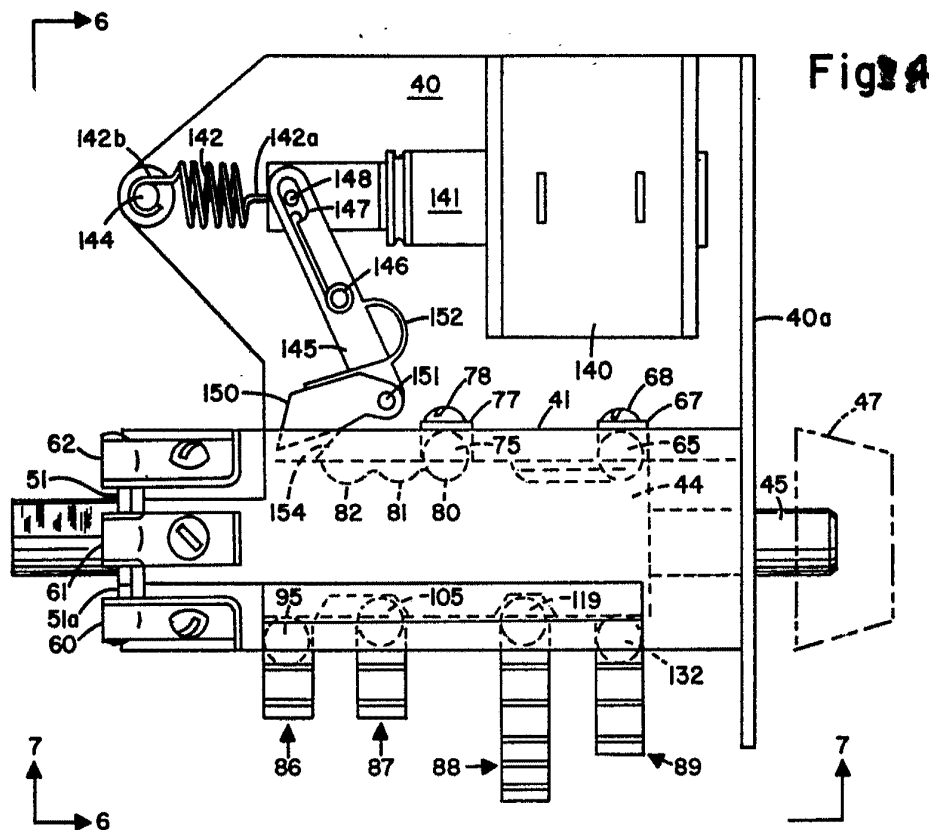


Fig. 4

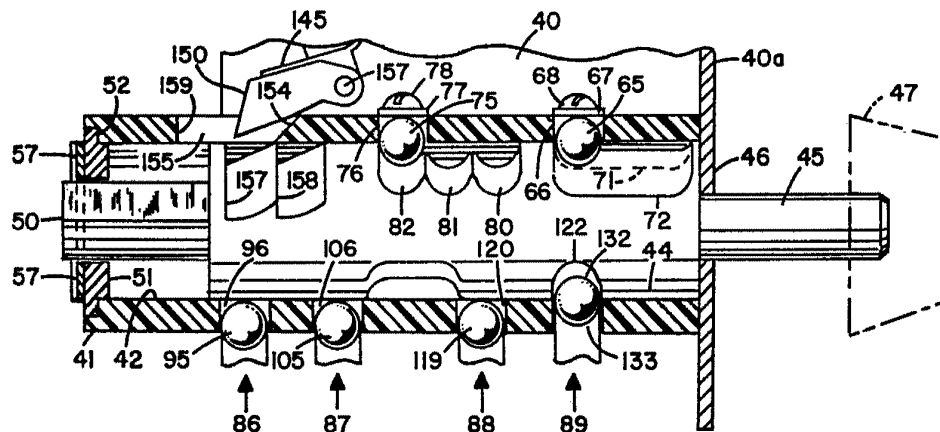


Fig. 5

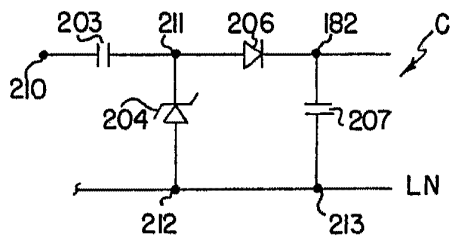


Fig. II

MADRID, 28 Abril DE 1967.

BERNARDO UNGRÍA

P. P.

[Handwritten signature]

330960

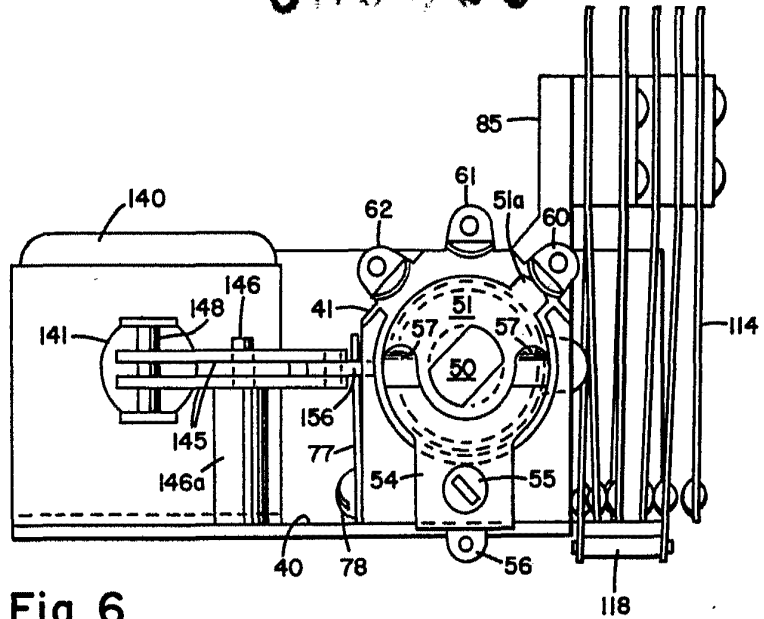


Fig. 6

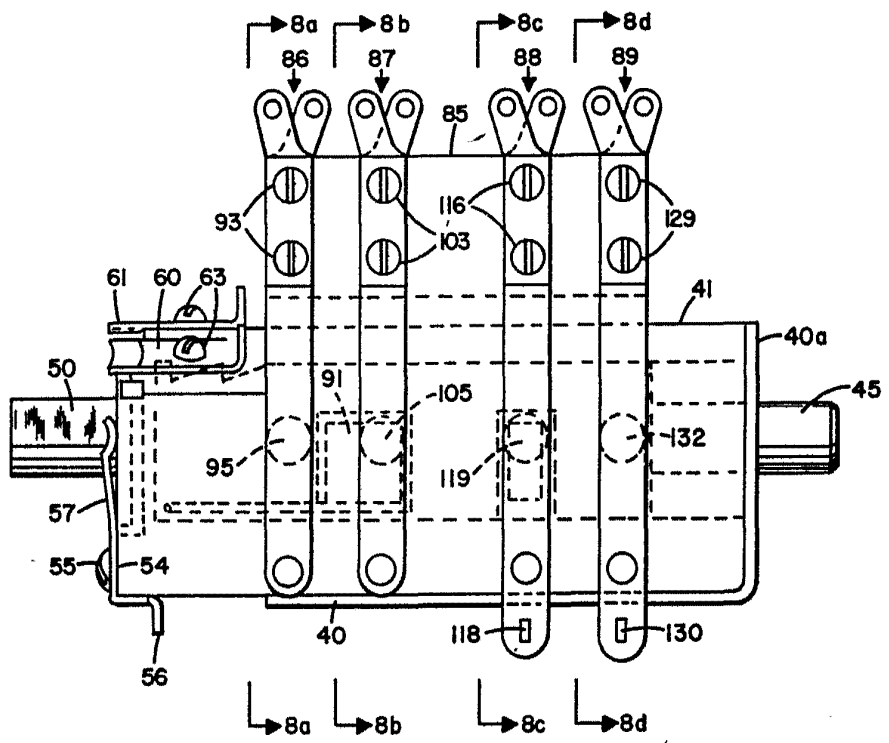


Fig. 7

MADRID, 28 de Abril DE 1967

MANUEL DE P. R. AUSTRIACOS
[Signature]



Fig. 8a

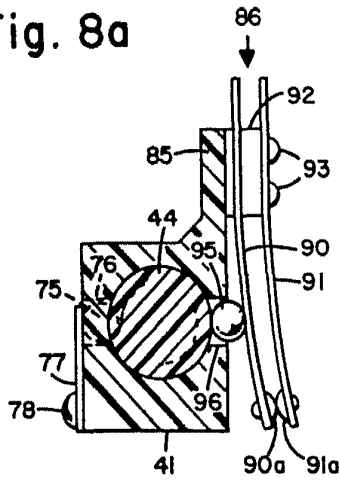


Fig. 8b

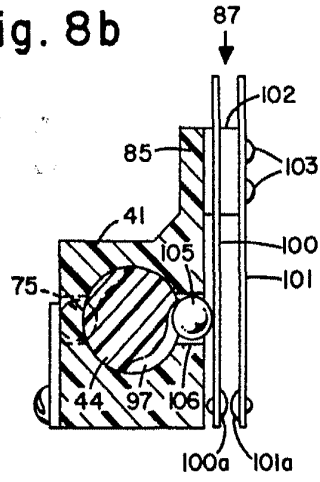


Fig. 8c

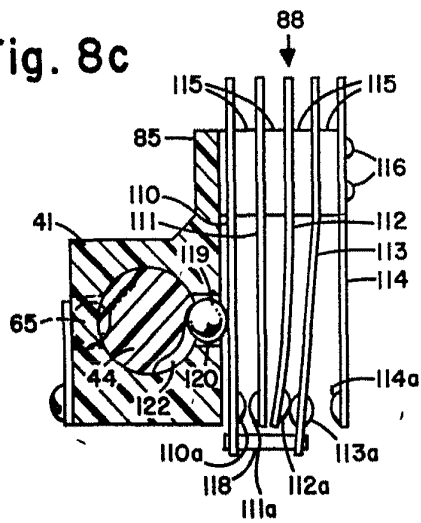


Fig. 8d

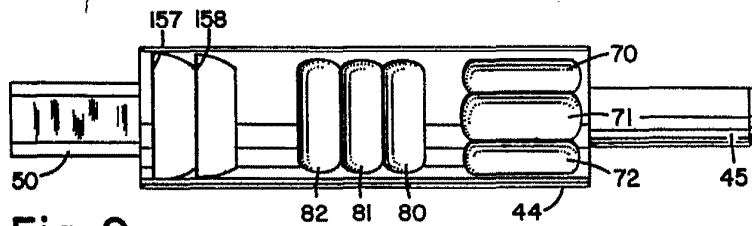
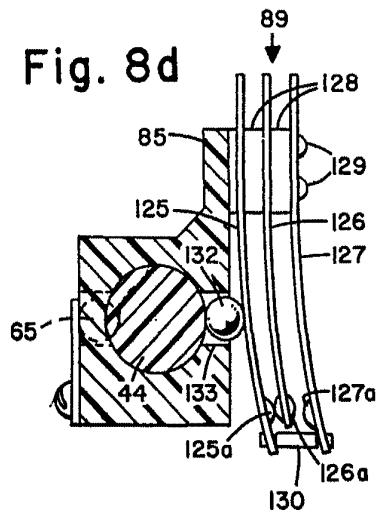


Fig. 9

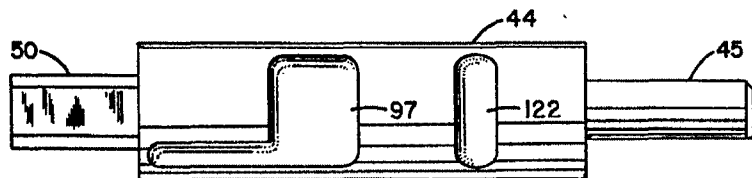


Fig. 10

ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 DE Abril DE 1967

BERNARDO URBANO
P. P.