

P - 10.070

Nº 16.281 U.S. Ser.
nº 262760 Case 5001-N

203719



12 AGO

12 AGO. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de BORG-WARNER CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 310 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE CONTROL SECUENCIAL"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a dispositivos de control de la secuencia y, más particularmente, a un mecanismo eléctrico de control para regular el funcionamiento de una máquina en una secuencia o ciclo predeter-

12 AGO

203719



minados, tal como, por ejemplo, una máquina automática de lavar, dispositivos domésticos, maquinaria industrial o similares.

Dicho de otro modo, el invento se refiere a un dispositivo de control de la secuencia en el cual el mecanismo indicador y selector es movable en una trayectoria lineal en contraposición con los dispositivos de control de la secuencia de esta clase del tipo rotativo bien conocido, convencionales, estando dicha disposición caracterizada particularmente por proveer y facilitar la vigilancia visual conveniente de la posición relativa del mecanismo indicador o selector con respecto al cuadrante, horizontal o verticalmente dispuesto, e instalado linealmente, sobre el cual se inscriben las diversas secuencias del funcionamiento.

Dicho de un modo más específico, este invento está incorporado en un control mejorado que es relativamente de estructura sencilla y que comprende un número mínimo de elementos, pero que al propio tiempo realiza todas las funciones precisas de un modo satisfactorio y seguro.

El presente invento crea un dispositivo de control de la secuencia que comprende una caja, medios interruptores montados sobre un soporte que puede moverse en una trayectoria lineal en dicha caja y dispuestos para ser operados en una secuencia predeterminada, y medios que incluyen un árbol rotativo en dicha caja para hacer funcionar dichos medios de interruptor, teniendo dicho dispositivo de control de la secuencia un motor soportado por dicha ca-

12A



203719

ja para impulsar dicho árbol.

El presente invento crea también un dispositivo de control de circuito que incluye medios de control de circuito movibles linealmente, medios motores para efectuar el movimiento lineal de dichos medios de control, y medios operables manualmente para efectuar la desconexión de dichos medios de control de circuito desde dichos medios motores para realizar el movimiento manual de dichos medios de control de circuito en una trayectoria lineal en cualquier dirección.

El presente invento crea además un mecanismo de accionamiento para un dispositivo de control de secuencias, que comprende un husillo roscado rotativo, medios motores para determinar la rotación de dicho husillo a una velocidad constante, un portacontactos que tiene medios de enclavamiento que pueden funcionar para efectuar una aplicación de accionamiento mecánico entre dicho portacontactos y las roscas de dicho husillo rotativo, siendo eficaz dicha conexión de accionamiento para mover dicho portacontactos linealmente en dirección axial a dicho husillo rotativo, teniendo dicho dispositivo de control de secuencias medios que pueden aplicarse a partes de los contactos eléctricos para efectuar un modelo de control de secuencia predeterminado, e incluyendo dicha conexión de accionamiento medios manuales que pueden operar y por los cuales el portacontactos puede ser movido independientemente en cualquier dirección linealmente en sentido axial al árbol o husillo, con lo cual puede variarse

12 AGO



203719

el modelo de control de la secuencia.

Un objeto y una finalidad del invento es el crear un interruptor de control cíclico automático del tipo impulsado por motor y que está también provisto de medios manuales, tales como un botón de mando, dispuestos para movimiento en trayectoria lineal en un plano sustancialmente horizontal para hacer avanzar el interruptor para acortar uno o más de los periodos del ciclo, estando también adaptado dicho botón para movimiento en ambas direcciones sin peligro de dañar contactos eléctricos y otros mecanismos inherentes.

Con anterioridad, en reguladores de tiempo del tipo convencional rotativo el botón de control solo podía hacerse girar hacia adelante en una dirección y en el caso de que un operador inexperto hiciera girar el cuadrante en una dirección contraria, se originaba el peligro de deteriorar los contactos eléctricos, eliminándose dicho peligro del presente invento porque los medios indicadores o el mecanismo selector pueden moverse en cualquier dirección en una trayectoria lineal en un plano sustancialmente horizontal si el mecanismo de control está dispuesto horizontalmente con respecto a la maquinaria adjunta y en un plano sustancialmente vertical en el caso de que el mecanismo del dispositivo de control esté dispuesto en posición vertical con respecto al mecanismo adjunto.

En un uso posible del invento, por ejemplo, el control puede emplearse para regular las diversas ope-



12A

203719

raciones de una lavadora automática. En una lavadora automática, hay un número de operaciones sucesivas que entran en juego en un ciclo de lavado completo y que pueden comprender la mojadura, el aclarado, el lavado, uno o más aclarados adicionales y la rotación rápida, es decir, el secado centrífugo. A fin de acomodar una máquina de esta naturaleza a los diversos tipos de artículos que se están lavando y a su estado particular, es deseable poder seleccionar una o más de las diferentes operaciones, poder elegir diferentes ciclos de tiempo para una o más de las operaciones y también elegir una temperatura deseable de la máquina de lavar. Aún cuando hasta ahora se haya propuesto una pluralidad de mecanismos de regulación temporal que han tenido aplicación satisfactoria en el pasado y que estaban destinados a controlar automáticamente una máquina lavadora de ropa o de vajilla, o similares, tales mecanismos carecen ahora de la flexibilidad deseable requerida para los actuales modelos de operaciones cíclicas.

A este respecto, un objeto y una finalidad del invento es crear un nuevo y mejorado mecanismo de control de secuencias que sea de aplicación general y, también, que se adapte de modo particular a la regulación en el tiempo de las diversas operaciones de las actuales lavadoras de ropa automáticas o lavadoras de vajilla y similares que implican secuencias adicionales de funcionamiento que hasta ahora no se encontraban en dichas máquinas.



203719

mas de la técnica anterior.

Otro objeto y finalidad del invento es crear un mecanismo nuevo y perfeccionado de control de secuencias por medio del cual puede establecerse de antemano un programa completo o ciclo de lavado, con inclusión de una o más operaciones sucesivas de mojadura, aclarado, lavado, aclarado, secado, etc.

Otro objeto del invento es el de crear un mecanismo nuevo y perfeccionado de control de secuencias que tiene un mecanismo indicador que puede moverse en cualquier dirección en una trayectoria lineal para establecer de antemano un programa del tipo descrito, pero en el cual el ciclo de tiempo de una o más de las operaciones puede ser variado de acuerdo con las necesidades de los artículos que se están lavando.

Otro objeto y finalidad del invento es crear un mecanismo de control de secuencias en el cual un contacto móvil en una trayectoria lineal se aplica a medios de contacto estacionarios y en el cual se disponen medios para el ajuste longitudinal del contacto desplazable y los contactos estacionarios pueden variarse según se desee.

Otro objeto del invento es el de crear un nuevo mecanismo de control de secuencias que tiene medios indicadores movibles en una trayectoria lineal en cualquier dirección para vigilancia visual conveniente y que es de fabricación económica, de funcionamiento sencillo, sustancialmente libre de ruido y de vibración y, sin embargo, ro-



952

203719

busto y de empleo seguro.

Las lavadoras automáticas actuales llevan incorporados medios tales como válvulas eléctricamente controladas para llenar la pila de la lavadora con agua.

5 En general, puede decirse que se conocen dos métodos para efectuar la carga de la pila de la lavadora con agua, siendo uno de ellos el denominado del tipo de flotador, que emplea un mecanismo flotador que tiene un interruptor eléctrico destinado a abrirse después de que se dispone en la pila
10 de la lavadora una cantidad predeterminada de agua, y el otro de los cuales es el tipo denominado regulado en el tiempo que emplea una válvula operada eléctricamente de modo especial dispuesta para permitir un paso de agua predeterminado por minuto a su través cualesquiera que sean las presio-
15 nes en la red de abastecimiento para llenar de este modo con agua la pila en función del tiempo, en oposición al tipo por flotador antes descrito.

A este respecto, un importante objeto y finalidad del invento es crear medios asociados con el control de la secuencia para conseguir cambios en la parte
20 de secuencia regulada en el tiempo del ciclo de carga, para regular de este modo convenientemente y disponer la cantidad de agua deseada en la pila de la lavadora, proporcionando con ello una versatilidad muy deseable a la máquina
25 lavadora con lo que ésta puede acomodarse y emplearse ventajosamente para lavar diferentes tipos de prendas y otros artículos que se desea limpiar y que posean diferentes ca-



203719

racterísticas que requieren cantidades distintas de agua para conseguir de un modo efectivo las operaciones de limpieza en ellas. Además, pueden interesar diferentes niveles de agua en la pila en localidades distintas a causa
5 de las diferentes características del agua, es decir, que el agua puede ser dura o blanda, requiriendo cada una de estas clases una consideración particular de sus diferentes características inherentes en el enjabonado.

Así, el invento considera la creación de
10 medios asociados con el dispositivo de control de secuencias para regular el tiempo de funcionamiento de una válvula de agua operada eléctricamente para determinar la cantidad de agua en la pila de la máquina, estando dichos medios dispuestos para la regulación manual con lo cual
15 el tiempo puede variarse para dar diferentes niveles de agua en la pila de la lavadora.

Aunque los dispositivos de control de secuencias del tipo rotativo según la técnica anterior y de esta clase general fueron satisfactorios en su funcionamiento, el regular un dispositivo de control de secuencia según la técnica anterior en el caso de que se requiriera un cambio en una o más de las estaciones significaba un gran gasto. Incluso un pequeño cambio requería una reconstrucción substancial del dispositivo de control de secuencia del tipo rotativo convencional de la técnica anterior.
20
25

A este respecto, otro importante objeto del invento, es el de crear un dispositivo de control de se-

1 2460 1952



203719

5 uencia destinado a vencer las mencionadas dificultades porque solo precisan cambiarse relativamente pocos elementos baratos para efectuar un cambio en el programa cíclico. Desde el punto de vista de la fabricación, esta versatilidad proporciona claras ventajas porque una parte importante del presente dispositivo del control de secuencias se considera normal y solamente precisa cambiarse el elemento de programación, relativamente barato, para adaptar el dispositivo básico de control de la secuencia para funcionamiento sobre diferentes tipos de máquinas u otro equipo, cada uno de los cuales exige una secuencia de funcionamiento diferente en el programa cíclico. Desde el punto de vista del montaje, las citadas ventajas son evidentes y se efectuarán economías sustanciales en los gastos de fabricación de dispositivos de control de la secuencia de acuerdo con las enseñanzas de este invento.

10 Aun cuando hemos descrito y expuesto como ilustración la incorporación del presente dispositivo de control de la secuencia en una máquina lavadora, el invento contempla el empleo de los principios enseñados por él en un dispositivo de control de la secuencia para otros tipos de maquinaria y otro equipo en el cual se desee un programa regulado de operación cíclica.

25 A este respecto y a causa de la versatilidad del presente dispositivo de control de la secuencia y la intercambiabilidad ventajosa y conveniente de elementos reguladores del programa en el dispositivo básico



203719

de control de secuencias según se ha descrito, otro im-
portante objeto y finalidad del invento es crear un dis-
positivo de control de secuencias en el cual los elemen-
tos de regulación del programa son fácilmente intercam-
5 biables de modo que el dispositivo básico de control de
secuencias puede emplearse respectivamente para controlar
el funcionamiento de diferentes tipos de mecanismos y
otras máquinas en un programa cíclico respectivo prede-
terminado de funcionamiento, efectuándose dicha intercam-
10 biabilidad de los elementos de programación sin necesidad
de una completa reconstrucción del mecanismo básico del dis-
positivo de control de secuencias.

Un objeto auxiliar y finalidad del invento
es crear un nuevo y mejorado dispositivo de control de
15 secuencias que está destinado a ser fabricado económicamen-
te y que está diseñado de modo que permita la fabricación
y montaje del mismo de acuerdo con los métodos actuales
de fabricación en grandes series para la construcción y
montaje.

20 El invento pretende, como objeto y finali-
dad últimas, crear un dispositivo de control de secuencias
del carácter indicado y que se caracteriza particularmen-
te por una disposición de diseño para realizar de un modo
más ventajoso y satisfactorio las funciones requeridas de
25 él y destinado a dar una unidad compacta que combine sa-
tisfactoriamente los factores de sencillez estructural y
duración y que, sin embargo, sea de fabricación económica.

12 AGO. 1963



203719

Objetos, características y ventajas adicionales del invento que aquí se describe resultarán evidentes a los técnicos después de que la construcción y el funcionamiento se comprendan por la siguiente descripción. Se
5 prefiere cumplimentar los diversos objetos de este invento y practicarlo sustancialmente en la forma que luego se expone con más detalle y se señala con más particularidad en las reivindicaciones anejas.

Se ilustran en los dibujos anejos, que forman parte de esta Memoria, realizaciones del invento; en
10 dichos dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una lavadora automática con la cual puede emplearse ventajosamente el dispositivo de control de secuencias que
15 incorpora las características del presente invento;

La figura 2 es una vista en alzado de extremo del dispositivo de control de secuencias considerado por este invento y se muestra en su posición operativa con respecto a partes componentes adyacentes de una máquina
20 automática de lavar que se muestran en sección para ilustrar más claramente la disposición relativa de las partes;

La figura 3 es un alzado frontal del dispositivo de control de secuencias considerado por este invento y está dado en esencia por el plano de la línea 3-3
25 de la figura 2;

La figura 4 es un alzado dorsal del dispositivo de control de secuencias mostrado en la figura 3,



203719

estando dado en esencia por la línea 4-4 de la figura 2 y con partes del mismo arrancadas para ilustrar con más claridad la construcción interior del dispositivo de control de secuencias;

5 la figura 5 es una vista en corte del dispositivo de control de secuencias que ilustra la disposición relativa de las partes en su interior, estando esta sección dada en esencia por el plano de la línea 5-5 de la figura 3;

10 la figura 6 es una vista en planta desde arriba del carro de contactos eléctricos linealmente movable, estando esta vista dada en esencia por el plano de la línea 6-6 de la figura 5;

15 la figura 7 es una vista en alzado de la parte inferior del carro de contactos eléctricos mostrado en la figura 6 y estando dada en esencia por el plano de la línea 7-7 de la figura 5;

20 la figura 8 es una vista en sección por el carro de contactos eléctricos mostrado en las figuras 5 y 6 e ilustrando la disposición relativa de las partes cuando el dispositivo de control de secuencias está en su posición operativa, estando esta vista dada en esencia por el plano de la línea 8-8 de la figura 7;

25 la figura 9 es una vista en corte fragmentaria del mecanismo de enclavamiento de los contactos eléctricos para permitir el movimiento relativo del carro de contactos a posiciones seleccionadas, estando tomada

12A



203719

esta vista en esencia por el plano de la línea 9-9 de la figura 8;

5 La figura 10 es una vista en corte a través del carro de contactos eléctricos pero ilustrando la posición modificada de las partes según se muestran en la figura 8 para acondicionar el carro de contactos eléctricos para movimiento en cualquier dirección en una trayectoria lineal cuando se desee mover el botón de control a diferentes posiciones seleccionadas;

10 La figura 11 es un alzado lateral del mecanismo de enclavamiento de los contactos eléctricos mostrando la relación alterada de los elementos según se ilustran en la figura 5 cuando el mecanismo de contactos eléctricos está en su posición zafada según se ilustra en la
15 figura 10;

la figura 12 es una vista en alzado de la cara interior del dorso del dispositivo de control de la secuencia, sobre la cual están dispuestos los elementos de programación y las conexiones eléctricas, estando esta
20 vista dada en esencia por el plano de la línea 12-12 de la figura 5;

la figura 13 es un alzado fragmentario de un tipo de conexión eléctrica sugerida para su empleo ventajoso con el dispositivo de control de secuencias considerado en este invento;
25

La figura 14 es una vista diagramática de los perfiles de vía que forman parte del mecanismo de pro-



203719

gramación ilustrado en la figura 5;

5 la figura 15 ilustra una escala sugerida para un ciclo de operación de lavado cuando el dispositivo de control de secuencias considerado por este invento se emplea conjuntamente con una máquina lavadora automática;

la figura 16 expone un ciclo sugerido siguiendo el modelo del ciclo representado en la figura 15;

10 la figura 17 es una ilustración diagramática de un diagrama de conexiones sugerido para una máquina lavadora automática en el cual el control de secuencias considerado por este invento puede emplearse ventajosamente; y

15 la figura 18 es un alzado del dial indicador del control de secuencias considerado por este invento.

20 Ha de entenderse que los dibujos son más o menos de carácter esquemático con el fin de ilustrar y mostrar una forma típica o preferida de las mejoras consideradas en este invento y en los dibujos los caracteres de referencia similares identifican las mismas partes en las diversas figuras.

25 Antes de explicar en detalle el presente invento, se llama la atención sobre el hecho de que el invento no está limitado en su aplicación a una máquina lavadora automática como aquí se sugiere, ya que el invento, evidentemente, es susceptible de otras realizaciones y de ser practicado o realizado de diversos modos, y no desea-



203719

mos limitarnos en estas aplicaciones sugeridas según se exponen, salvo cuando dicha construcción o aplicación se refiera particularmente al invento considerado en esta Memoria. Además, la fraseología o terminología empleadas en esta Memoria tienen como finalidad la descripción y no la limitación, y no se desea limitar el invento, y su aplicación según se reivindica más allá de los requisitos de la técnica anterior.

Por consiguiente, como una de las aplicaciones sugeridas posibles del dispositivo de control de secuencias considerado por este invento, e indicado en general en su totalidad con el número 20, y no como limitación, se llama la atención a la figura 1 en la cual se ilustra una máquina lavadora automática designada en su totalidad por la letra A y que comprende, en general, un mueble B que aloja todo el mecanismo y sistema de control para el mismo y que puede incluir una cubierta C, un panel delantero D, paneles laterales indicados respectivamente con E y F, y un panel de control G que forma parte de la cubierta C y que sobresale hacia arriba desde ella, según se ilustra en las figuras 1 y 2.

En la figura 1, puede verse que la máquina lavadora A puede tener una cubierta C provista de una tapa articulada H a través de la cual las prendas u otros artículos a lavar pueden introducirse en la máquina. La tapa articulada H está dispuesta con respecto a la abertura de la cubierta C de modo que quede a los haces con la superfi-

12



203719

cie de la cubierta cuando está en su posición cerrada.

En el lado de la izquierda del panel de control G se dispone un interruptor de control 30 que da un medio para regular selectivamente a mano el funcionamiento de una válvula mezcladora automática de control de la temperatura (que no se ha representado), que normalmente forma una parte del conjunto de entrada de agua (no mostrada). La válvula mezcladora sirve para dar medios para la introducción de flúidos limpiadores, en este caso agua, a una temperatura apropiada para asegurar la limpieza debida de los artículos a lavar.

En el lado de la derecha del panel de control G se dispone un botón de control 21 que forma parte del control 20 de las secuencias y que proporciona medios para operar a mano dicho control de secuencias, operación que se describirá con más detalle a medida que avance la descripción. La duración del ciclo de lavado puede determinarse de antemano y ajustarse dentro de ciertos límites por el ajuste manual del botón de control 21 en una forma que se describirá en detalle posteriormente.

Es notable que tanto el interruptor de control 30 como el botón de control 21 se muestren dispuestos sobre la superficie de panel G de modo que no formen obstrucción para el operador en la introducción de los artículos a lavar en la máquina, o para retirarlos de ella.

Basta decir esto, puesto que el invento no se refiere particularmente a la construcción precisa de la



203719

máquina lavadora automática y/o de sus partes asociadas,
y por tanto no se seguirá describiendo en detalle. Cuando
se desee una descripción más detallada de la lavadora auto-
mática, se consultará la solicitud número 204416 y se
5 estima suficiente para todo fin e intento aquí contenidos
mostrar una máquina lavadora automática sugerida, partes
de la cual pueden estar adyacentes al dispositivo de con-
trol de la secuencia y cooperar con él a cuyo dispositivo
se refiere el invento de modo particular. Ha de entenderse
10 que los detalles de construcción de dicha lavadora automá-
tica e de cualquier otro dispositivo doméstico, máquina o
mecanismo, con el cual pueda emplearse ventajosamente el
dispositivo de control de la secuencia, puede modificarse
para acomodarse a condiciones particulares, o para satis-
15 facer el ingenio técnico de varios fabricantes competi-
dores, y por tanto no deseamos limitarnos a la construcción
de estos elementos tal como es sugerida salvo cuando di-
cha construcción se refiere primordialmente al invento
considerado en esta Memoria.

20 Habiendo descrito así, a modo de ejemplo,
una aplicación posible sugerida del dispositivo de con-
trol de secuencias 20 y habiendo descrito el ambiente
general que rodea a la adaptación, se describirán con más
detalle la construcción específica y la función de las
25 partes de dicho dispositivo de control de la secuencia.

En la realización típica del invento mos-
trada en las figuras 2 a 11, el dispositivo de control



203719

de secuencia 20 considerado por este invento comprende, en general, los conjuntos de partes componentes respectivamente indicados en su totalidad por los números siguientes: una caja 40 de forma en general rectangular;

5 un medio de impulsión 70 que comprende un motor eléctrico 71 de velocidad constante soportado por una pared extrema de dicha caja y que tiene un árbol de impulsión 72 (figura 4) que penetra dentro de la misma y sobre el cual va montado un piñón 73 destinado a engranar a impulsión con

10 una rueda dentada 74 montada junto a las partes extremas de un árbol roscado 75 soportado para movimiento rotativo de impulsión por extremidades opuestas de dicha caja; un portacircuitos eléctrico 100 montado en dicha caja para movimiento lineal longitudinal dentro de la caja en cualquier dirección; un medio de enclavamiento 200 soportado

15 por dicho portacircuitos eléctrico y que puede ser operado por dicho botón de control 21 con lo cual dicho soporte de contactos puede ser obligado a moverse en una dirección lineal en respuesta a la aplicación de dichos medios de en-

20 clavamiento con dicho husillo o árbol roscado rotativo 75 y dicho soporte puede ser movido en cualquier dirección linealmente en respuesta a la desaplicación de dichos medios de enclavamiento por el movimiento manual del botón de control 21; un elemento 275 regulador de programas formado con preferencia de una composición plástica y que

25 define un dorso desmontable de dicha caja, teniendo dicho elemento regulador de programas vías metálicas eléctrica-

12A



203719

mente conductores que son tocadas por partes de dichos soporte de contactos eléctricos, y medios aplicados a otras partes de dichos contactos eléctricos para efectuar la apertura y el cierre de contactos seleccionados en una secuencia predeterminada; y medios de tiempo ajustables 325 soportados por dicha caja junto a un extremo de la misma y destinados a aplicarse a partes de dicho botón de control 21 con lo cual puede variarse el tiempo de una operación secuencial.

10

LA CAJA 40

Se llama la atención particularmente a las figuras 2 y 3 en las cuales se ilustran los elementos estructurales de la caja 40 que puede comprender una pared delantera 41, costados 42 y 43 y paredes extremas 45 y 46. En la figura 2, la caja 40 se muestra dispuesta en su posición operativa con respecto al panel de control G de una lavadora automática. Además, puede verse que el elemento de programación 275 está dispuesto para dar la pared dorsal de la caja 40 y está asegurado a ella por tornillos tales como 47 y 48, cuyos cuerpos están destinados a ser recibidos en aberturas convenientes dispuestas respectivamente en partes laterales 49 y 50 provistas de alas y cuyas porciones roscadas extremas de los tornillos están destinadas a ser alojadas en aberturas pasantes terrajadas dispuestas respectivamente en las alas 51 y 52 que forman parte de la caja 40. Quitando los tornillos 47 y 48, los elementos de programación 275 pueden sacarse de la caja, dejando así

25

12 AGO



203719

al descubierto los elementos internos para tener acceso a ellos.

Fijadas de un modo seguro al frente 41 de la caja 40 se disponen ménsulas salientes 53, 54 y 55, provistas respectivamente de ranuras 56, 57 y 58, estando estas ranuras destinadas a recibir tornillos y tuercas indicados en general en 59 y soportados adecuadamente por partes adyacentes de la máquina a la cual está acoplado el dispositivo de control de secuencia. Quitando los tornillos y las tuercas 59 el dispositivo de control de secuencias puede sacarse como un todo de la máquina para fines de reparación o sustitución. Por supuesto, el botón de control 21 debe sacarse desde su posición normal antes de quitar de la máquina el dispositivo de control de la secuencia.

El mecanismo de accionamiento 70 comprende un motor eléctrico de velocidad constante 71 soportado por la pared extrema 45 de la caja 40 y tiene un árbol de accionamiento 72 que penetra dentro de dicha caja y sobre el cual está montado un piñón 73 destinado a engrane de accionamiento con una rueda impulsada 74 montada junto a las partes extremas de un husillo 75 soportado para movimiento rotativo accionado por extremos opuestos 45 y 46 de dicha caja.

Se llama la atención sobre la figura 4, en la cual el motor eléctrico de velocidad constante 71 se muestra montado sobre la pared extrema 45 de la caja 40 por medio de una ménsula acodada 76, un extremo de la cual



12 AGO 1903 719

está provisto de un borde doblado 77 destinado a ser alojado en una parte desplazada de la pared extrema 45 para aplicarse a su superficie interior a fin de mantenerla en la posición apropiada. El otro extremo 78 de la ménsula 76 está asegurado a la pared superior 43 de la caja 40 por medio de un tornillo 79 destinado a alojarse dentro de una abertura terrajada adecuada (que no se ha representado) prevista en esta pared lateral de la caja. Así, quitando el tornillo 79, la parte extrema 78 de la ménsula 76 está libre para movimiento relativo y la ménsula puede ser movida hacia abajo desde la posición representada en la figura 4, con lo cual el borde doblado 77 puede ser llevado a través de su abertura correspondiente de la pared extrema 45 lo cual permitiría la retirada del motor 71 desde su posición montada en la pared lateral 45.

Como se verá mejor en la figura 4, el árbol de accionamiento 72 del motor 71 sobresale hacia adentro de la caja 40 y lleva montado sobre él un piñón 73 destinado a engranar con la rueda accionada 74. Es particularmente notable que la relación de engranaje se efectúe por el piñón 73 y la rueda 74 y que la relación de engranaje pueda cambiarse aumentando y disminuyendo relativamente los tamaños respectivos de modo que se consiga la deseada velocidad del husillo roscado 75. Así, puede verse que eligiendo cuidadosamente el piñón 73 y la rueda accionada 74, pueden efectuarse relaciones de velocidad predeterminadas deseables.



203719

A fin de montar apropiadamente el árbol accionado 75 en la caja 40 de modo que haya un mínimo de rozamiento contra la rotación de este árbol, se dispone un cojinete 80 formado por porciones de la pared lateral 5 45 que estén desplazadas hacia adentro de la caja para definir una abertura provista de ala destinada a recibir partes 81 del husillo 75 para rotación relativa entre ellos. En la otra extremidad 82 del árbol de husillo 75 se dispone un espárrago roscado 83 que sobresale hacia adentro a 10 través de la pared 46 de la caja 40 y que tiene porciones extremas salientes 84 de menor diámetro y destinadas a ser recibidas en un ánima 85 de diámetro mayor dispuesta en las partes extremas 82 del husillo roscado 75.

El ajuste axial relativo del espárrago 83 se realiza por la disposición de la tuerca 86 que, en efecto, 15 cuando es apretada, bloquea el espárrago 83 en la posición ajustada seleccionada. Es importante que este espárrago deba situarse de modo que proporcione una ligera holgura entre las superficies de aplicación del mismo y la del husillo 20 75 de modo que se reduzca a un mínimo cualquier fricción resultante de las superficies en contactos de estos elementos.

A fin de sacar el árbol 75 de la caja 40, solo es necesario aflojar la tuerca 86 y sacar el espárrago 83 de su posición con lo cual el husillo 75 quedará libre para ser retirado de la caja para su reparación o sustitución. En el montaje, se insertan primero las partes ex- 25



12 AGO 5

203719

tremas salientes 81 en el cojinete 80 y luego el espárrago 83 se rosca en su posición como antes se ha descrito y se bloquea en ella por el apretamiento de la tuerca 86.

Es importante comprender que es preferible, y de acuerdo con las enseñanzas de este invento, que el motor 71 sea del tipo de velocidad constante y que accione el husillo 75 a una velocidad rotativa uniforme durante todas las operaciones secuenciales del dispositivo de control considerado por este invento. En la descripción del circuito eléctrico que sigue a continuación, se hará una exposición más detallada de las fases de funcionamiento de este mecanismo de impulsión.

SOPORTE 100 DE CONTACTOS ELECTRICOS

Una característica importante del invento es el soporte de contactos eléctricos indicado en general en su totalidad por el número 100 y montado en la pared delantera 41 de la caja 40 para movimiento lineal longitudinal dentro de la caja 40 en cualquier dirección.

Como se ha mostrado particularmente en las figuras 5, 6, 7, 8, 10 y 11, el soporte 100 de contactos eléctricos comprende, en general, una ménsula de soporte 101 en forma de C dispuesta en la pared delantera 41 para movimiento relativo de deslizamiento lineal entre ellos, un soporte de contactos eléctricos, 102, formado de un material aislador tal como, por ejemplo, una composición plástica y soportado para movimiento de pivotamiento relativo por la ménsula 101, teniendo dicho soporte de contactos

12 AGO



203719

montados adecuadamente en él una pluralidad de brazos eléctricamente conductoras designados por los números 103 a 114 (figura 6) provistos respectivamente cada uno de ellos en una parte extrema de los mismos de puntos de contacto eléctrico que se aplican en forma adaptada y designados por los números 115 a 121, y teniendo dichos brazos respectivamente una pluralidad de elementos a modo de carro designados por los números 122 a 129 y que están destinados a aplicarse a vías metálicas eléctricamente conductoras que forman parte de los elementos de programación que se describirán luego con más detalle.

Como puede verse mejor en las figuras 5, 8 y 10, la ménsula en forma de C comprende un alma 130 que tiene patas integrales salientes 131 y 132, llevando asegurados dicha alma 130 elementos espaciadores 133 y 134, de modo que cuando la ménsula en forma de C se dispone en su posición operativa como se muestra en la figura 5, será mantenida en relación espaciada con respecto a la superficie interior de la pared 41 de la caja 40. Los elementos espaciadores 133 y 134 respectivamente, pueden tener formados en ellos cojinetes circulares 135, 136 destinados a ser alojados en aberturas ranuradas 137, 138 (figuras 3 y 5). Dispuesta hacia afuera de la caja 40 y destinada a tocar la superficie de la pared 41 para estabilizar de un modo eficaz la ménsula en C 101 se dispone la placa estabilizadora indicada en general con el número 140 y dispuesta para ser mantenida en relación espaciada con respecto a



203719

Los elementos espaciadores 133 y 134 en virtud de los elementos de cojinete 135 y 136 y siendo mantenida en tal posición en virtud de tornillos 141 y 142 que están también destinados a mantener estas partes en su relación
5 reunida respectiva.

El soporte 102 de contactos eléctricos se forma con preferencia, como se muestra, de una composición plástica y está soportado por la ménsula 101 para movimiento relativo de pivotamiento entre dos posiciones, una de
10 las cuales es la posición operativa, como se ilustra en la figura 8 y la otra de las cuales es la posición inoperante como se ilustra en la figura 10. Es notable que el soporte de contactos 102 está montado en la ménsula en forma de C en virtud de muñones 150 y 151 que sobresalen transversalmente respectivamente alojados en aberturas 152, 153, hechas respectivamente en patas 132 y 131 de la ménsula en
15 forma de C 101.

Los brazos 103 a 114 y los elementos 122 a 129 en forma de carro están cada uno asegurados en un extremo al soporte 102 de contactos aislado y mantenidos en
20 sus posiciones operativas respectivas, como se representa, mediante remaches designados por los números 160 a 168.

Como quiera que cada uno de los brazos 103 a 114 son de construcción similar, se estima suficiente
25 describir únicamente un grupo de estos elementos. Por consiguiente, se llama la atención sobre las figuras 8 y 10 que muestran los brazos 106 y 107 provistos de puntos de



12 AGO 1964

203719

contacto eléctrico que se aplican en forma adaptada 117
y provistos del elemento 124 a modo de carro destinado a
aplicarse a una vía metálica 170 eléctricamente conduc-
tora que forma parte del elemento de programación 275. En
5 la figura 8 puede verse que el brazo 106 está provisto
de una parte extrema 171 destinada a aplicarse a un tope
172 con lo cual se restringe el movimiento ascendente re-
lativo de este brazo.

Es importante notar que el brazo 106 está
10 provisto de una pata de leva integral levantada 173 des-
tinada a tocar una superficie de leva 174 linealmente dis-
puesta que forma parte de un elemento de programación R
(véase figuras 5, 8 y 14). Según puede verse mejor en la
figura 8, la superficie de leva 174 está provista de on-
15 dulations selectivamente dispuestas con lo cual la pata
de leva 173 es obligada a cabalgar sobre ellas y a seguir
la trayectoria definida por estas ondulaciones para causar
con ello la aplicación y desaplicación de los puntos de
contacto eléctrico parejos 117 en una secuencia predeter-
20 minada y controlada. En la figura 8, la pata de leva inte-
gral 173 se muestra en una de las ondulaciones antes des-
critas de la superficie de leva 174 y así los puntos de
contacto 117 se muestran en su posición desaplicada. Si
la pata de leva integral 173 se aplicará a las partes que
25 sobresalen hacia abajo de la superficie de leva 174 jus-
tamente a la izquierda de la posición representada, los
puntos de contacto eléctrico 117 estarían aplicados.



12 203719

Habiendo descrito el mecanismo de impulsión indicado en general con el número 70 y el soporte de contactos eléctricos 100, otra importante característica del invento es el conjunto de enclavamiento 200 dispuesto para acoplar y desacoplar el soporte 100 de contactos eléctricos con el husillo 75 del mecanismo de impulsión 70 de modo que cuando estos elementos estén en su relación acoplada, el soporte de contactos será obligado a moverse linealmente en la dirección de desplazamiento indicada por la flecha de la figura 8, de manera que los elementos de contacto eléctrico serán obligados a abrirse y cerrarse según el caso, en respuesta a su paso por la operación secuencial preterminada.

El mecanismo de enclavamiento 200 puede ser movido a su posición desacoplada de los elementos de programación 275 y, simultáneamente con ello, a causar la desaplicación del soporte 100 de contactos eléctricos del husillo 75 del mecanismo de impulsión 70 con lo cual el soporte 100 de contactos eléctricos puede ser movido a mano en cualquier dirección sin peligro de romper los contactos eléctricos.

Es notable que la disposición relativa de las partes cuando el mecanismo de enclavamiento está en su posición desaplicada se muestre claramente en la figura 10.

En las figuras 5, 7, 8, 9, 10 y 11 puede



1952

203719

verse que el mecanismo de enclavamiento indicado en general por el número 200 comprende una barra de accionamiento del enclavamiento, 201, que tiene porciones extremas 202 de la misma sobresaliendo hacia fuera de la caja 40, y sobre la cual está montado el botón de control 21 (figura 2), una ménsula de soporte indicada en general por el número 203, un perno fijador que puede volver gracias a un resorte e indicado en general con el número 204 y soportado por dicha ménsula de soporte 203 para movimiento transversal limitado con respecto al eje de dicho husillo 75, y un elevador indicado en general con el número 205 que puede operar en respuesta a la manipulación de la barra de accionamiento 201 y eficaz para determinar el movimiento de dicho soporte 102 aislado de contactos eléctricos entre posiciones operante e inoperante del mismo que antes se han descrito.

Como puede verse mejor en la figura 8, la ménsula de soporte 203 está asegurada como en 206 al alma 130 de la ménsula de soporte 101 en forma de C y está asegurada como en 207 y 208 a las patas 132 y 131 según se representa en la figura 7. Es particularmente notable que la pata 209 (figura 8) esté dispuesta con una ligera angularidad de modo que se conforme en esencia al ángulo definido por las roscas del husillo 75 mientras la pata 210 está dispuesta en esencia horizontal como se muestra en la figura 8, y esté provista de una abertura pasante 211 destinada a recibir una pata saliente 212 que forma parte



203719

integral de la barra de accionamiento 201, estando también destinada dicha abertura pasante 211 a recibir la pata integral 213 del actuador 201, cuya pata 213 está provista de una superficie de leva 214 cuya función se describirá luego en detalle.

En la figura 8 puede verse que la barra de actuador 201 está provista de una barra integral 215 en forma en esencia de Z, porciones de la cual se muestran aplicadas al elevador 205 cuando el elevador está en su posición para hacer que dicho soporte eléctrico aislado 102 esté en su posición operante.

Es notable que la barra de actuador 201 pueda moverse hacia dentro y hacia fuera de la caja 40 entre dos posiciones. En la figura 8, la barra de actuador 201 se muestra en su posición interior mientras que en la figura 10 la barra de actuador 201 se muestra en su posición exterior. En la figura 8 puede verse que cuando la barra de actuador 201 está en su posición más interior, partes de la misma, como en 220, están aplicadas a la cara inferior de la pata 210 de la ménsula de soporte 203 impidiendo con ello el ulterior movimiento hacia dentro de la barra de actuador 201. En la figura 10, la barra de actuador 201 se muestra en su posición más exterior y el ulterior movimiento hacia fuera es impedido por la aplicación del ala 221 con la superficie interior de la placa estabilizadora 140.

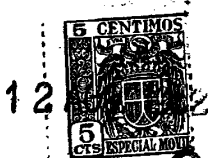
En las figuras 7, 8 y 10, puede verse que



203719

el elevador 205 comprende una barra pivotadamente montada entre las patas 131 y 132 de la ménsula en forma de C 101 por medio de los muñones respectivamente indicados en 225 y 226 (figura 7) y estando dicha barra provista de una pata integral que sobresale hacia abajo 227 con la cual se aplicarán partes de la barra en forma de Z 215 cuando la barra actuadora 201 se lleva hacia fuera de la caja 40 en virtud de la manipulación del botón de control 21 a la posición representada en líneas de trazos en la figura 2, con lo cual dicha barra elevadora 205 será obligada a pivotar sobre los muñones 225 y 226 a la posición según se representa en la figura 10, lo cual hará que las porciones extremas adyacentes del soporte aislado de contactos eléctricos 102 caigan hacia abajo en respuesta a la gravedad, ayudadas por la reacción a modo de resorte de los elementos en forma de carro 123 que empujarán en general o proporcionarán una fuerza que empujará a dicho soporte aislado 102 de contactos eléctricos a su posición según se muestra en la figura 10.

Cuando la barra de accionamiento 201 es movida hacia dentro de la caja 40 por manipulación del botón de control 21 a la posición de trazo lleno representado en la figura 2, partes de la barra en Z 215 se aplicarán a la barra elevadora 205 para determinar el movimiento pivotante de la misma hacia atrás a la posición mostrada en la figura 8. Este movimiento de la barra elevadora 205 vencerá el empuje o la fuerza de los elementos elásticos a modo



203719

de carro 123 y empujará la elevación de las porciones adya-
centes del soporte aislado de contactos eléctricos 102 a
su posición operante con lo cual la pata 173 se aplicará
a la superficie de leva 174 de un elemento de programación
5 y dispondrá así las partes del soporte eléctricos de con-
tactos en su posición operativa. Simultáneamente con la
mencionada acción de la barra elevadora 205, la acción
del perno de fiador que puede volver gracias a un resorte
es eficaz para acoplar el conjunto del soporte de contac-
10 tos eléctricos al husillo 75 que, como antes se ha descri-
to, está girando continuamente a una velocidad uniforme,
causando el acoplamiento de estos elementos el movimiento
de todo el conjunto de soporte de contactos eléctricos en
la dirección de desplazamiento indicada por la flecha de
15 la figura 8, con lo que los diversos elementos de contac-
to eléctrico serán abiertos y cerrados en respuesta a su
aplicación con elementos de programación particularmente
definidos que abren y cierran dichos contactos eléctricos
en una secuencia y modelo predeterminados.

20 Como puede verse mejor por las figuras 5, 7
y 8, el perno fiador 204 que puede volver gracias a un re-
sorte comprende una barra en forma de C en esencia en for-
ma de C movable transversalmente al eje de dicho husillo 75.
En la figura 5, puede verse que el perno fiador 204 está
25 provisto de dientes indicados respectivamente en 230 y 231
cada uno de los cuales puede aplicarse al husillo 75 cuando
la barra de actuador 201 está en su posición interior. El

1246



203719

movimiento transversal del perno fiador 204 es facilitado en virtud de las ranuras 232 y 233, respectivamente, destinadas a recibir partes de remaches 234 y 235. Soportada por dicho perno fiador 204 hay una barra de muñón 237 destinada a aplicarse a la superficie de leva 214 de la pata integral 213 de la barra de actuador 201. Desde luego, la aplicación del muñón 237 a la superficie de leva 214 se efectúa cuando la barra de actuador 201 es llevada hacia fuera de la caja 40 por manipulación del botón de control 21 a la posición de líneas de trazos según se representa en la figura 2. Al aplicarse el muñón 237 con la superficie de leva 214, el perno fiador 204 es forzado a moverse, transversalmente al eje del husillo 75, a la posición mostrada en la figura 11, lo cual determinará la desaplicación de los dientes 230 y 231 del husillo roscado 75. Esta acción producirá la desaplicación del soporte de contactos eléctricos del mecanismo de impulsión, con lo cual todo el conjunto de soporte de contactos eléctricos puede ser movido en cualquier dirección en respuesta a la manipulación del botón de control 21.

20 Cuando el botón de control, 21, es llevado hacia dentro a la posición de trazo lleno como se muestra en la figura 2, el muñón 237 será zafado de la superficie de leva 214 y, en respuesta a la fuerza del muelle 240, una parte extrema 241 del cual está asegurada a una pata integral 242 del perno fiador 204 y la otra parte extrema 243 del cual está asegurada a una porción desplazada integral 244 de la pared 42 de la caja 40, el perno fiador 204 será

203719

12 ACO



obligado a moverse de nuevo a su posición normal como se indica en la figura 5, con lo cual los dientes 230 y 231 serán aplicados al husillo 75 y, en respuesta a la rotación de dicho husillo 75, todo el conjunto de soporte de contactos eléctricos será obligado a moverse en la dirección indicada por la flecha de la figura 8, para realizar las operaciones secuenciales predeterminadas consideradas por el dispositivo de control de las secuencias.

A fin de mantener la barra actuadora 201 en su posición interior o exterior se dispone una barra a modo de muelle 240, en forma de L, una rama 251 de la cual está asegurada adecuadamente al alma 130 de la ménsula en forma de C y cuya otra rama 252 está provista de un fiador deprimido 253 destinado a quedar alojado en una abertura pasante 254 hecha en la barra de actuador 201. Esta condición puede verse mejor en la figura 8 que muestra la barra en su posición interior. En la figura 10, puede verse que el fiador 253 quedará alojado en una abertura pasante 255, con lo cual la barra de actuador será mantenida en su posición exterior.

Aunque los dispositivos de control de secuencias de la técnica anterior del tipo rotativo fueron satisfactorios en su funcionamiento, suponía grandes gastos el reajuste del dispositivo de control de secuencias de la técnica anterior en el caso de que fuera necesario un cambio en cualquiera o cualesquiera de las estaciones. Incluso un pequeño cambio requería una reconstrucción sustancial del dis-

12 AG



203719

positivo de control del tipo rotativo según la técnica anterior.

A este respecto, es notable que el dispositivo de control de secuencias considerado por este invento haya sido diseñado para vencer las citadas limitaciones porque sólo precisas recambiarse elementos relativamente pocos y baratos para efectuar un cambio en el programa cíclico. Desde el punto de vista de la fabricación, esta versatilidad proporciona claras ventajas porque una parte importante del presente dispositivo de control de secuencias se considera standard, es decir, la caja descrita 40, los medios de impulsión 70, el soporte 100 de contactos eléctricos, y los medios de enclavamiento 200 pueden montarse y quedar inalterados cualquiera que sea el programa cíclico deseado. Solamente el elemento de programación relativamente barato 275 que se describirá luego precisa cambiarse para adaptar el dispositivo básico de control de secuencias para su funcionamiento sobre diferentes tipos de maquinaria u otro equipo, cada uno de los cuales puede exigir una diferente secuencia de funcionamiento en el programa cíclico. Desde el punto de vista del montaje, las mencionadas ventajas son evidentes y se efectuarán considerables economías en la fabricación de dispositivos de control de secuencias de acuerdo con las enseñanzas de este invento.

Habiendo descrito de este modo las partes componentes que se consideran elementos básicos del dispositivo de control de secuencias considerado por este inven-

203719



to, se describirá ahora en detalle una forma posible de un elemento de programación 275.

ELEMENTO DE PROGRAMACION 275

Una importante característica del presente invento es el elemento de programación de diseño especial indicado en general por el número 275 e ilustrado mejor en los dibujos de las figuras 5, 8, 12 y 13, y que es único en su construcción y disposición porque sus diversos elementos pueden reagruparse con lo cual el programa cíclico puede cambiarse sin requerir modificación fundamental de la estructura de los elementos componentes básicos antes descritos del dispositivo de control de secuencias.

En la figura 12, puede verse que los elementos de programación 275 están formados por una composición plástica para definir una forma sustancialmente rectangular y que están dispuestos para adaptabilidad como una pared de la caja 40 cuando están dispuestos en su posición operante y unidos a la caja 40 por medio de tornillos adecuados tales como 47 y 48. En la superficie interior del elemento de programación 275 están formados salientes que definen superficies onduladas destinadas a aplicarse a las patas de leva integrales como en 173 de los brazos 103 a 114, siendo eficaz la aplicación de estos elementos cuando pasan sobre y a través de las superficies onduladas para determinar la apertura y el cierre de los contactos eléctricos parejos 117 para dar de este modo la apertura y el cierre de varios circuitos eléctricos predeterminados para causar el funcio-



12 AG 6

203719

namiento o la inactividad de mecanismos (no representados) interconectados por estos circuitos en un programa cíclico predeterminado.

5 Como puede verse mejor en la figura 12, la superficie de leva 174 que forma parte de la superficie ondulada S se muestra claramente adyacente a la vía 170 con la cual está normalmente aplicado el brazo a modo de
10 carro 123. Con fines de ilustración, se muestran en las figuras 12 y 14 varias superficies onduladas indicadas por las letras M, N, O, P, Q, R, S y T, estando cada una dispuesta para definir un modelo diferente con lo cual la apertura y el cierre de contactos eléctricos como en
15 116 de brazos asociados 106 y 107 serán controlados por una superficie respectiva ondulada con lo que el control de elementos de maquinaria en circuito con ellos será efectuado en un programa cíclico predeterminado. Es evidente que las impresiones que definen las superficies onduladas pueden variarse según se desee para cambiar el programa cíclico.

20 Es notable que la disposición ilustrada de las superficies onduladas M, N, O, P, Q, R, S y T es una disposición posible y una que puede ser adaptable para su aplicación en un dispositivo de control de secuencias destinado a regular el programa cíclico de la máquina lavadora automática anteriormente sugerida.
25

Se llama la atención a las figuras 12 y 13 en las cuales se ilustra una forma preferida de conector



203719

eléctrico que constituye parte de alambres de circuito
eléctrico para la finalidad de transportar corriente eléc-
trica a dicho controlador de secuencias y desde éste a di-
versos mecanismos (no representados) en el circuito eléc-
5 trico y que se desea sean controlados por dicho dispositi-
tivo de control de secuencias.

En la figura 13, puede verse que el conec-
tor comprende un elemento conector macho 280 formado para
definir una forma a modo de espárrago que tiene una cabeza
10 sónica 281 y una garganta 282 que define un cuello junto
a dicha cabeza, estando destinado dicho conector ancho a
encajarse en forma separable en un elemento conector hem-
bra 283 definido por una pared anular formada en dicho
elemento de programación 275. A fin de dar una buena co-
15 nexión eléctrica entre los elementos de conexión macho y
hembra, la parte extrema 284 de las vías como en 170 está
dispuesta dentro de los límites de dicho elemento conec-
tor hembra 283 y tiene porciones dobladas a modo de mue-
lles que definen una sección arqueada 285 destinada a apli-
20 cación íntima con la garganta 282 del elemento conector
macho 280.

Así, puede verse que los alambres eléctri-
cos que forman el circuito eléctrico (véase figura 17) tie-
nen en sus porciones extremas elementos conectores que se
25 han descrito en lo que antecede y los elementos conecto-
res macho pueden insertarse convenientemente en los elemen-
tos conectores hembra y también sacarse de ellos convenien-

12 AGO.



203719

5 temente en el caso de que se desee desmontar de la máquina el dispositivo de control de secuencia. Además, con el fin de un montaje conveniente, el sistema de conexión (véase la figura 17) puede instalarse en la máquina y las conexiones apropiadas con el dispositivo de control de secuencias pueden efectuarse simplemente por la inserción de elementos conectores macho apropiados dentro de elementos conectores hembra correspondientes dispuestos en el dispositivo de control de secuencias.

10 Es importante observar que como el elemento de programación 275 está formado por una composición plástica, es de fabricación relativamente barata y los moldes empleados en su fabricación pueden disponerse de manera que las superficies onduladas puedan cambiarse convenientemente para conformarse al modelo secuencial deseado de funcionamiento. Como quiera que la única parte del dispositivo de control de secuencias que requiere cambios es el elemento de programación 275 para efectuar un cambio en el programa cíclico o en la adaptación del presente dispositivo de control de secuencias a diferentes máquinas que requieren control en una secuencia o modelo predeterminado, las economías en los gastos de fabricación de un dispositivo de control de secuencia según es considerado por este invento serían considerables. Desde el punto de vista de la fabricación, esta versatilidad proporciona claras ventajas porque una parte considerable del presente dispositivo del control de secuencias podría considerarse normal, es decir,

15
20
25

12 AG



203719

que la antes descrita caja 40, los medics de impulsión 70, el soporte 100 de contactos eléctricos, y los medios de enclavamiento 200 pueden montarse y quedar inalterados cualquiera que sea el programa cíclico deseado. Unicamente
5 el elemento de programación 275, relativamente barato, que antes se ha descrito, precisa cambiarse para adaptar al dispositivo básico de control de secuencia para funcionamiento en diferentes tipos de maquinaria u otros equipos, cada uno de los cuales puede exigir una secuencia de funcionamiento diferente en el programa cíclico. Desde el punto de vista del montaje las citadas ventajas son evidentes y se efectuarán economías sustanciales en la fabricación de dispositivos de control de secuencias de acuerdo con las enseñanzas de este invento. Además, un usuario individual
10 del dispositivo de control de secuencias puede desear emplearlo en diversos tipos de maquinaria, cada uno de los cuales requiere un diferente programa cíclico de funcionamiento. En tal caso, el dispositivo de control de secuencias básico sería el mismo para cada máquina diferente, pero se cambiaría el elemento de programación 275 para
15 efectuar el deseado programa cíclico de funcionamiento.

MEDIOS AJUSTABLES DE TIEMPO 325.

Se llame particularmente la atención a la figura 3 en la cual se describen los medios ajustables de tiempo 325 soportados por la ménsula 55 dispuesta junto a un
25 extremo de la caja 40 y estando dichos medios ajustables de tiempo 325 destinados a aplicarse a partes de la barra de



12A5

203719

accionamiento del fiador, 201, con lo cual el tiempo de una o más operaciones secuenciales puede variarse.

5 Como se ha descrito antes, la barra 201 de accionamiento del fiador, cuando se mueve a mano a su posición exterior, permitirá el movimiento manual del soporte 100 de contactos eléctricos en una trayectoria lineal en cualquier dirección. Las posiciones extremas de movimiento de la barra de accionamiento 201 se ilustran en líneas de trazos en la figura 3. Cuando se inicia un programa cíclico, la barra de accionamiento 201 se mueve a mano a la posición extrema de la izquierda y se empuja hacia adentro con lo cual el mecanismo de enclavamiento conectará el soporte eléctrico 100 con el husillo para impulsar el soporte 100 de contactos eléctricos o para hacerlo moverse en una trayectoria lineal hacia la derecha, como se muestra en la figura 3, a través del programa cíclico predeterminado, y al terminarlo, la barra 201 de accionamiento de los fiadores, estará en la posición de líneas de trazo representada en el lado de la derecha de la figura 3. Por supuesto, se prevén perfiles adecuados en el elemento de programación para interrumpir toda corriente eléctrica cuando la barra de accionamiento 201 llega finalmente al final de su movimiento lineal.

25 En la figura 3 puede verse que los medios ajustables de tiempo 325 comprenden un miembro de tope indicado en su totalidad por el número 326 montado pivotadamente en la ménsula 55 por medio de una espiga de pivote

203719

12 AG



327, estando formado dicho miembro de tope para definir una pata levantada 328 que tiene una depresión de retén 329 dispuesta junto a sus porciones extremas, estando dispuesto dicho retén para situarse en una abertura pasante 5 330 para dar resistencia de fricción al movimiento de pivotamiento del miembro de tope. Se prevén aberturas pasantes adicionales 331, 332, 333, 334 y 335 en la ménsula 55 a fin de acomodar el fiador 329 cuando el miembro de tope 326 es movido a posiciones diferentes. El movimiento de pivotamiento del miembro de tope es restringido por el empleo 10 de una espiga 336 dispuesta en la pata 328 y destinada a ser alojada en una ranura 337 dispuesta en la ménsula 55.

El miembro de tope está formado también para definir un brazo 340, cuyo borde exterior está formado para definir rebajos 341, 342, 343, 344, 345 y 346 dispuesto cada 15 uno para caer sobre planos diferentes en respuesta al movimiento de pivotamiento del miembro de tope 326.

Puede verse que el movimiento de pivotamiento del miembro de tope 326 hará que el retén 29 se sitúe el mismo en una de las aberturas pasantes indicadas por los números 20 330 a 335. Simultáneamente con esta acción, un rebajo correspondiente indicado por los números 341 a 346 será presentado junto a la barra 201 de accionamiento del fiador para contacto con ella como se muestra en la posición de 25 líneas de trazos en el lado de la derecha de la figura 3. El movimiento del brazo 340 en dirección descendente presentará sucesivamente los diferentes rebajos indicados por

203719



1952

los números 341 a 346 para su aplicación con la barra 201 de accionamiento del fiador. La disposición respectiva de los elementos como se muestra en la figura 3 permitirá el movimiento de la barra 201 de accionamiento del fiador a su posición extrema de la izquierda, pero cuando el miembro de tope 326 es pivotado hacia abajo, cada rebajo sucesivo según es presentado junto a la barra 201 de accionamiento del fiador restringirá el movimiento lineal hacia la izquierda de la barra 201 de accionamiento del fiador.

Se llama ahora la atención sobre la figura 18 que describe el panel delantero del dispositivo de control de secuencias y muestra la posición del botón indicador 21. En algunas aplicaciones del dispositivo de control de secuencia considerado en esta Memoria, por ejemplo, como en la máquina lavadora automática sugerida mostrada en la figura 1, puede ser deseable tener un tiempo ajustable para facilitar el llenado de la pila lavadora. En algunas localidades puede ser deseable tener más agua en la pila y en otras tener menos. El movimiento de pivotamiento manual del miembro de tope 326 permitirá el ajuste del ciclo de tiempo de llenado de modo que puedan conseguirse en la pila diferentes niveles de agua. Por ejemplo, la posición de líneas de trazos del botón de control 21 en la figura 18 indica un ciclo de llenado de 6 minutos y el rebajo 341 que, incidentalmente, permite el movimiento lineal más alejado de la barra 201 de accionamiento del fiador hacia la izquierda, está en contacto con la barra 201 de accionamiento del

12 AGO



203719

fiador. Si se desea, un ciclo de llenado de 5 minutos,
el miembro de tope 326 se pivota de modo que el rebajo
342 sea presentado para su aplicación con la barra 201
de accionamiento del fiador. Esto restringirá el movi-
5 miento hacia la izquierda del botón de control 21 a la
línea de 5 minutos indicada en la figura 18. En el fun-
cionamiento normal se ha comprobado que un ciclo de lle-
nado de 4 minutos es el más deseable, y para conseguir
esta finalidad, el miembro de tope 326 sería pivotado de
10 manera que el rebajo 343 quede presentado para su aplica-
ción con la barra 201 de accionamiento del fiador, para
restringir el movimiento hacia la izquierda de esta barra
y allí el botón 21 del control del indicador quedaría si-
tuado en la marca de llenado en 4 minutos mostrada en la
15 figura 18. Desde luego cuando el miembro de tope 326 se
pivota para presentar el rebajo 343 para aplicación con
la barra 201 de accionamiento del fiador, el retén 329
estará situado en la abertura pasante 332 para mantener
de este modo el miembro de tope 326 en esta posición has-
20 ta que se mueva a mano a una nueva posición.

Aún cuando los medios de tope ilustrados
en esta Memoria son una forma sugerida para una lavadora
automática, es evidente que los rebajos podrían ampliarse o di-
25 señarse según se desee, para variar la secuencia para incre-
mentos de más de un minuto como se ha sugerido en esta Me-
moría. En otras aplicaciones, puede ser deseable suprimir

203719

12 AG



ciertas partes de la secuencia de operación y esto puede realizarse diseñando de nuevo el miembro de tope de modo que pueda eliminarse, según se desee, una mitad o un tercio o un cuarto del programa.

5

CONCLUSION

10

El presente dispositivo de control de secuencias, por estar formado de elementos simples y hecho de materiales fácilmente disponibles, se presta por sí mismo a los principios de fabricación por producción en serie, ofreciendo de este modo una economía sustancial en los gastos de fabricación.

15

Por la descripción que antecede, puede observarse que hemos creado un dispositivo mejorado de control de secuencias que cumple de modo eficaz sus objetos según se han expuesto en lo que antecede y que proporciona numerosas ventajas que pueden resumirse como sigue:

20

1.- Es de estructura sencilla, eficaz y duradera;

2.- Es de fabricación económica y fácilmente adaptable a principios de fabricación por producción en serie; y

25

3.- La creación de un dispositivo perfeccionado de control de secuencias que tiene un mecanismo indicador móvil en cualquier dirección en una trayectoria lineal para establecer de antemano un programa de operación, teniendo dicho dispositivo de control de secuencias medios indicadores móviles en una trayectoria lineal en cual-

12 AG



203719

quier dirección para vigilancia visual conveniente, y teniendo dicho dispositivo de control de secuencias elementos fácilmente intercambiables de regulación del programa, de manera que las partes básicas del dispositivo de control de secuencias considerado puede emplearse con diferentes elementos de regulación del programa sin necesidad de una reconstrucción completa del mecanismo básico del dispositivo de control de secuencia.

Aún cuando hemos ilustrado realizaciones preferida del invento, pueden hacerse muchas modificaciones sin apartarse por ello del espíritu del invento y no deseamos limitarnos a los detalles precisos de construcción expuestos sino reservarnos todos los cambios que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones anejas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 21 de Diciembre de 1951, bajo el número 262.760, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



1952

203719

- O - N O T A - O -

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

- 5 1ª. - Un dispositivo para el control de la secuencia, que comprende una caja, medios interruptores montados sobre un soporte móvil en un trayecto lineal en dicha caja y dispuestos para ser operados en una secuencia predeterminada, y medios que incluyen un árbol rotativo
- 10 en dicha caja para operar dichos medios interruptores, teniendo dicho dispositivo de control de la secuencia un motor soportado por dicha caja para accionar dicho árbol.
- 2ª. - Un dispositivo de control de la secuencia que comprende medios interruptores móviles en un trayecto lineal y dispuestos para ser operados en secuencia
- 15 determinada, medios que incluyen un árbol rotativo para operar dichos medios interruptores, un mecanismo operado mecánicamente para impulsar dicho árbol, y medios manuales operables sobre dichos medios interruptores con lo cual
- 20 puede variarse la secuencia de operaciones.
- 3ª. - Un dispositivo de control según se reivindica en los puntos 1 ó 2, que incluye medios de enclavamiento operables a mano para efectuar la desconexión de dichos medios interruptores desde dicho árbol para
- 25 facilitar el movimiento manual de dichos medios interrupto-



12A

203719

res en un trayecto lineal en cualquier dirección.

4^a. - Un dispositivo de control de la secuencia que comprende un perfil de leva dispuesto linealmente, contactos eléctricos móviles en un trayecto lineal que incluyen medios que pueden aplicarse a dicho perfil de leva para abrir y cerrar dichos contactos en una secuencia predeterminada en respuesta al movimiento lineal de dichos contactos eléctricos, y medios de accionamientos operables para determinar el movimiento lineal de dichos contactos eléctricos.

5^a. - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 4, en el cual dichos medios de accionamiento comprenden un árbol rotativo roscado, medios motores para causar la rotación de dicho árbol a velocidad constante, un portacontactos que tiene medios fiadores operables para efectuar una aplicación de accionamiento mecánico entre dicho portacontacto y dichas formaciones roscadas sobre dicho árbol rotativo, siendo dicha conexión de accionamiento eficaz para mover dicho portacontactos linealmente en sentido axial a dicho árbol rotativo, e incluyendo dicha conexión de accionamiento medios manuales operables por los cuales el portacontactos puede ser movido independientemente en cualquier dirección linealmente en sentido axial al árbol.

6^a. - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 4, que incluye medios interruptores, medios de leva lineales para operar dichos interruptores,



203719

medios de dedo que pueden aplicarse a dichos medios de le-
va para determinar el funcionamiento de dichos interruptores,
un motor y conexiones entre el motor y dichos medios de dedo
para accionar dichos medios de dedo linealmente en una di-
5 rección, un botón indicador, y conexiones entre dicho botón
y los medios de dedo para efectuar la desaplicación de los
medios de dedo y las conexiones entre el motor y los medios
de dedo, con lo cual los medios de dedo pueden ser movidos
en cualquier dirección independientemente de dicho motor,
10 siendo operable también dicho botón indicador para efectuar
la nueva aplicación de dichas conexiones con lo cual dichos
dedos pueden completar el movimiento lineal para completar
el funcionamiento secuencial de los medios interruptores.

7º. - Un dispositivo de control de circui-
15 to que incluye medios linealmente movibles de control de
circuito, medios motores para efectuar el movimiento li-
neal de dichos medios de control y medios operables a mano
para efectuar la desconexión de dichos medios de control
del circuito de dichos medios motores para efectuar un mo-
20 vimiento manual de dichos medios de control de circuito en
una trayectoria lineal en cualquier dirección.

8º. - Un dispositivo de control según se reie-
vindica en el punto 7, que comprende una caja, medios inte-
rruptores montados sobre un soporte móvil en una trayecto-
25 ria lineal en dicha caja y dispuestos para ser operados
en una secuencia predeterminada, medios que incluyen un
árbol rotativo en dicha caja para operar dichos medios in-

12 AGO



203719

terruptores y un motor soportado por dicha caja para accio-
nar dicho árbol, siendo operables dichos medios manuales
sobre dichos medios interruptores con lo cual dichos medios
interruptores pueden ser movidos con independencia de dicho
5 árbol rotativo.

9º. - Un dispositivo de control según se rei-
vindica en el punto 7, que tiene medios de accionamiento
rotativos que incluyen un motor y un soporte de contactos
montado en dicho dispositivo de control de la secuencia
10 para movimiento lineal por dichos medios rotativos de accio-
namiento, proporcionando dichos medios manualmente operables
desconexión de dichos medios de accionamiento rotativos y
dicho soporte, con lo cual dicho soporte puede ser manual-
mente movido en sentido lineal en cualquier dirección.

15 10º. - Un dispositivo de control según se
reivindica en el punto 9, que incluye medios de contacto
eléctrico que forman parte de dicho soporte y dispuestos
para funcionar con arreglo a un modelo de control secuen-
cial predeterminado, estando dichos medios manualmente ope-
20 rables dispuestos para movimiento lineal con dicho soporte
para dar una conexión de accionamiento entre dichos medios
rotativos de accionamiento y dicho soporte para efectuar
movimiento axial lineal del soporte para efectuar de este
modo el funcionamiento de dichos interruptores dentro del
25 modelo de control secuencial predeterminado.

11º. - Un dispositivo de control según se
reivindica en los puntos 3, 8, 9 o 10, que incluye medios



203719

de parada a los que se aplican porciones de dichos medios manuales para restringir el movimiento lineal independiente de dichos medios interruptores o del soporte en una dirección.

5 12º. - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 11 en el cual dichos medios de tope son ajustables.

10 13º. - Un dispositivo de control de la secuencia que comprende medios interruptores para ser operados en una secuencia predeterminada, un árbol rotativo, un mecanismo operado mecánicamente para impulsar dicho árbol a una velocidad constante, medios de control de circuito que pueden conectarse con dicho árbol para movimiento lineal en una dirección para determinar el funcionamiento de dichos interruptores en una secuencia predeterminada, 15 y medios manualmente operables eficaces para zafar la conexión operativa entre dichos medios de control de circuitos y dicho árbol rotativo, de modo que dichos medios de control de circuito puedan ser movidos en cualquier dirección 20 ción independientemente del árbol rotativo, con lo cual puede variarse la secuencia de las operaciones.

25 14º. - Un dispositivo de control de la secuencia, que comprende un perfil de leva dispuesto linealmente, contactos eléctricos movibles en un trayecto lineal que incluyen medios que pueden aplicarse a dicha leva para abrir y cerrar dichos contactos en una secuencia predeterminada en respuesta al movimiento lineal de di-



1952

203719

chos contactos eléctricos, y medios de accionamiento operables para determinar el movimiento lineal de dichos contactos eléctricos.

15^a. - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 14, que incluye medios manuales que pueden operar sobre dichos contactos eléctricos con lo cual dichos contactos pueden ser movidos independientemente de dichos medios de accionamiento.

16^a. - Un mecanismo de accionamiento para un dispositivo de control de la secuencia, que comprende un árbol giratorio roscado, medios motores para determinar la rotación de dicho árbol a una velocidad constante, un soporte de contactos que tiene medios fiadores operables para efectuar una aplicación de accionamiento mecánico entre dicho soporte de contactos y las roscas de dicho árbol rotativo, siendo eficaz dicha conexión de accionamiento para mover dicho soporte de contactos linealmente en sentido axial a dicho árbol rotativo, teniendo dicho dispositivo de control de la secuencia medios que pueden aplicarse a porciones de los contactos eléctricos para efectuar un modelo de control secuencial predeterminado e incluyendo dicha conexión de accionamiento medios manuales que pueden operar y por los cuales el soporte de contactos puede ser movido independientemente en cualquier dirección linealmente en sentido axial a dicho árbol con lo cual puede variarse el modelo de control secuencial.



12 AGO.

203719

17^a. - Un dispositivo de control secuencial.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de cincuenta y dos hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

12 AGO 1950

P. A.

DG/.

Handwritten signature
P. A.

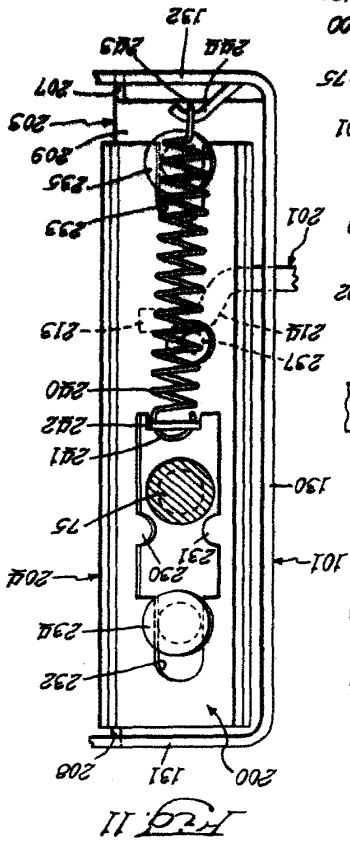


Fig. 11

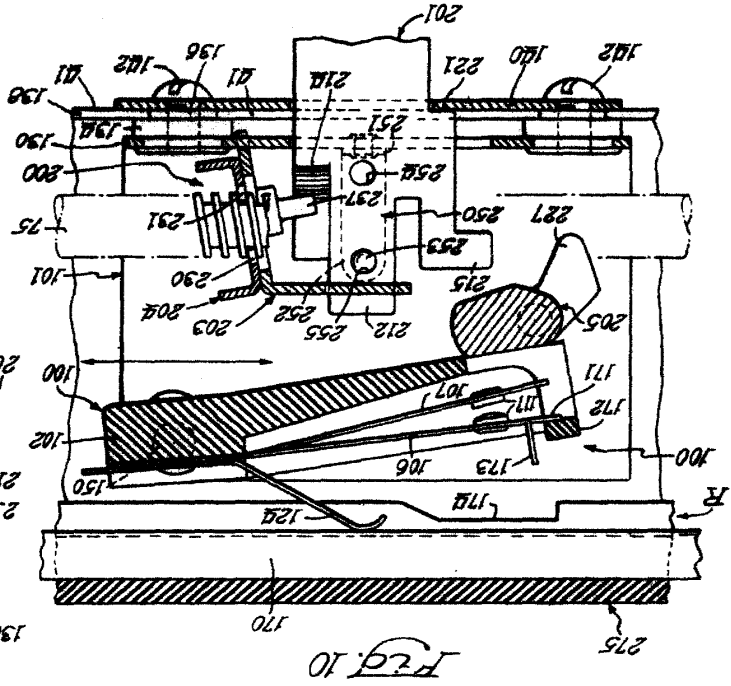


Fig. 10

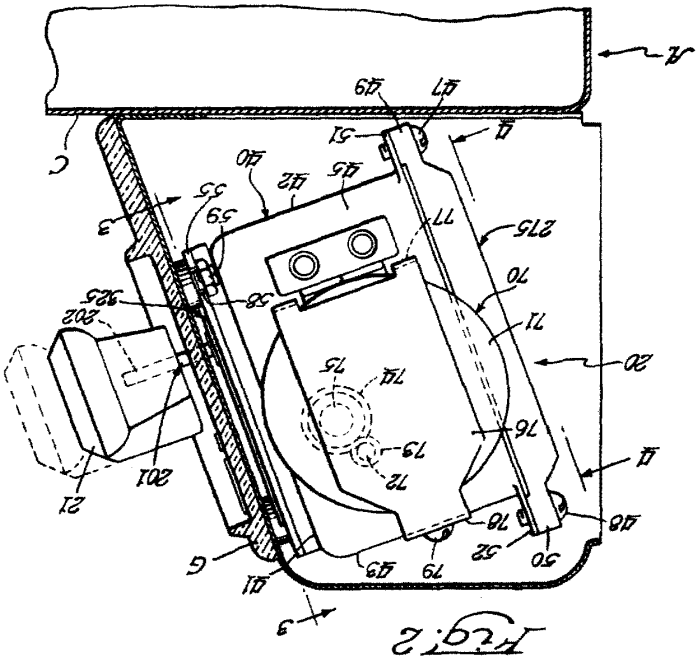


Fig. 2

203719

12 AGO



203719

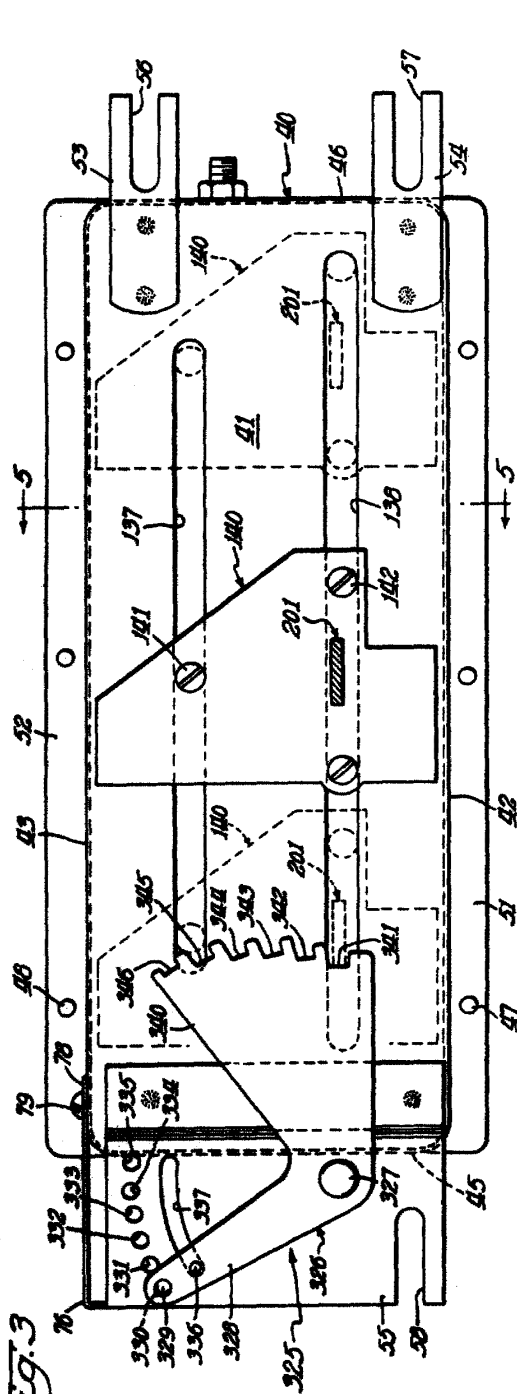
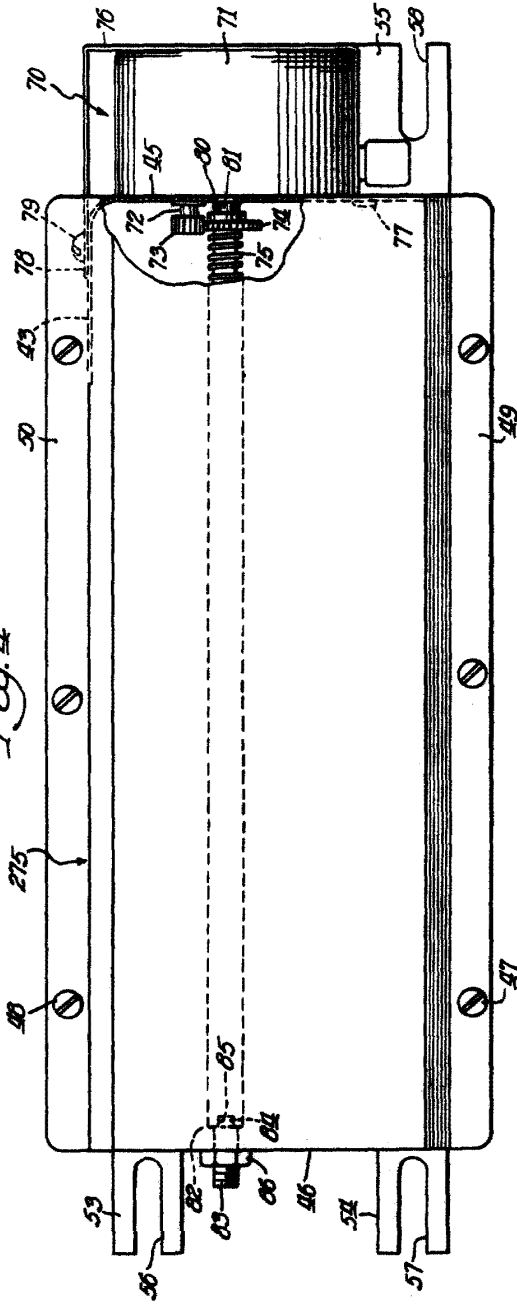


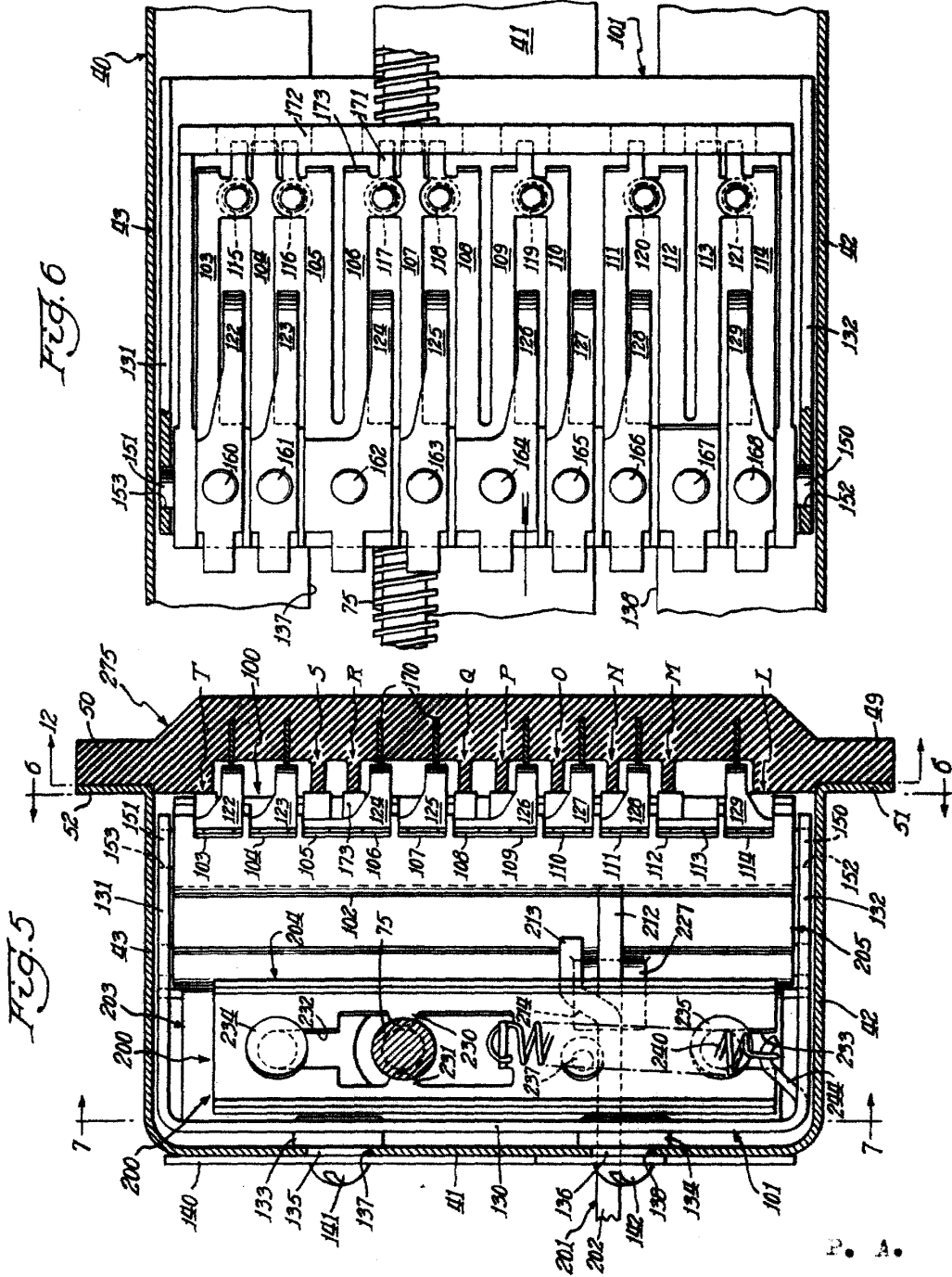
FIG. 3

FIG. II



P. A.

203719



P. A.

[Handwritten signature]



203719

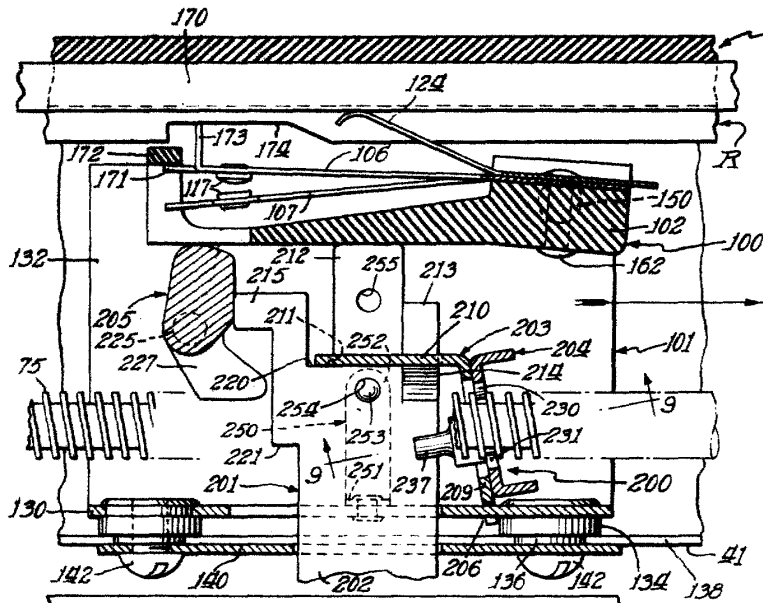


Fig. 8

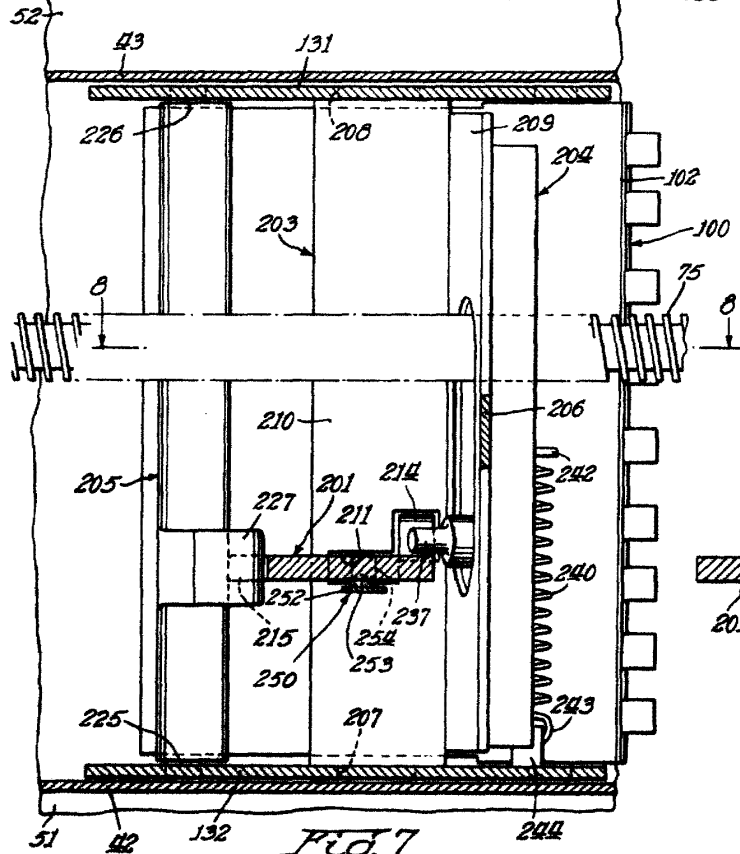


Fig. 7

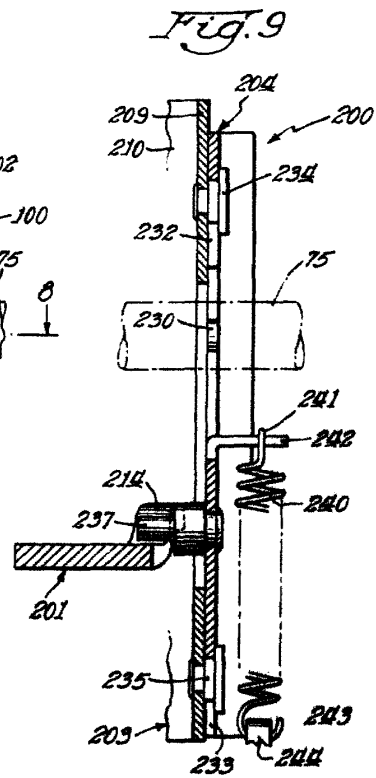


Fig. 9

P. A.



203719

FIG. 12

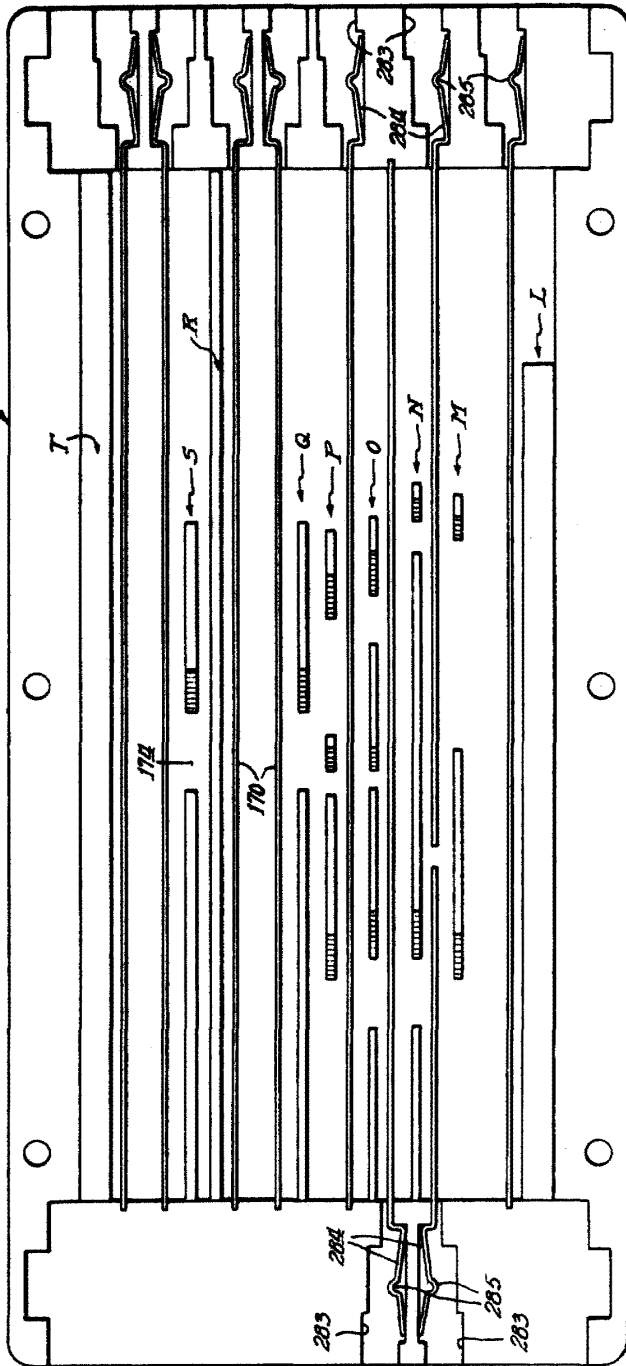
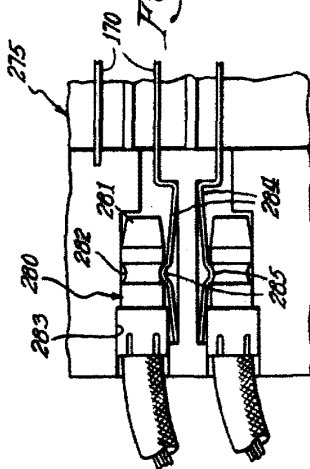


FIG. 13



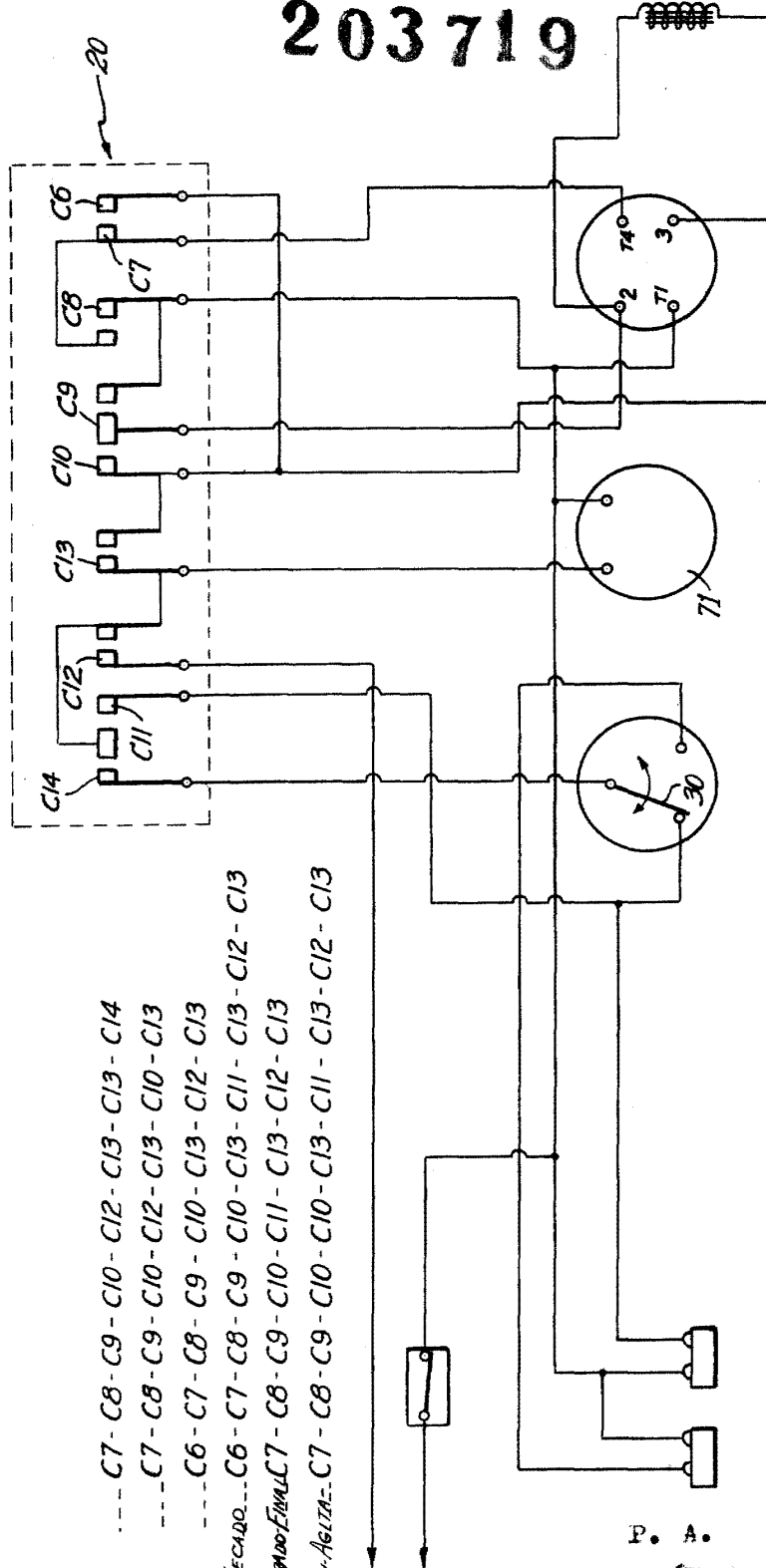
P. A.

124

203719



Fig. 17



- C7 - C8 - C9 - C10 - C12 - C13 - C13 - C13 - C14
- C7 - C8 - C9 - C10 - C12 - C13 - C10 - C13
- C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C13 - C12 - C13
- C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C13 - C11 - C13 - C12 - C13
- C8 - C9 - C10 - C11 - C13 - C12 - C13
- C8 - C9 - C10 - C10 - C13 - C11 - C13 - C12 - C13

LLENADO

LAVADO

SECO

ACERADO DE SECADO... C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C13 - C11 - C13 - C12 - C13

LLENADO DE ACERADO FINAL C7 - C8 - C9 - C10 - C11 - C13 - C12 - C13

LLENADO DE ACIA Y AGUIJA C7 - C8 - C9 - C10 - C10 - C13 - C11 - C13 - C12 - C13

P. A.