

370118

17 SEP. 1969

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-02</u> <u>D-06</u>
SUBCLASE <u>H</u> <u>F</u>



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILLIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UNA DISPOSICION QUE INCLUYE UN MOTOR ELECTRICO CON COLECTOR PARA ACCIONAR EL TAMBOR DE UNA MAQUINA DE LAVAR" (Clase Internacional DO6f HO2k)

7 SEP. 1969



5 El invento se refiere a una disposición que incluye un motor eléctrico con colector para accionar el tambor de una máquina lavadora provista de, al menos, un elemento de calentamiento eléctrico, especialmente una máquina lavadora automática que tiene al menos una velocidad de lavado relativamente baja y también al menos, una velocidad de secado por centrifugación relativamente alta, cuya disposición tiene un par de terminales de entrada para conexión a una red de alimentación de voltaje y un circuito de alimentación para el motor conectado a estos terminales.

10 Tales disposiciones son conocidas y se usan en la actualidad en la mayoría de las máquinas lavadoras automáticas. Se obtienen diversas formas al menos dos velocidades muy diferentes (se usan comúnmente relaciones del orden de 1:20 o más), por ejemplo, por medio de dos motores diferentes, de una clase de caja de engranajes que tiene al menos dos velocidades, de dos o más accionamientos por correa o cordón con diferentes relaciones o de un transformador provisto de tomas que permitan alimentar un motor único con diferentes voltajes.

20 Un objeto del invento es crear una disposición de la clase antes mencionada, simplificada, particularmente ligera y barata y, sin embargo, segura. El invento se basa en la experiencia de que cuando se alimenta un motor eléctrico con colector a través de una resistencia de valor suficiente, puede aumentarse su carga en una medida tal que funcione regularmente a una velocidad inesperadamente baja sin exceder la corriente de motor permisible. En otras palabras, el motor adquiere una clase de características de serie muy exagerada. El invento se basa también

30 370118

17 SEP.



5 en el reconocimiento de que, justamente está característi-
ca es muy útil en una máquina lavadora, ya que durante la
operación de lavado, cuando la cuba de la máquina está
llena de agua, que debe mantenerse caliente o ser calentada,
el motor está muy cargado y, por consiguiente, funcionará
a baja velocidad y consumirá mucha corriente, de modo que
la energía disipada en una resistencia en serie, será gran-
de y puede utilizarse para calentar o mantener caliente el
10 agua mientras que, durante la operación de secado por cen-
trifugación, cuando se ha descargado el agua de la cuba, el
motor está sólo ligeramente cargado y alcanzará una velo-
cidad elevada, mientras consume poca corriente, de modo
que la energía disipada en una resistencia en serie será
relativamente pequeña y puede eliminarse fácilmente, aún
15 sin enfriar con agua.

La disposición de acuerdo con el invento, se carac-
teriza porque está provista, además de con los terminales
de entrada antes mencionados, con al menos otros dos ter-
minales para la conexión de un elemento de calentamiento
20 de la máquina lavadora, cuyos terminales están incluidos
en el circuito de alimentación del motor, de modo que el
motor es alimentado al menos sustancialmente, a través
de por lo menos parte de este elemento de calentamiento,
por lo que presenta una velocidad que disminuye mucho
25 al aumentar la carga.

Debe observarse que se conoce, por la memoria de la
patente norteamericana Núm. 1998670, el alimentar un motor
eléctrico a través de un elemento de calentamiento. Esta
memoria se refiere, sin embargo, a un motor de ventilador
30 que sirve para mantener una circulación de aire alrededor

10.9.69

- 3 -

370118



de un elemento de calentamiento de una estufa eléctrica, a fin de proporcionar una mejor distribución de aire calentado por convección forzada. En consecuencia, este motor funciona con una pequeña carga, sustancialmente constante y funciona siempre a una velocidad normal, relativamente alta, de modo que no se hace uso de una característica de serie exagerada y/o de los efectos útiles afines antes mencionados, que tienen lugar en una máquina lavadora.

El invento puede usarse con cualquier clase de motor con colector, con motores con colector provistos de shunt en serie o, excitación compuesta o excitación por imán permanente, alimentados con corriente continua alisada o sin alisar, o con corriente alterna, o con motores que tienen un imán permanente giratorio, por ejemplo, con motores sin colector provistos de un colector electrónico, por ejemplo, motores que usan placas de Hall como elementos de control.

Durante el lavado, la carga del motor varía con la cantidad de prendas a lavar con que se llena el tambor de la lavadora y/o con el nivel del agua en la cuba de la máquina, mientras que el efecto de lavado es óptimo a una velocidad de rotación dada. Por tanto, la disposición incluye, preferiblemente, un dispositivo de control conocido, por el cual se regula la velocidad del motor en, al menos, una velocidad de lavado. En una disposición para conexión a una red de alimentación de corriente alterna, este dispositivo de control puede, por ejemplo, incluir un rectificador controlado, por el cual se regula la velocidad del motor.

3^o

17 SEP.



Las características y ventajas del invento serán evidentes a partir de la descripción siguiente de sus realizaciones, dada a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5 La fig. 1 es un diagrama de circuito que muestra los elementos básicos de una simple realización de una disposición de acuerdo con el invento;

La fig. 2 muestra la característica de par y velocidad del motor de la disposición mostrada en la fig. 1, comparada con la característica de un motor con colector excitado en serie, usual;

10 la fig. 3 es un diagrama de circuito que muestra los elementos básicos de una máquina lavadora automática equipada con una segunda realización de la disposición de acuerdo con el invento;

15 la fig. 4 es un diagrama de circuito de una tercera realización y,

la fig. 5 es un diagrama de circuito de una cuarta realización de la disposición de acuerdo con el invento.

20 En la realización más simple posible, mostrada en la fig. 1, la disposición de acuerdo con el invento, comprende un motor eléctrico con colector 1, por ejemplo, un motor con excitación por imán permanente. Comprende además un par de terminales de entrada 2, 2' para conexión a una red de alimentación de voltaje y un circuito de alimentación 3, 3', 4 para el motor 1, conectado a dichos terminales. De acuerdo con el invento, la disposición está provista de otros dos terminales 5 y 6 para la conexión de un elemento de calentamiento 7 de la máquina lavadora. Estos terminales 5 y 6 están incluidos entre las partes 3 y

370118

10.9.69



3' del circuito 3, 3', 4 de alimentación del motor, de modo que el motor 1 es alimentado a través del elemento de calentamiento 7.

5 En una realización práctica, el motor 1 era un motor provisto de excitación por imán permanente, para un voltaje nominal de alimentación de corriente continua de 220 V, con una corriente máxima de 6,4 A bajo gran carga, diseñado para accionar el tambor de una máquina lavadora a una
10 velocidad de secado por centrifugación de 800 r.p.m. y el elemento de calentamiento 7 tenía una resistencia de 32 ohmios y estaba proporcionado para ser conectado en forma similar a un voltaje de alimentación de 220 V en el caso de refrigeración por agua.

15 La línea A de la fig. 2, muestra la característica de par y velocidad(la velocidad n en función del par de carga K) del motor 1 de la disposición mostrada en la fig. 1, cuando se le alimentó con un voltaje de corriente continua de 220 V a través del elemento de calentamiento 7, con un valor de resistencia de 32 ohmios.

20 La curva B de la fig. 2 muestra, a modo de comparación la característica de un motor con colector, excitado en serie, usual, alimentado directamente con un voltaje de corriente continua de 220 V.

25 A pequeña carga, que corresponde a la operación de secado por centrifugación, el motor 1 funciona a una velocidad de 800 r.p.m. y ésta puede aumentar sólo en una pequeña cantidad (hasta aproximadamente 900 rpm) a un par de carga teórico de cero. Bajo gran carga (K=8, que corresponde a una corriente de 6,4 A), este motor funciona a una
30 velocidad constante de sólo 50 rpm. La relación de veloci-



dad conseguida, es por tanto, de 16 a 1. 17 SEP. 1969

5 A modo de comparación, la curva B de la fig. 2 muestra que con un motor con colector excitado en serie, usual, alimentado directamente con su voltaje nominal, la relación entre la velocidad normal a pequeña carga, que corresponde a la operación de secado por centrifugación (K=1) y la velocidad a la carga máxima permisible (K=8), no es igual a 2:1.

10 En una máquina lavadora, la característica A proporciona algunas ventajas importantes:

- a) el cambio desde una velocidad de lavado baja a una velocidad de secado por centrifugación elevada, o viceversa, puede efectuarse automáticamente haciendo disminuir o aumentar la carga vaciando o llenando la cuba con agua
- 15 b) la cresta de la corriente de arranque del motor está limitada por la resistencia del elemento de calentamiento.
- c) la aceleración hasta la velocidad de secado por centrifugación es muy gradual, especialmente si el motor es puesto en marcha antes de que se haya vaciado del todo la cuba. En consecuencia, el choque mecánico de arranque resulta muy amortiguado o casi totalmente suprimido mientras los artículos a lavar estén distribuidos alrededor del tambor en forma óptima, a la velocidad que aumenta lentamente durante el vaciado de la cuba.
- 20
- d) la resistencia del elemento de calentamiento impide que el motor alcance una velocidad de secado por centrifugación excesiva, por ejemplo, en el caso de un voltaje de la red anormalmente alto, y protege la disposición en el caso de un corto-circuito del motor y/o de su circuito de alimentación y/o si el tambor se bloquea.
- 25
- 30

10.9.69

370118

17 SEP.



e) la energía disipada en el elemento de calentamiento es máxima durante la operación de lavado, cuando debe calentarse o mantenerse caliente el agua de la cuba, pero durante la operación de secado por centrifugación es tan pequeña que puede ser fácilmente evacuada por el aire entonces contenido en la cuba, sin inconvenientes para el elemento, la máquina y/o los artículos que se están lavando.

5

f) finalmente, cuando es interrumpido el circuito de alimentación del motor éste puede ser detenido rápidamente cortocircuitándolo a través del elemento de calentamiento, de modo que pueden economizarse dispositivos de protección mucho más costosos.

10

La máquina lavadora automática, cuyo diagrama de circuito básico se muestra en la fig. 3, incluye una segunda realización de la disposición de acuerdo con el invento.

15

En esta realización, el circuito de alimentación del motor incluye un primer conmutador 8, por ejemplo, en forma de un contacto de conmutación de relé, mediante el cual, el elemento de calentamiento puede conectarse directamente a través de una red de alimentación de voltaje alterno, 2, 2' para acelerar el calentamiento del agua contenida en la cuba de la máquina. Este circuito de alimentación incluye, en serie con el conmutador 8, un conmutador bipolar 10, 10', por ejemplo, también en forma de contactos de conmutación de relé, capaz de invertir la dirección de la corriente que atraviesa el motor 1 y, por tanto, el sentido de rotación de este motor, y un rectificador semiconductor controlado o tiristor 9, por medio del cual, a al menos una velocidad de lavado, la velocidad del motor se regula por la simple rectificación controlada de la corriente que

20

25

30

17 SEP.



atraviesa el elemento de calentamiento 7 y el motor 1.

Aparte de la disposición antes descrita, la máquina lavadora automática incluye un regulador 11 de motor mediante el cual se controla el tiristor 9 durante la operación de lavado, de modo que el motor 1 acciona el tambor de la máquina a una velocidad sustancialmente constante, de por ejemplo 50 rpm. La máquina incluye además un circuito inversor 12, que controla los conmutadores 8 y 10, 10', de modo que durante la operación de lavado, el motor 1 gira alternativamente y con intervalos de tiempo en uno y otro sentido, por lo que durante el calentamiento y durante los intervalos de tiempo, el conmutador 8 puede ser llevado a su posición inferior, de modo que, si es necesario, se disipa una mayor potencia eléctrica en el elemento de calentamiento.

La máquina lavadora automática está provista de un segundo motor 13 que acciona una bomba de agua capaz de vaciar la cuba de la máquina. Este motor es controlado por un interruptor 14, por ejemplo, un contacto de relé que, a su vez, es controlado por un dispositivo programador.

El dispositivo programador, que también se muestra sólo diagramáticamente, comprende un contador de ciclos 16, mediante el cual son hechos funcionar tres dispositivos de conmutación electrónicos en la secuencia correcta;

Un dispositivo de llenado 17 mediante el cual son abiertas dos válvulas de alimentación de agua 18 y 19 en un orden predeterminado y son cerradas de nuevo cuando el agua de la cuba alcanza un nivel determinado por un detector 20;

Un calentador 21 por el cual es puesto fuera de con-

10.9.69

- 9 - 370118

17 SEP



ducción el tiristor cuando la temperatura del agua en la cuba, medida por un transductor 22, por ejemplo, una resistencia de CTN, alcanza un valor predeterminado, por ejemplo 90º.

5 Un dispositivo 23 de control de bomba, que es controlado también por un segundo detector de nivel 24.

El ciclo de operaciones del circuito inversor 12 es controlado también por el contador de ciclos 16.

10 La máquina lavadora automática, por último, esta provista de un interruptor 25 que es hecho funcionar por el dispositivo 23 de control de bomba y desconecta la máquina cuando el nivel de agua medido por el segundo detector de nivel 24 llega a cero durante la operación de secado por centrifugación, y con un interruptor de seguridad 26.

15 La máquina lavadora automática descrita puede realizar, por ejemplo, el siguiente programa.

Después de conectarla, comienza el primer ciclo del programa (lavado preliminar): se llena primero con agua la cuba, con la adición de un agente detergente según el caso, a través de la primera válvula 18.

20 En el instante en que se alcanza el nivel de agua correcto, el motor 1 es hecho arrancar a través del contador de ciclos 16 y bajo el control del calentador 21 y el transductor 22. El ciclo de funcionamiento del circuito
25 inversor 12 es tal que el motor gira alternativamente en ambos sentidos durante periodos de 12 segs, con intervalos de tiempo de 3 segs. La temperatura sube lentamente porque el elemento de calentamiento 7 está conectado directamente a los terminales de entrada sólo durante los cortos intervalos
30 de tiempo, durante los cuales disipa una potencia de,

370118



por ejemplo, 3 kW, mientras que con el motor funcionando, su disipación es limitada a, por ejemplo, 1 kW. Cuando la temperatura del agua alcanza un valor de por ejemplo, 30°C, el motor 13 es conectado a través del contador 16 por el interruptor 14 y bajo el control del dispositivo 23 y el segundo detector de nivel 24, que lo desconecta de nuevo, tan pronto como la cuba esté vacía, por lo que el motor 1 puede ser desconectado si así se desea, por ejemplo por 21, 22, pero esto no es necesario.

El segundo ciclo del programa (lavado) se realiza en forma similar al primero, con la diferencia de que la cuba se llena ahora a través de la segunda válvula 19, con el agente detergente añadido, que el ciclo de operaciones del circuito inversor es cambiado a través de 16, por ejemplo, para funcionar durante periodos de 3 segs en sentidos alternos, con intervalos de tiempo de 12 segs, y que puede elegirse para este ciclo del programa un límite de temperatura diferente, de por ejemplo 90°C.

El tercer ciclo del programa (aclarado) se lleva a cabo en forma similar al primero, con la única diferencia de que la cuba se llena de nuevo a través de la segunda válvula 19, sin la adición de agente detergente.

Los siguientes (por ejemplo, 3) ciclos del programa (aclarado se realizan igual que el tercero, pero sin calentamiento durante los intervalos y sin el uso del límite de temperatura, saltándose la etapa controlada por 21, 22.

El último ciclo del programa (secado por centrifugación) consiste en que el regulador 11 del motor conmuta a la velocidad de secado por centrifugación antes de que

370118



17 SEP 1969

la cuba haya sido vaciada del todo por el motor 13. En este proceso, el circuito inversor 12 es hecho inoperante por el contador de ciclos 16 y se disipa una potencia de solo aproximadamente 150 wattios en el elemento de calentamiento 7.

5 Cuando cesa el suministro de agua a la cuba desde el tambor y desde las prendas a lavar, la máquina es desconectada por el interruptor 25 y todos sus componentes vuelven a sus posiciones de reposo respectivas, en las cuales permanecen hasta que la máquina es hecha funcionar de nuevo.

10 Si se abre inadvertidamente la máquina durante la operación, la puerta o cubierta acciona automáticamente el interruptor de seguridad 26 desde la posición de funcionamiento mostrada a la otra posición en la cual interrumpe el conductor 4 del circuito de alimentación y cortocircuita el

15 motor 1 a través del elemento de calentamiento 7, el conmutador 8 y el conmutador de inversión 10, 10' de modo que el motor es frenado bruscamente por este circuito y es detenido en muy poco tiempo (del orden de 3 segs.) incluso

20 desde la velocidad de secado por centrifugación más elevada.

Debe observarse que el motor puede ser detenido también poniendo fuera de conducción el tiristor 9 en cuyo caso no se suministra corriente al elemento de calentamiento 7 durante los intervalos. Se habrá observado que

25 la máquina lavadora automática descrita no incluye ningún dispositivo medidor de tiempo, por otra parte muy utilizado; el contador de ciclos 16 es simplemente conmutado de un ciclo al siguiente por el control del transductor 20,

30 22 y 24 y el dispositivo medidor de tiempo es sustituido



por un transductor de temperatura exacta 22. Esto proporciona resultados de lavado igualmente satisfactorios o aún mejores que con el uso de un dispositivo medidor de tiempo más caro.

5 La fig. 4 muestra una tercera realización de la disposición de acuerdo con el invento. Esta realización difiere principalmente de la mostrada en la fig. 3 por la inclusión de un circuito de puente rectificador de onda completa 30, entre los terminales de entrada 2, 2' y el circuito
10 de alimentación del motor 3, 3', 4 provisto de los otros terminales 5 y 6, entre los que se muestra el elemento de calentamiento 7. Además, el conmutador 8 de la figura 3 está sustituido por un interruptor de cortocircuito 8' y un
15 diodo equilibrador 31 está conectado a través del motor 1 y el conmutador de inversión 10, 10'.

Usando el rectificador de alimentación 30, la corriente suministrada al motor y al elemento de calentamiento 7 a través del tiristor durante cada medio ciclo del voltaje de alimentación de corriente alterna, es doblada aproximadamente, de modo que el motor 1 puede producir un par más
20 elevado aún con una disipación aumentada del elemento de calentamiento 7.

El diodo equilibrador 31 asegura que el tiristor 9 sea puesto fuera de conducción entre semiciclos sucesivos
25 del voltaje de alimentación de corriente alterna y del voltaje rectificado a través de los terminales de salida del rectificador de onda completa 30. Puede contribuir algo también a la mejora de las propiedades de control y del factor de forma de la disposición, al menos a ciertas velocidades.
30 Una realización del regulador del motor similar al

17 SEP. 1968



regulador 11 del motor de la fig. 3, se muestra con detalle en la fig. 4. El motor 1 es desconectado por medio de un interruptor 32 mediante el cual el electrodo de control del tiristor 9 puede ser conectado directamente a su cátodo de modo que el tiristor no puede ser disparado ya. Si ha de disiparse energía eléctrica en el elemento de calentamiento 7 con el motor parado, puede cerrarse el interruptor 8'.

El electrodo de control del tiristor está conectado también a su ánodo a través de una resistencia 33 de, por ejemplo, 4,7 k , en serie con 3 diodos de Zener 34 que tienen un voltaje de Zener global de, por ejemplo, 225 voltios y con un diodo 35 conectado en sentido directo. Un circuito de control está conectado al punto de unión del diodo 35 y de los diodos de Zener 34. Este comprende un segundo diodo 36 conectado en sentido directo y otros dos diodos de Zener 37, teniendo cada uno un voltaje de Zener de 7,5 voltios. Un conmutador de control 38 está conectado al conductor positivo 4 del circuito de alimentación del motor. Este conmutador tiene cuatro posiciones. En su primera posición a conecta el extremo del circuito de control 36, 37 alejado del diodo 35, al conductor 4. El disparo del tiristor 9 a través del circuito 33, 34, 35 es retardado entonces por el circuito de control 36, 37 de modo que el motor 1 funciona a una velocidad de lavado normal controlada de 50 RPM estabilizada por la acción contraria de su fuerza contra electromotriz del circuito de cátodo del tiristor 9.

En su segunda posición b el conmutador 38 conecta el punto de unión de los dos diodos de Zener, 37 al conductor 4, de modo que el disparo del tiristor 9 es retardado toda-

370118

77 SEP. 19



5 via más por el circuito 36, 37; la fuerza contra-electromotriz del motor 1 es comparada ahora con el voltaje directo de uno solo de los diodos de Zner 37. En consecuencia el motor 1 funciona a una velocidad de lavado estabilizada particularmente baja, de solo 25 RPM.

10 En su tercera posición c el conmutador 38 conecta el cátodo del diodo 36 al conductor 4 a través de una resistencia 39 de por ejemplo, $4,7 \text{ k}\Omega$, siendo cortocircuitado el diodo de Zner por un interruptor 40, que está acoplado al conmutador 38. La fuerza contra-electromotriz del motor 1 es comparada entonces con la caída de voltaje a través de la resistencia 39. Si esta fuerza contra-electromotriz es igual a 0 (por ejemplo, al arrancar) el tiristor 9 se hace conductor tan pronto como su voltaje de ánodo excede de la suma de la caída de voltaje a través de la resistencia 33, el voltaje de umbral del diodo 35 y el voltaje de umbral de su circuito de cátodo-electrodo de control. La resistencia 39 se elige de modo que el motor 1 es acelerado hasta una velocidad de secado por centrifugación reducida, de 350 RPM y continua funcionando a esta velocidad estabilizada.

25 En las posiciones a y b de una realización práctica de la disposición, las variaciones de la velocidad del motor debidas a las variaciones de la carga (entre $K=1$ y $K=8$, en fig. 2) y a las variaciones del voltaje de alimentación de corriente alterna de ± 10 , fueron entre $-4\% + 6\%$, y las variaciones debidas a las variaciones de la temperatura ambiente entre 26°C y 61°C fueron de entre $-0,6\%$ y $+2,1\%$.

30 En su cuarta posición d el conmutador de control 38

10.9.69

- 15 - 370118

17 SEP 1969



5 está abierto y hace inoperante al circuito de control 36,
37 mientras que los diodos de Zener 34 son cortocircuita-
dos por el interruptor 40. El tiristor 9 se hace conduc-
tor tan pronto como su voltaje de ánodo menos la fuerza
10 contra-electromotriz del motor 1 exceda a las sumas de los
voltajes de embraje del diodo 35 y del circuito de cátodo
-electrodo de control del tiristor. El motor 1 es alimen-
tado con sustancialmente, semiciclos completos del volta-
je de alimentación de corriente alterna y acelerado a una
10 velocidad aún más alta que en la tercera posición del con-
mutador de control 38. Alcanza una velocidad de secado por
centrifugación de 725 RPM y continua funcionando a esta ve-
locidad.

15 La Fig. 5 es un diagrama de circuito de una cuarta
realización. En esta realización el puente rectificador 30
de la fig. 4 es reemplazado por un puente rectificador 30',
cuyos terminales de salida están conectados directamente
a los terminales de entrada del conmutador de inversión
10, 10' estando conectados sus terminales de entrada al
20 terminal de entrada 2' del dispositivo a través del con-
ductor 4 del circuito de alimentación del motor y al otro
terminal 6 a través del conductor 3' del mismo circuito
de alimentación respectivamente. Además el interruptor 8'
de la fig. 4 está reemplazado por un conmutador 8" conec-
25 tado entre los terminales de entrada del puente rectifi-
cador 30'. Esto proporciona la ventaja de que el rectifi-
cador 30' no necesita suministrar la elevada potencia de
calentamiento al elemento de calentamiento 7 cuando a es-
te elemento se le conecta el voltaje de alimentación com-
30 pleto a través del conmutador 8". En consecuencia el ele-

370118



mento de calentamiento 7 es alimentado siempre con corriente alterna.

5 La disposición incluye un tercer terminal 6' al cual ha de conectarse una toma del elemento de calentamiento 7 y que puede conectarse alternativamente a los otros terminales 5 en ausencia de tal toma. El regulador 11 del motor de la fig. 3 ó 33-40 de la fig. 4 está reemplazado aquí por un regulador de dos posiciones provisto de un interruptor 11', mediante el cual parte o todo el elemento de caldeo puede ser cortocircuitado cuando el rectificador 30', no está cortocircuitado. Este interruptor puede, por ejemplo, ser un contacto normalmente abierto de un relé excitado por una parte ajustable de la fuerza contra-electromotriz del motor 1 o del voltaje desarrollado por un generador tacométrico.

10

15

- REIVINDICACIONES -

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

20

12.- Una disposición que incluye un motor eléctrico con colector para accionar el tambor de una máquina de lavar provista de al menos un elemento de calefacción eléctrico, especialmente una máquina de lavar automática que tiene al menos una velocidad de lavado comparativamente baja

25

370118

17 SEP 1969

ja y también al menos una velocidad de secado por centu-
fugación relativamente elevada, cuya disposición tiene un
par de terminales de entrada para conectar a una red de
alimentación de tensión y un circuito de alimentación pa-
5 ra el motor conectado a estos terminales, caracterizada
porque está provista de al menos dos terminales adiciona-
les para la conexión de un elemento de calentamiento de
la máquina de lavar cuyos terminales están incluido en el
circuito de alimentación del motor, de manera que el motor
10 es alimentado, al menos sustancialmente, a través de al
menos parte de este elemento de calentamiento, con lo cual
presenta una velocidad que disminuye muy fuertemente con
el incremento de carga.

2º.- Una disposición según la reivindicación 1, ca-
15 racterizada porque incluye un conmutador por el cual los
terminales adicionales pueden ser directamente conectados
a los terminales de entrada en el estado de desconexión
del motor.

3º.- Una disposición según la reivindicación 2, pa-
20 ra conectar a una red de alimentación de tensión de co-
rriente alterna, que incluye un rectificador controlado,
por el cual es regulada la velocidad del motor en al me-
nos una velocidad de lavado, caracterizada porque el con-
mutador está conectado a través de la combinación en se-
25 rie del motor y el rectificador controlado.

4º.- Una disposición según las reivindicaciones 2
ó 3, en la cual el motor es alimentado a través de un puen-
te rectificador de onda completa y uno de los terminales
adicionales está conectado a uno de los terminales de en-
30 trada de la disposición, estando conectado otro de los ter

17 SEP.



minales adicionales a uno de los terminales de entrada del rectificador, caracterizada porque el conmutador está conectado entre los dos terminales de entrada del rectificador.

5 52.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está conectado un conmutador de control entre dos de los terminales adicionales, para cortocircuitar al menos parte del elemento de calentamiento.

10 62.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque incluye un conmutador de frenado, por el cual el motor puede ser conectado a través del elemento de calentamiento cuando está interrumpido el circuito de alimentación del motor.

15 72.- Una disposición que incluye un motor eléctrico con colector para accionar el tambor de una máquina de lavar.

20 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.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 SEP. 1969

P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

370118



370118

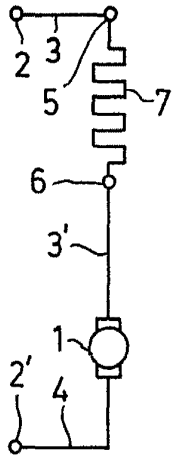


fig.1

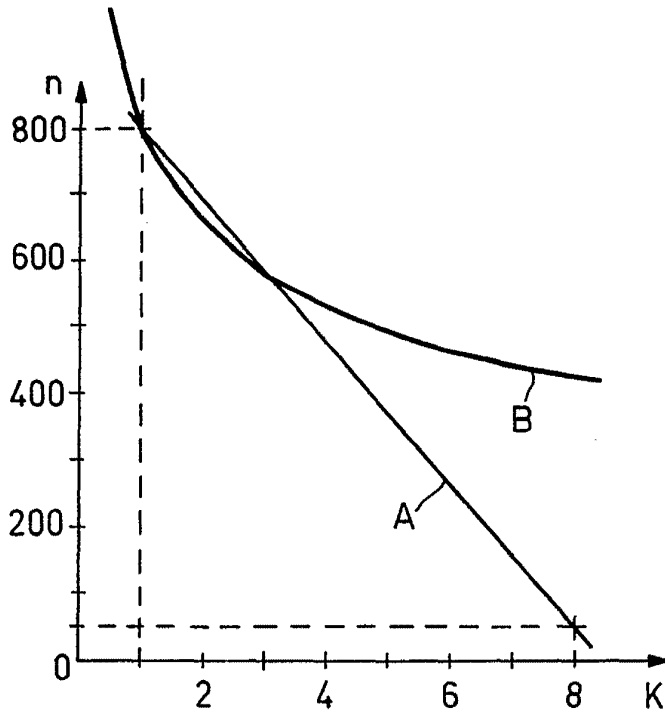


fig.2

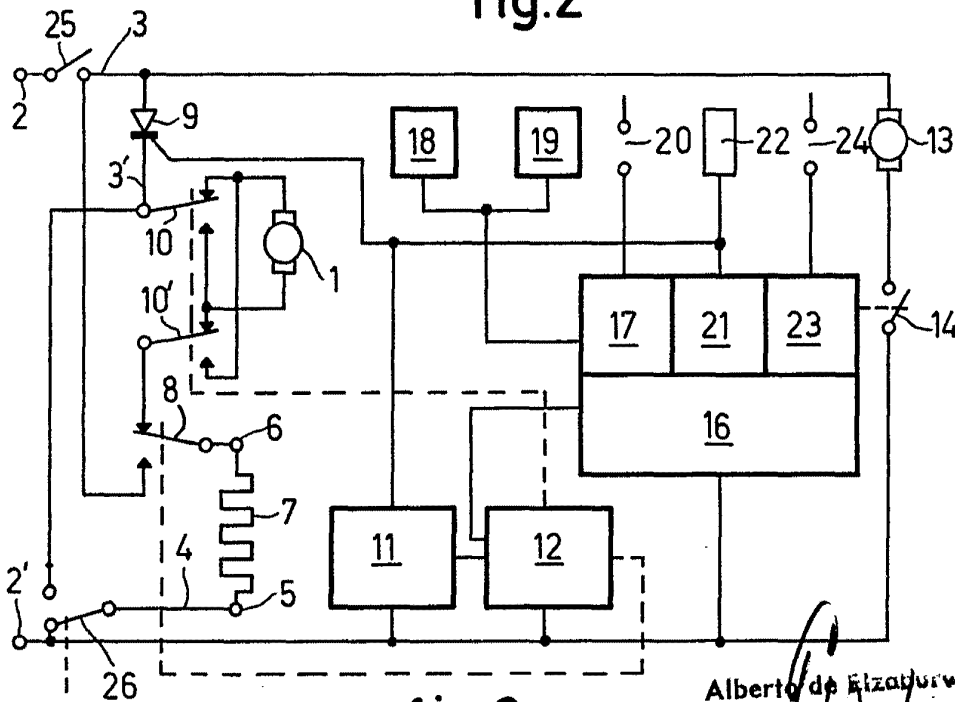


fig.3

Alberto de Eizaburu
Por Poder



7 SEP 1939

370198

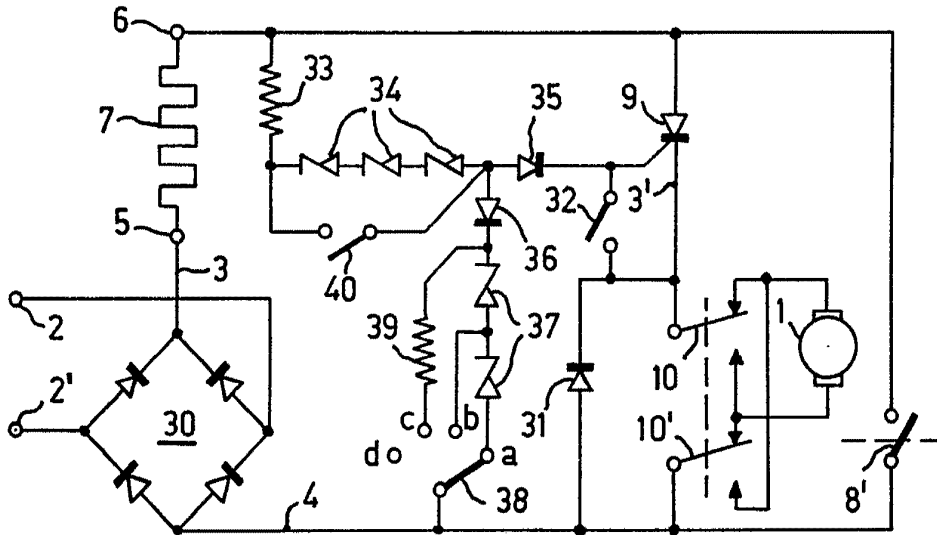


fig. 4

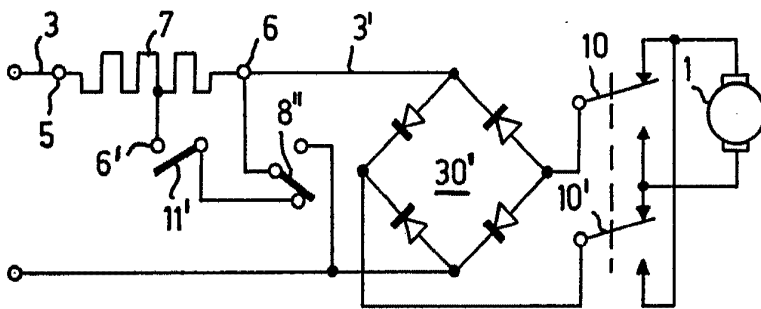


fig. 5

Albert de Eizabura
Por Poder