



347994

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

por 20 años, en España y Provincias de Ultramar,

a favor de:

HOLZER - PATENT AG de nacionalidad suiza, con
domicilio en ZUG (Suiza).

Por:

"UNA DISPOSICION PARA MOTORES DE POLOS CONMUTABLES
EN MAQUINAS LAVADORAS".

PRIORIDAD ALEMANA Nº H 61 406 VIIIb/21d2, de
fecha 24 de Diciembre de 1.966

INVENTOR D. WALTER HOLZER, Ingeniero, de nacionalidad
alemana y domiciliado en Drosteweg 19, Meersburg/Bodensee
(Alemania)

-ooOoo-



Las lavadoras destinadas al lavado y centrifugado de ropa tienen la misión de llevar a cabo unas veces un movimiento de lavado a un número bajo de revoluciones, y otras veces un centrifugado de la ropa a un número elevado de revoluciones. Para este fin se suelen emplear motores de polos conmutables que, a través de un accionamiento, ponen en movimiento al tambor.

Los números de revoluciones pretendidos para el lavado, son aproximadamente del orden de 50 revoluciones del tambor por minuto. Para el centrifugado deben ser alcanzados números de revoluciones lo más altos posible, de aproximadamente 800 - 1000 r.p.m. Motores de polos conmutables únicamente pueden ser construidos económicamente con una relación de números de revoluciones de 2 : 12 hasta 2 : 18. lo que corresponde a una relación directa de números de revoluciones de 1 : 6 ó 1 : 9. Una relación de números de revoluciones de 1 : 16 hasta 1 : 20 no puede ser alcanzada con motores de polos conmutables. Es necesario prever engranajes intermedios, para conseguir estas relaciones de números de revoluciones,

El invento se ha propuesto ahorrar engranajes adicionales y encontrar una disposición directa que, de manera económica y segura, así como sin averías mecánicas, haga posible una elevación de la relación de números de revoluciones entre el número de revoluciones para el lavado, y el número de revoluciones para el centrifugado.

Conforme al invento se propone que el número de revoluciones del arrollamiento de lavado del motor sea sustancialmente superior al número de revoluciones para el lavado, y que se disponga de una regulación electrónica del número de revoluciones, que reduzca este número de revoluciones al



número de revoluciones para el lavado.

Mediante esta medida se abre un camino totalmente nuevo. Se pueden emplear ahora motores con polos conmutables con una relación de números de revoluciones de, por ejemplo, 1 : 6. Estos motores pueden ser construidos de manera barata, siendo pequeños su peso y sus necesidades de espacio, mientras que el engranaje imprescindible para tales motores es sustituido por una regulación electrónica del número de revoluciones. Esta regulación, a su vez, está proyectada de tal modo, que unicamente trabaja en un campo relativamente pequeño, sirviendo en especial para reducir el número de revoluciones demasiado altos para el lavado. En lugar de esta regulación electrónica del número de revoluciones, pueden ser aplicadas naturalmente otras medidas en sí conocidas, pero que sean apropiadas para, mediante reducción de la potencia de trabajo del motor de lavado, rebajar su número de revoluciones. El motor de polos conmutables, cuya relación de números de revoluciones se varia mediante la disposición puramente mecánica de los polos, es complementado por una regulación electrónica del número de revoluciones. En cierto modo representa la conmutación de los polos la regulación basta del número de revoluciones, mientras que la regulación electrónica del número de revoluciones representa la regulación de precisión. La regulación de precisión, por consiguiente, unicamente entra en acción en un campo más estrecho, por ejemplo, en un motor en el que uno de sus números de revoluciones es de unas 600 revoluciones por minuto y el otro de unas 100 revoluciones por minuto, entonces en el campo comprendido entre 100 y 50, eventualmente hasta 30 revoluciones. Mediante esta regulación electrónica adicional del número de revoluciones,



que ocupa tan solo un espacio muy reducido, trabaja sin contactos debido al empleo de transistores y puede ser construida de manera barata y facil, así como ser conectada por medio de los contactos del programa, se consigue que la relación de números de revoluciones de 1 : 6, existente en este motor pueda ser extendida o ensanchada a 1 : 20, reduciendo desde un número de revoluciones de centrifugado de 600 revoluciones, hasta un número de revoluciones de lavado de 50 revoluciones. Si se desea reducir aún más con la regulación electrónica del número de revoluciones, lo que en sí no ofrece ninguna dificultad, y llegar, por ejemplo, hasta 30 r.p.m., si se quiere disponer de una marcha que preserve la ropa durante el lavado, entonces se extiende esta relación de números de revoluciones de 1 : 6, hasta 1 : 20. Los medios empleados para ello, son especialmente apropiados en el funcionamiento de máquinas lavadoras, puesto que trabajan sin contactos, son robustos, insensibles frente a vibraciones y trabajan a pesar de todo ello todavía irreprochablemente, incluso al oscilar posiblemente la frecuencia y la tensión de servicio.

De los muchos circuitos electrónicos de regulación posible, consiste una forma de realización preferente en que la regulación electrónica del número de revoluciones es una regulación de interrupción gobernada por impulsos. Mediante esta regulación de interrupción gobernada por impulsos, se reduce la potencia de trabajo. El motor, reducido en su número de revoluciones a 100 r.p.m. en la conmutación de polos, no recibe ahora ya su potencia de trabajo nada más que por impulsos. Estos impulsos pueden ser iguales temporalmente, es decir, que existen pausas iguales entre los diversos impulsos, pero también pueden las pausas ser de duración dis-



tinta y/o los impulsos ser de largos diferentes.

Para la regulación del número de revoluciones es todavía importante, que los impulsos sean gobernados por un tacómetro montado sobre el árbol del motor.

5 Si se quiere adaptar la regulación del número de revoluciones exactamente a las necesidades, entonces hay que medir el número de revoluciones real que, mediante la transformación del número de revoluciones del motor, puede resultar en forma de magnitud eléctrica, y asimismo se debe disponer
10 de una tensión de referencia, que se corresponda con el número de revoluciones deseado, es decir, el número de revoluciones nominal.

Para un circuito eléctrico de este tipo, ha demostrado ser conveniente que la regulación electrónica del número
15 de revoluciones tenga lugar por medio de un amplificador diferencial que, trabajando a manera de interruptor de valor umbral, transmite la señal de salida a un amplificador de mando.

Un amplificador diferencial que pueda ser hecho funcionar con transistores, puede ser designado como tiratrón
20 que abre o cierra en función de la comparación entre el número de revoluciones nominal y el efectivo, o bien de las correspondientes magnitudes eléctricas. El amplificador de mando, que puede asimismo estar hecho de modo que trabaje conforme al principio de los semiconductores, no posee tampoco
25 contactos, de modo que se conserva totalmente la seguridad de funcionamiento de tal disposición.

Es sustancial asimismo, que la tensión de referencia correspondiente al número de revoluciones nominal sea recibida por el amplificador diferencial a través de contactos de
30 programa, mientras que la tensión correspondiente al número



de revoluciones real es suministrada por el tacómetro al amplificador diferencial.

Debido al empleo del amplificador diferencial o a la conexión a través de contactos de programa, se está en disposición de emplear este amplificador además para otros fines gobernados por el mecanismo programador, por ejemplo, durante el centrifugado, cuando no se utiliza la regulación electrónica del número de revoluciones. Del mismo modo sería naturalmente posible, dar al regulador del número de revoluciones una forma tal, que regula en la gama del número de revoluciones de centrifugado, así como también en la gama del número de revoluciones de lavado.

Si se quiere emplear tales contactos de programa para el circuito, es importante que la tensión de referencia sea derivada de un divisor de tensión.

Los contactos de programa, que existen en toda lavadora totalmente automática, pudiendo ser empleados también en una lavadora semiautomática, no tienen, por consiguiente, que conectar nada más que potencias muy pequeñas, que son introducidas en el amplificador diferencial en calidad de tensiones de entrada. Pueden, por lo tanto, ser utilizados circuitos impresos, puesto que únicamente es de esperar un pequeño desgaste por quemadura de los contactos. Con ello se abarata aún más todo el dispositivo.

Un ejemplo de realización del invento ha sido representado en el dibujo, desprendiéndose de éste y de su descripción otras características del invento.

La fig. 1 muestra el esquema de conjunto para la utilización de la conmutación de polos de un motor en combinación con una regulación electrónica del número de revoluciones.



La fig. 2 muestra esquemáticamente la forma en que se consigue una extensión del campo de regulación del motor 1;

La fig. 3 muestra el circuito del amplificador diferencial.

5 La fig. 1 muestra un ejemplo de circuito en un motor
1 con sus dos arrollamientos 2, 3, que corresponden a los distintos pares de polos. A través de contactos de mando de programa 4,5 es conectada a elección la regulación electrónica 6 del número de revoluciones en el circuito de estos arrollamientos 2 y 3, respectivamente. Un transmisor dependiente del
10 número de revoluciones o tacómetro 7, que posee el mismo número de revoluciones que el árbol 8 del motor, proporciona la tensión real correspondiente al número de revoluciones efectivo del motor 1, para su comparación en la regulación electrónica 6 del número de revoluciones. Las resistencias 9, 10,
15 11 que, en calidad de divisor de tensión, están conectadas a los potenciales 20, 21, suministran al regulador electrónico 6 del número de revoluciones la tensión nominal correspondiente al número de revoluciones nominal, según esté conectado el
20 uno o el otro contacto de programa 12 ó 13. A este particular es posible que, por ejemplo, el cierre de los contactos de programa 12,4 se corresponda con el número de revoluciones de centrifugado $n_2 = 600$ r.p.m., tal como muestra la fig. 2. Este número de revoluciones de centrifugado es reducido, al
25 cerrarse los contactos de programa 5,13, al número de revoluciones $n_{12} = 100$ r.p.m. A este respecto se trata de un motor, que presenta una relación de 1 : 6 ó de 2 : 12 con relación a los pares de polos. A partir de este número de revoluciones $n_{12} = 100$, es cuando debe trabajar entonces la regulación
30 electrónica del número de revoluciones. A este particular es



posible que, según sea el contacto de programa 12 ó el 13 el que esté cerrado, se alcance, o bien el número de revoluciones n_{50} , es decir, el número de revoluciones de lavado propiamente dicho, o bien, al estar cerrado el otro contacto, el número de revoluciones n_{30} = al número de revoluciones correspondiente a la marcha de lavado preservadora de la ropa. Conforme a las tensiones derivadas del divisor de tensión 19,11, trabajará entonces la regulación electrónica del número de revoluciones en el campo de regulación 22. El trabajo del amplificador diferencial se desprende de la fig. 3. El circuito electrónico está constituido por un amplificador diferencial con los transistores T2 y T3 y por las resistencias del colector R5 y R6, así como por la resistencia común del emisor R4. Este amplificador diferencial trabaja como interruptor de valor umbral. La señal de salida del amplificador diferencial es derivada del colector del transistor T2 y transmitida al amplificador de mando T1, cuya tensión de servicio es tomada del divisor de tensión R1, R2. En cuanto la tensión de la dínamo 7 del tacómetro, rectificada por el diodo D1 y filtrada con ayuda del condensador C1, y que está conectada a la base del transistor T2, se hace mayor que la tensión de referencia derivada a la base del transistor T3 por el divisor de tensión 9, 10, 11 a través de los contactos de programa 12 ó 13, queda bloqueado el transistor T3 y se convierte conductor el transistor T2. Con ello recibe el transistor T1 un potencial negativo en su base, quedando bloqueado y, con ello, interrumpida la señal de ajuste para el semiconductor de potencia 14. Con ello se interrumpe la alimentación de corriente del motor 1.

Cuando la tensión del tacómetro conectada a la base del transistor T2 ha vuelto a descender hasta por debajo del



valor de la tensión de referencia conectada a la base del transistor T3, queda el transistor T2 bloqueado y el transistor T3 se hace conductor. Con ello origina el transistor T1 nuevamente el ajuste del semiconductor de potencia.

5 El condensador C3 situado en el circuito de los arrollamientos 2,3 del motor, y la resistencia R7 sirven, de la manera en sí conocida, para el funcionamiento del motor. El equipo de alimentación para el amplificador diferencial con el amplificador de mando, está formado por el transformador T3, el diodo D2 y el condensador C2.

10 Como aplicación del invento deben entenderse todas las posibilidades de combinación de una conmutación basta de números de revoluciones por via mecánica con una regulación electrónica de precisión exenta de contactos, en el funcionamiento de máquinas lavadoras.

REIVINDICACIONES

1ª) Una disposición para ampliar las relaciones de números de revoluciones en máquinas lavadoras con motor de polos conmutables para el ajuste a voluntad de un número de revoluciones para el lavado y un número de revoluciones para el centrifugado, caracterizada porque el número de revoluciones del arrollamiento de lavado del motor es sustancialmente superior al número de revoluciones para el lavado, y por existir una regulación electrónica del número de revoluciones, que reduce este número de revoluciones al número de revoluciones para el lavado.

2ª) Una disposición para motores de polos conmutables en máquinas lavadoras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la regulación electrónica del número de revoluciones es una regulación de interrupción gobernada por



impulsos.

3a) Una disposición para motores de polos conmutables en máquinas lavadoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque los impulsos son gobernados por un tacómetro asentado sobre el árbol del motor.

4a) Una disposición para motores de polos conmutables en máquinas lavadoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 2, caracterizada porque la regulación electrónica del número de revoluciones tiene lugar mediante un amplificador diferencial que, trabajando a manera de interruptor de valor umbral, transmite la señal de salida a un amplificador de mando.

5a) Una disposición para motores de polos conmutables en máquinas lavadoras, de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 4, caracterizada porque la tensión de referencia correspondiente al número de revoluciones nominal es proporcionada por el amplificador diferencial a través de contactos de programa, mientras que la tensión correspondiente al número de revoluciones real la suministra el tacómetro al amplificador diferencial.

6a) Una disposición para motores de polos conmutables en máquinas lavadoras, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizada porque la tensión de referencia se toma de un divisor de tensión.

La presente solicitud de registro de Patente de Invención, debe recaer sobre:

7a) "UNA DISPOSICION PARA MOTORES DE POLOS CONMUTABLES EN MAQUINAS LAVADORAS".

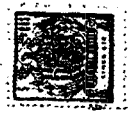
Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones y representado en los adjuntos dibujos para los fines especificados.

Madrid, 5 de Diciembre de 1.967

El Ingeniero-Agente

Manolo Meléndez

34799A

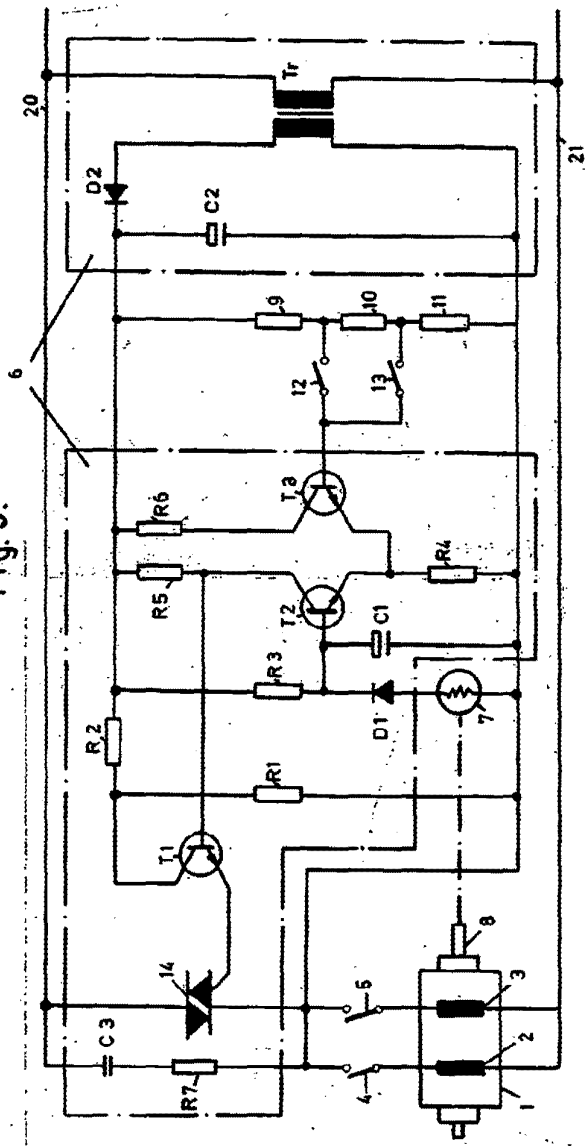


34799A

34799A



Fig. 3.



Escola Variable
 Madrid, 5-12-67
 El Ing. - Agente
 D. Heiguerter

347994

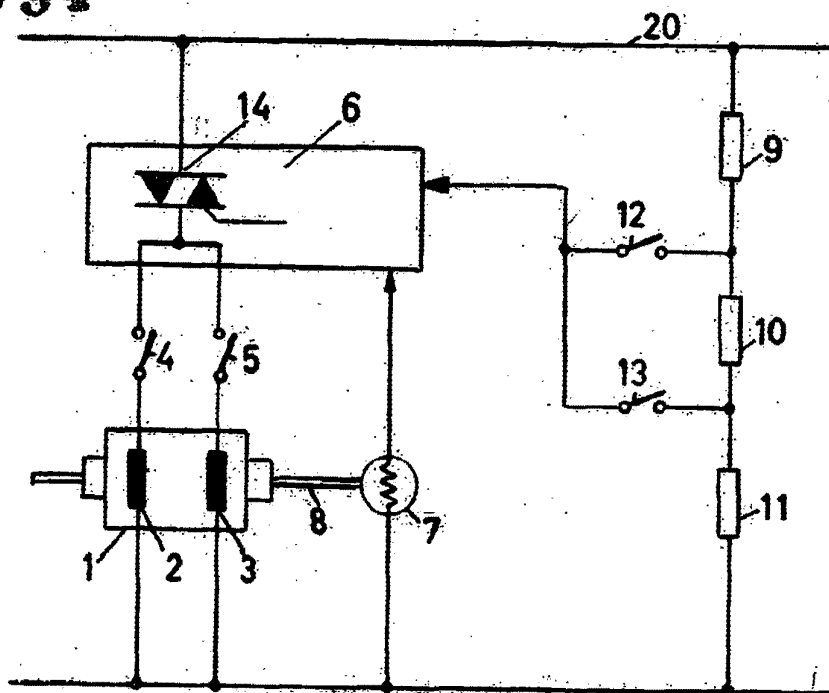


Fig. 1.

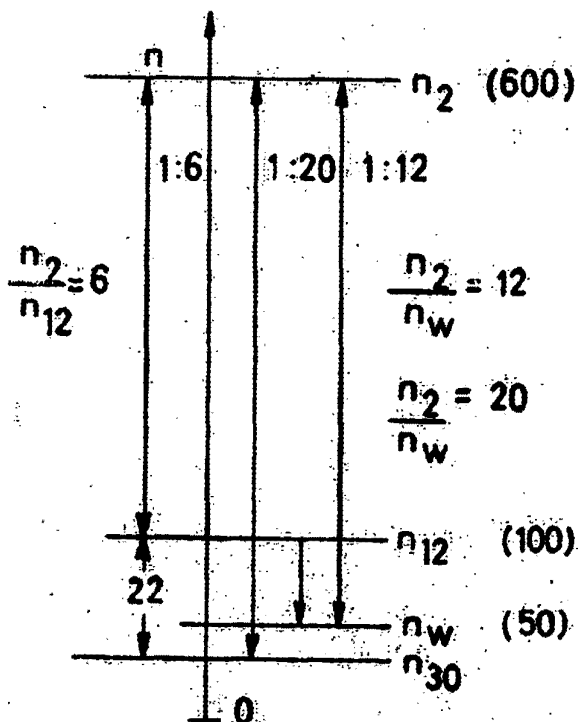


Fig. 2.

Escala Variable
 Madrid, 5-12-67
 El Ing. Agente

R. Helguera