

374153

P.- 43.344  
5/22/S1/ 14.965 K

Memoria descriptiva



SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE D-05  
SUBCLASE B

374153

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de THE SINGER COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 321 First Street, Elizabethport, Nueva Jersey, Estados Unidos de America

por: "UN SISTEMA DE ACCIONAMIENTO ELECTRICO PARA UNA MAQUINA DE COSER"

Prioridad: Estados Unidos de América, 30-12-68, N° 787.797



P.-43.344

Este invento se refiere a un sistema de accionamiento eléctrico para un motor de corriente continua a usar, en especial, pero no exclusivamente, en una máquina de coser.

5                   A través de un período de años se ha desarrollado para el accionamiento de máquinas de coser industriales una familia de motores de inducción que contienen un volante y un mecanismo de embrague-freno que forman una unidad. Estos motores de inducción tienen la  
10 potencia nominal requerida para accionar la máquina de coser de una manera continua a la velocidad deseada, obteniéndose la rápida aceleración por el almacenamiento de energía cinética en el volante y la transferencia de esta energía acumulada por medio de la aplicación del em-  
15 brague del volante a un árbol de salida conectado al árbol principal de la máquina de coser por medio de poleas y una correa. El movimiento intermitente y la velocidad variable son gobernados por la habilidad del operador para hacer patinar el embrague a fin de obtener el funcio-  
20 namiento deseado y la parada es gobernada por un freno de fricción.

La ventaja principal de la máquina de coser y del sistema de accionamiento para la misma que antes se ha descrito reside en la posibilidad de usar un  
25 motor de inducción con una potencia nominal para una sa-



lida de par continuo a la velocidad de funcionamiento de la máquina de coser y en la obtención de las exigencias de par máximo partiendo de la energía almacenada en el volante. Sin embargo, estas máquinas adolecen de varios inconvenientes, por ejemplo:

1 - Se necesitan varios mecanismos de resbalamiento y de impacto, tales como embragues, frenos y correas, los cuales transmiten choques mecánicos al sistema de accionamiento y dan por resultado un par de salida no uniforme;

2 - El desequilibrio del volante puede provocar vibración excesiva;

3 - El rendimiento de trabajo de la máquina de coser varía en función del desgaste del embrague, del freno, de las correas y de las poleas;

4 - Se necesita una frecuente sustitución de embragues, frenos y correas a medida que estas piezas se desgastan o adquieren brillo;

5 - El motor de inducción consume continuamente energía durante los períodos en que la máquina de coser está inactiva;

6 - Se necesita una transmisión de fuerza mecánica a través de la parte superior de la mesa de soporte de la labor para la máquina;

7 - La curva de la velocidad en función

374 153



20

del tiempo para la aceleración del motor muestra un codo pronunciado que es característico de todos los accionamientos con embrague de gran inercia y da como resultado pérdidas en el rendimiento de la costura.

5                   La introducción de motores de corriente continua con inducido de baja inercia, bobinado móvil y bobinado de superficie, durante los últimos años hace posible un sistema de accionamiento para máquinas de coser que alivia o evita todos los inconvenientes mencionados.

10                   En estos motores de corriente continua, el inducido rotativo consiste en una bobina de cobre o rotor arrollado en superficie, de muy poca inercia, que no contiene hierro y que está sumergido en un campo magnético de flujo constante, alimentado, con preferencia, por imanes permanentes, con una inductancia de inducido extremadamente baja y, como consecuencia, que exhibe una constante de campo eléctrica que es uno o dos órdenes de magnitud menor que la de los motores de corriente continua usuales. Las características de estos motores son: elevada relación de par a inercia, baja inductancia, ausencia de saturación magnética, bajo voltaje y una larga vida de las escobillas en condiciones de funcionamiento. Un motor de este tipo ha sido mostrado y descrito en la Patente de los Estados Unidos Nº 2.970.238.

25                   De acuerdo con el presente invento, se crea

374153



un sistema de accionamiento eléctrico para una máquina  
de coser que tiene un árbol de entrada incluyendo dicho  
sistema un campo magnético de flujo constante, un induci-  
do rotativo de baja inercia sumergido en dicho campo y  
5 destinado a ser conectado mecánicamente con dicho árbol  
de entrada y, eléctricamente, a una alimentación de vol-  
taje, y medios de control conectados a dicho inducido pa-  
ra controlarlo de manera selectiva.

Además, de acuerdo con el presente inven-  
10 to se crea una máquina de coser que incluye un árbol de  
entrada, un motor de corriente continua que tiene un in-  
ducido rotativo de baja inercia y de baja inductancia co-  
nectado para accionamiento a dicho árbol y sumergido en  
un campo magnético de flujo constante, medios rectifica-  
15 dores fijos para su conexión a una alimentación polifási-  
ca de voltaje de corriente alterna para dar una señal de  
referencia de corriente continua constante, medios selec-  
tivamente ajustables para controlar el valor de la señal  
de referencia, un primer rectificador controlado, medios  
20 para disparar dicho primer rectificador controlado para  
excitar un circuito de frenado dinámico para el inducido,  
segundos medios de rectificadores controlados para sumi-  
nistrar corriente continua variable al inducido, medios  
de disparo que responden a dichos medios selectivamente  
25 ajustables para disparar secuencialmente dichos segundos



medios rectificadores controlados en sincronismo con la rotación de fase de la alimentación de voltaje de corriente alterna polifásica para suministrar par de accionamiento a la máquina, medios que responden a la velocidad de rotación del inducido para modificar dicho disparo secuencial para mantener automáticamente una velocidad constante del inducido ajustada por dichos medios selectivamente ajustables, y un controlador para controlar conjuntamente los medios selectivamente ajustables y los medios para disparar dicho primer rectificador controlado.

Describiremos ahora, a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, una realización del presente invento.

En los dibujos:

La Figura 1 muestra un sistema eléctrico de accionamiento de acuerdo con el presente invento;

la Figura 2 es un diagrama de circuito esquemático, completo, para los componentes eléctricos usados en la realización de la Figura 1; y

la Figura 3 es una gráfica de comparación que muestra la respuesta de la velocidad en función del tiempo de una máquina de coser industrial para un ciclo de arranque típico en un sistema de accionamiento conocido con freno y embrague y que usa el sistema de accionamiento de acuerdo con el presente invento;

374 153



Con referencia ahora a la Figura 1, se representa una máquina de coser 10 montada sobre una mesa 11 y un motor 12, del tipo representado y descrito en detalle en la Patente norteamericana N° 2.970.238 y que  
5 tiene un inducido 12' (Figura 2), está asegurado al bastidor de la máquina de coser 10 por medio de una mónica 13. Un árbol de entrada 14 conectado para accionamiento con el inducido 12' se extiende desde ambos extremos del motor 12 y está acoplado en un extremo directamente al  
10 árbol de manivola 15 de la máquina de coser 10 y, en el otro extremo, a un volante 16.

Una caja 17 montada debajo de mesa 11 contiene circuitos para suministrar una corriente continua variable al motor 12 por medio de conductores contenidos  
15 en un cable 18 que atraviesa la parte superior de la mesa 11 y se conecta con el inducido 12' del motor. Un cable 19 termina en una clavija 20 destinada a ser conectada a un manantial de voltaje de corriente alterna polifásica.

Un moto-ventilador usual 21 está montado  
20 en la parte superior de la caja 17 para proporcionar una circulación de aire de ventilación a través de ella, a fin de facilitar el enfriamiento de los componentes de circuito contenidos en ella y un tubo flexible 22 de aspiración conecta la entrada del ventilador 21 con un res-  
25 piradero del motor 12 que tiene una entrada de aire abier-

374 153



ta a la atmósfera. Así, el aire aspirado a través del motor 12 es forzado también a través de la caja 17 para enfriar simultáneamente el motor 12 y los componentes del sistema de accionamiento para el mismo.

5                   Se observará que los únicos elementos que atraviesan la parte superior de la mesa, son el cable 18 y el tubo flexible 22, y éstos son estacionarios y no exigen posiciones críticas. No se necesita que ningún elemento mecánico de transmisión de fuerza de ninguna clase  
10                   atraviase la parte superior de la mesa en este sistema, lo cual facilita mucho el montaje y mejora la seguridad al eliminar la posibilidad de un contacto humano con partes móviles.

                  Un pedal 23 accionado por el operador, pivotado en una varilla 24, está conectado a un elemento  
15                   de control 25 por medio de una biela 26, cuyo movimiento en respuesta a las posiciones del pedal 23 controlado por un operador ajusta el valor de la resistencia eléctrica del elemento 25. El elemento 25 puede contener también  
20                   un interruptor que está normalmente abierto, pero que puede ser cerrado manipulando el pedal 23. Un cable 27 contiene conductores que conectan eléctricamente el elemento de control 25 con los componentes de circuito contenidos en la caja 17, de modo que las órdenes transmitidas por  
25                   el operario al pedal 23 son traducidas en cambios de cir-

**374153**



5 cuito que dan por resultado cambios en la corriente que  
va al inducido I2' del motor para efectuar la aceleración,  
el control de la velocidad y/o el frenado de la máquina  
de coser de acuerdo directamente con los cambios de par  
desarrollados por el motor.

10 En la Figura 2 se muestra en detalle un  
circuito del sistema para proporcionar el cambio en la  
circulación de corriente al motor I2 en respuesta a las  
órdenes del pedal y este circuito será descrito en lo que  
sigue.

15 Un transformador trifásico 30 tiene arro-  
llamientos primarios 31 conectados a través de fusibles  
32 y de un interruptor principal 33 a un manantial trifá-  
sico S-S de voltaje de corriente alterna. Los secundarios  
34 del transformador 30 están conectados a tres líneas  
35, 36 y 37 y proporcionan en estas líneas voltaje de  
corriente alterna trifásica de un valor inferior al del  
manantial S-S y compatible con las exigencias de baja ten-  
sión del motor I2.

20 Tres rectificadores fijos 38 tienen sus  
ánodos conectados a las líneas 35, 36 y 37, respectiva-  
mente, y sus cátodos conectados en común a una línea 39  
para dar una barra colectora de corriente continua que  
tiene una polaridad positiva, como se muestra. Tres rec-  
tificadores fijos 40, tienen sus cátodos conectados a las  
25 líneas 35, 36 y 37, respectivamente, y sus ánodos conec-

374153



tados en común a una línea 41 para dar una barra colectora de corriente continua con polaridad negativa, como se muestra. Se comprenderá que, si el interruptor 33 permanece cerrado, aparece en las líneas 39 y 41 un voltaje de referencia de corriente continua de valor constante.

5 El voltaje de referencia de corriente continua es aplicado por las líneas 42 y 43 a una resistencia potenciométrica 44 del elemento de control 25 y a una toma deslizante 45, ajustable por el movimiento de la biela 26 en respuesta al movimiento, provocado por el operador, del pedal 23, proporciona en una línea 46 un voltaje de control variable de corriente continua de polaridad positiva con respecto a la línea 41. En la posición relajada del pedal 23, como se muestra en la Figura 2, un muelle 47 carga la biela 26 para situar la toma 45 en la parte alta de la resistencia 44, de manera que el voltaje en la línea 46 sea cero con respecto al de la línea 41. Cuando es deprimido el pedal 23, el voltaje que hay en la línea 46 aumenta hasta que, cuando el pedal 23 está totalmente deprimido, es máximo y, si es preciso, puede hacerse igual al voltaje de la línea 39. Como explicaremos ahora, puede ajustarse cualquier valor de velocidad del motor, hasta un valor máximo deseable, eligiendo el voltaje de control en la línea 46 por manipulación del pedal 23.

10  
15  
20  
25

374153



je de control a la línea 46 y no se alimenta corriente de accionamiento al inducido 12' del motor.

Un divisor de tensión fijo consistente en dos resistencias 48 y 49, conectadas en serie a través de las líneas 39 y 41, proporciona en una línea 50 un voltaje de control positivo de un valor predeterminado. Cuando se pisa el pedal 23, se cierra un interruptor 51 en el controlador 25 que conecta la línea 50 con una línea 52 para excitar un circuito de frenado dinámico para el motor 12, como explicaremos ahora.

Tres rectificadores controlados de silicio (RCS) 53, tienen sus ánodos conectados respectivamente a las líneas 35, 36 y 37, y sus cátodos conectados en común a una línea 54 que conecta con el terminal positivo 55 del motor 12. El terminal negativo 56 del motor 12 está conectado por una línea 57 a la línea 41.

Los tres rectificadores controlados 53 y los tres rectificadores fijos 4' constituyen un sistema rectificador de puente, trifásico, para proporcionar una corriente continua variable al inducido 13' del motor a partir de las líneas 35, 36 y 37 de corriente alterna trifásica, por medio de las líneas 54 y 57 y con un valor que depende del ángulo de fase de disparo o conducción de los rectificadores controlados 53.

La energía para disparar los tres RCS de

**374153**



excitación 53 se obtiene cargando condensadores respec-  
tivos 58, 59 y 60, a través de resistencias respectivas  
en serie 61, 62 y 63 desde el voltaje de control de las  
líneas 46 y 41. La rapidez del aumento de voltaje en los  
5 condensadores 58, 59 y 60 dependerá del valor RC y del  
valor de voltaje de control, según viene determinado por  
el ajuste de la toma 45.

Se usan dispositivos disparadores de valor  
umbral conocidos como interruptores unilaterales de sili-  
cio (SUS) e indicados como elementos 64, 65 y 66, para  
10 controlar la descarga de los respectivos condensadores  
58, 59 y 60 a los electrodos de puerta de los RCS respec-  
tivos 53 en el momento adecuado con respecto a los semi-  
períodos positivos del voltaje de ánodo de los RCS para  
15 disparar secuencialmente los RCS a conducción en sincro-  
nismo con la secuencia de fase del voltaje de c.a. trifá-  
sico de las líneas 35, 36 y 37. Este disparo síncrono se-  
cuencial tiene el resultado importante de distribuir la  
carga de c.a. por igual sobre las tres fases, de modo que  
20 no sea sobrecargada ninguna de ellas. Esto es de importan-  
cia especial en esta aplicación en que la corriente con-  
tinua de cresta al motor es necesariamente alta para pro-  
porcionar grandes pares iniciales para una rápida acelo-  
ración.

25 Los tres SUS 64, 65 y 66 tienen cada uno

374153



un terminal de puerta, respectivamente 67, 68 y 69, que está conectado a un punto común entre los pares de resistencias en serie 70 y 71. Cada una de las resistencias 70 se conecta a la misma línea (35, 36 o 37) a la que está conectado el ánodo del RCS asociado 53 y las resistencias 71 están conectadas en común a la línea 41. Las anteriores conexiones a los electrodos de puerta o de control 67, 68 y 69 suministran una detección del paso por cero para que los SUS sincronicen el disparo secuencial de los RCS 53 con la rotación de fase del voltaje de c.a. como explicaremos.

La cantidad de corriente que circula por la carga del motor viene determinada por la parte de conducción del semiperíodo que polariza cada RCS 53 en sentido directo, es decir, el ángulo de fase de conducción. Este ángulo de fase es determinado por el momento, después de que el voltaje de fase de las líneas 35, 36 y 37 pasa por cero, en que el RCS es polarizado a conducción. Los electrodos de control de los RCS son alimentados por los SUS 64, 65 y 66. Estos SUS tienen una impedancia directa relativamente alta hasta que el voltaje a través de ellos alcanza un determinado valor, típicamente 6-10 voltios, luego la impedancia en sentido directo se reduce casi a cero y el diodo SUS conduce fuertemente hasta que su corriente se reduce a cero, en cuyo momento su

374153

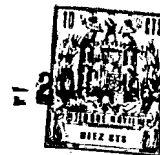




58, 59 y 60 se carguen al voltaje de la línea 46, a través de las respectivas resistencias 61, 62 y 63, a una velocidad determinada por la constante de tiempo RC. La conducción de cada SUS ocurre cuando el voltaje de c.a. sobre el ánodo de su RCS asociado pasa por cero y no circula corriente por el motor, es decir, el semiperíodo negativo. Esto tiene el efecto de reajustar cada condensador 58, 59 y 60 a carga cero al comienzo del semiperíodo positivo para cada fase y, luego, como el SUS no conduce ahora, cada condensador se carga en sucesión hasta que es alcanzado el valor de umbral del SUS conectado al terminal positivo del condensador pertinente, provocando la conducción del SUS y haciendo pasar un impulso de disparo al RCS asociado para provocar la conducción del mismo durante el resto del ciclo positivo de esta fase. Esta es la operación de disparo síncrono a que antes hemos hecho referencia.

La conducción de los RCS 53 en secuencia como antes se ha descrito hace pasar corriente a los terminales 55 y 56 y a través del inducido 12' del motor 12 provocando la rotación del mismo, y se genera una fuerza contraelectromotriz resultante por las líneas 54 y 57. Se observará que esta fuerza c.e.m. está en oposición en serie con el voltaje de los condensadores 58, 59 y 60 respecto al voltaje ánodo-cátodo de los SUS. Así, a me-

374153



dida que el motor 12 se acelera para un ajuste dado de la toma 45, los condensadores 58, 59 y 60 han de cargarse a un voltaje mayor para vencer la f.c.e.m. generada a fin de proporcionar el voltaje de umbral de los SUS.

5 Esto retrasa la conducción de los RCS y acorta el período de conducción de los RCS en cada semiperíodo positivo y reduce la corriente continua media alimentada al inducido 12' del motor. Se llegará a alcanzar rápidamente una velocidad de rotación en que el ángulo de conducción de los RCS es justamente suficiente para suministrar

10 la corriente media al inducido 12' necesaria para proporcionar el par de carga a esa velocidad, y el motor 12 funcionará a esta velocidad estable de equilibrio.

Si, a esta velocidad estable, la carga de par aumentara debido, por ejemplo, a un mayor grueso en

15 la costura de una pieza de labor, la velocidad tendería a disminuir, Por tanto, la fuerza contraelectromotriz bajaría, el voltaje neto a través de los SUS aumentaría y el ángulo de disparo sería avanzado en el semiperíodo

20 positivo siguiente, provocando un aumento en la corriente continua media al inducido 12' y dando como resultado un par motor mayor y un aumento de la velocidad del motor de nuevo a la velocidad de equilibrio adicional.

Análogamente, una disminución en la carga

25 de par retardará automáticamente el ángulo de disparo de

374153



20

los RCS dando como resultado una menor corriente media al inducido 12' y una vuelta a la velocidad de equilibrio ajustada por la toma 45. Se proporcionan así medios accio-  
nados por el operador para seleccionar una velocidad deseada y medios automáticos para regular la velocidad seleccionada con respecto a las variaciones de la carga.

5  
Será evidente para los expertos en esta técnica que el potenciómetro 44, 45 podría ser sustituido por un grupo de resistencias conmutables para seleccionar ajustes de velocidad independientes. Se comprenderá también que las resistencias 61, 62, 63 pueden ser variables o pueden elegirse de manera que los ángulos de disparo para las tres fases puedan adaptarse estrechamente.

10  
15  
Hasta ahora se ha descrito sólo la función de accionamiento del circuito de la figura 2. Describiremos ahora la función de frenado de este circuito mediante la cual la máquina de coser 10 puede ser parada rápidamente.

20  
25  
El interruptor 51 (que puede hallarse incorporado en el controlador 25) está acoplado al pedal 23 de tal manera que se cierra sólo cuando se pisa el pedal. Cuando esto sucede, el voltaje de la línea 50 es aplicado a la línea 52 y transferido a través de un condensador 72 como impulso de voltaje único a la puerta 73

374153



de un RCS de parada 74. Una resistencia 75 shunta el con-  
densador 72 y controla su velocidad de descarga para su  
restablecimiento. En esta posición del pedal pisado, la  
toma 45 está como se muestra en la figura 2 de modo que  
5 el voltaje entre las líneas 46 y 41 es cero e impide  
cualquier excitación adicional del motor 12 por conduc-  
ción de los RCS de excitación 53. Como existe una fuerza  
contraelectromotriz sustancial procedente del inducido  
12' debido a su rotación en un campo de flujo constante,  
10 incluso sin excitación procedente de los RCS de excita-  
ción 53, el disparo a conducción del RCS de parada 74 ha-  
ce que circule corriente a través de él y a través de una  
resistencia de carga 76. Si es bajo el valor de esta re-  
sistencia 76, permitiendo que circule una corriente de  
15 gran intensidad, el motor actúa como un generador de co-  
rriente continua que trabaje a plena carga y la energía  
cinética almacenada es absorbida rápidamente en las pér-  
didas disipadas en la resistencia 76, y el motor 12 y la  
máquina de coser conectada 10 son rápidamente decclera-  
20 dos. Esto se conoce por frenado dinámico. Se observará  
que el condensador 72 permite que pase sólo un impulso  
a la puerta 73 y, como el voltaje ánodo-cátodo del RCS  
74 es alimentado por la fuerza contraelectromotriz de  
corriente continua generada por el inducido rotativo 12',  
25 el RCS 74 es enclavado a conducción por ese impulso úni-

374153



co. Tan pronto como el inducido 12' se ha decelerado has  
ta una velocidad casi cero, el RCS de parada 74 se pono  
fuera de conducción debido a insuficiente corriente de  
retención. Esto deja al sistema en reposo y preparado  
5 para otro ciclo de costura.

Haciendo ahora referencia a la figura 3,  
la curva 100 es una gráfica de la velocidad de rotación  
en función del tiempo del árbol de manivela de una máqui-  
na de coser industrial normal singer Modelo 281-1 accio-  
10 nada por un transmisor normal de embrague-freno singer  
Serie 52/53 y que representa un buen comportamiento de  
la técnica anterior. En el instante  $T = 0$ , la máquina de  
coser es mandada para que se ponga en marcha deprimiendo  
totalmente el pedal para aplicar el embrague. La parte  
15 inicial A de la curva 100 muestra una rápida acclera-  
ción constante hasta una velocidad de aproximadamente el  
75% de la velocidad tope en que ocurre un "codo" defini-  
do, y la parte restante B de la curva 100 muestra una  
aceleración mucho menor que alcanza la velocidad tope  
20 de la máquina en un tiempo transcurrido total de aproxi-  
madamente 760 milisegundos. Se ha visto que este "codo"  
es una característica inherente de todos los accionamien-  
tos de embrague-freno de gran inercia y representa el  
punto en que la energía almacenada en el volante deja  
25 de contribuir al par acelerador. El par del motor tiene

**374 153**





una corriente continua de gran intensidad y, por tanto, un par alto en virtud de la baja inductancia del inducido y del ángulo de disparo inicialmente adelantado de los RCS de excitación 53. Se apreciará que, a medida que el motor 12 se acerca a la velocidad de régimen, la pendiente de la curva 101 disminuye gradualmente y, por último, queda tangente a la línea D de velocidad tope. Esto refleja el efecto en este sistema de la fuerza contraelectromotriz del inducido 12' para retardar el disparo de los RCS de excitación 53 proporcionalmente con el aumento de la velocidad del inducido y suministra una acción de limitación de corriente automática que es beneficiosa para impedir una corriente sostenida de alta intensidad en el inducido 12', pero sin afectar adversamente al par.

Comparando las curvas 100 y 101 resulta evidente inmediatamente que la característica de aceleración del sistema de accionamiento según el presente invento no muestra "codo" alguno y proporciona un rendimiento de cosido significativamente mejor que el sistema de embrague de gran inercia utilizado hasta ahora como sistema aceptado de la técnica anterior. El área mostrada rayada en la figura 3, que no se hallaba disponible para hacer puntadas con el sistema de la técnica anterior, se utiliza ahora sustancialmente de manera com-

374153



pletamente ventajosa para producir puntadas de costura. Aunque la curva 101 representa la capacidad máxima de aceleración de este sistema particular hasta la plena velocidad tope con el pedal 23 completamente deprimido, pueden seleccionarse fácilmente velocidades intermedias por depresión parcial del pedal 23 y puede generarse una familia de curvas similares a la 101, cada una con una velocidad tope diferente. La facilidad de este control de velocidad variable está en claro contraste con la pericia del operador precisa para controlar el resbala-  
10 miento del embrague con su comportamiento errático, tal como es necesario con el sistema de accionamiento de la técnica anterior a fin de establecer velocidades tope intermedias.

15 Aunque el sistema descrito muestra un pedal 23 accionado por el operador para poner en servicio órdenes de coser, la naturaleza electrónica básica del sistema anteriormente descrito hace fácilmente posible una costura programada automática sin necesidad de gran-  
20 des controles electromecánicos o neumáticos.

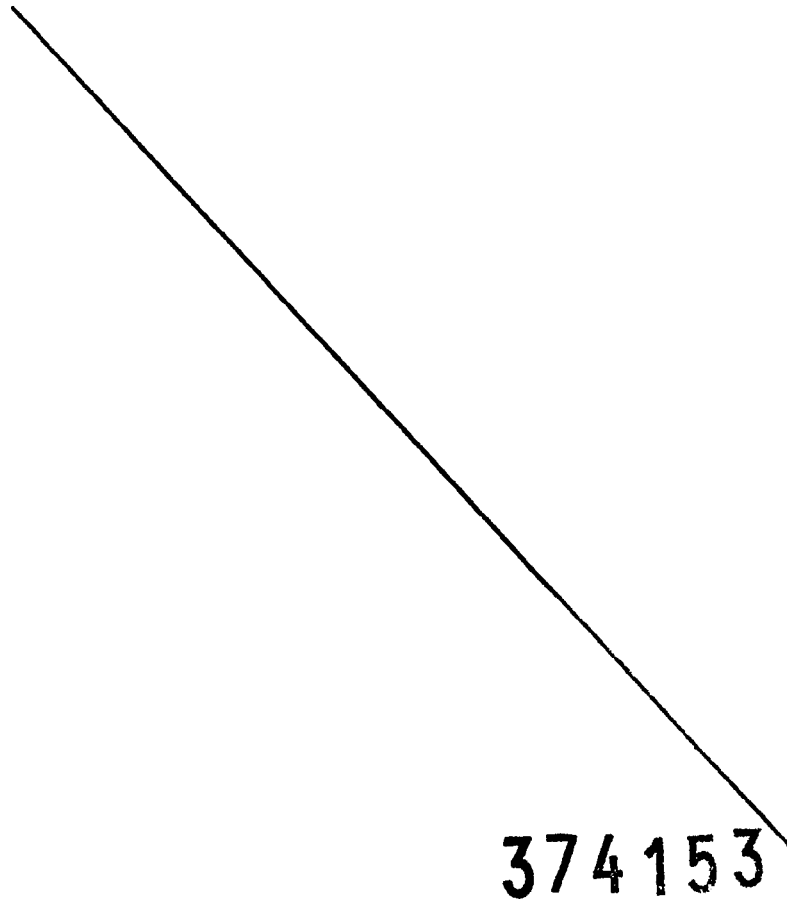
Como no hay correas ni poleas y como las velocidades se ajustan solamente por cambios de voltaje, el cambio de la velocidad tope en una máquina de coser que tenga un sistema de accionamiento según el presente  
25 invento puede efectuarse mediante un simple ajuste de

**374153**



potenciómetro. Un operador no entrenado puede utilizar la máquina a baja velocidad para aprender y eventualmente coser a altas velocidades con la misma máquina, todo por simple ajuste eléctrico.

5 Aunque el sistema descrito con referencia a la Figura 2 utilizaba una alimentación de voltaje de corriente alterna trifásica, se comprenderá que podría utilizarse una alimentación polifásica, habiendo un número de RCS 53 igual al de fases en la alimentación.



374153



## REIVINDICACIONES

5 1.- Un sistema de accionamiento eléctrico para una máquina de coser que tiene un árbol de entrada, incluyendo dicho sistema un campo magnético de flujo constante, un inducido rotativo de baja inercia sumergido en dicho campo y destinado a conectarse mecánicamente a dicho árbol de entrada y a conectarse eléctricamente a un manantial de voltaje, y medios de control conectados a dicho inducido para controlar selectivamente dicho inducido.

10 2.- Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de control están destinados a activar selectivamente dicho inducido del motor para accionar dicho árbol de entrada o a activar dicho inducido para proporcionar acción de generador a fin de frenar dicho árbol de entrada.

15 3.- Un sistema según la reivindicación 2, en el que dichos medios de control incluyen un primer rectificador controlado para controlar la acción de dicho generador, medios de disparo para dicho primer rec-

20

**374153**

29 DI



tificador controlado y un interruptor accionable por el operador entre dichos medios de disparo y la puerta de dicho primer rectificador controlado.

5 4.- Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho inducido es alimentado desde un manantial de corriente continua selectivamente variable.

10 5.- Un sistema según la reivindicación 4, en el que dicho manantial incluye un segundo rectificador controlado para derivar corriente continua variable de una alimentación de voltaje de corriente alterna, y dichos medios de control incluyen medios de disparo para dicho segundo rectificador controlado y un dispositivo ajustable por el operador entre dichos medios de disparo y la puerta de dicho segundo rectificador controlado para controlar la corriente continua variable alimentada a dicho inducido a fin de dar una velocidad de rotación predeterminada del mismo.

15 20 6.- Un sistema según la reivindicación 5, que incluye medios que responden automáticamente a la velocidad angular de dicho inducido para controlar la corriente del inducido a fin de mantener constante dicha velocidad predeterminada con respecto a los cambios de carga.

25 7.- Un sistema según las reivindicaciones

**374 153**



5 ó 6, que incluye una pluralidad de dichos segundos rectificadores controlados para su conexión a una alimentación de voltaje de corriente alterna polifásica y dichos medios de control están destinados a disparar sucesivamente dichos segundos rectificadores controlados en sincronismo con respecto a dicha alimentación de voltaje polifásica en respuesta al funcionamiento de dicho dispositivo ajustable por el operador.

8.- Un sistema según la reivindicación 7, en el que cada uno de dichos segundos rectificadores controlados tiene un diodo de umbral de paso discriminado para alimentarle impulsos de disparo en sincronismo de fase con respecto a la fase pertinente de dicha alimentación de voltaje polifásica.

9.- Un sistema según la reivindicación precedente, en el que dicho sistema acciona un inducido que está conectado para accionamiento al árbol de entrada de una máquina de coser.

10.- Un sistema de accionamiento para una máquina de coser que incluye un árbol de entrada, un motor de corriente continua que tiene un inducido rotativo de baja inductancia y baja inercia conectado para accionamiento a dicho árbol y sumergido en un campo magnético de flujo constante, medios rectificadores fijos para su conexión a una alimentación de voltaje de corrien-

**374153**



5 te alterna polifásica para dar una señal de referencia  
de corriente continua constante, medios selectivamente  
ajustables para controlar el valor de la señal de refe-  
rencia, un primer rectificador controlado, medios para  
10 disparar dicho primer rectificador controlado a fin de  
excitar un circuito de frenado dinámico para el induci-  
do, segundos medios rectificadores controlados para ali-  
mentar corriente continua variable al inducido, medios  
de disparo que responden a dichos medios selectivamente  
15 ajustables para disparar secuencialmente dichos segundos  
medios rectificadores controlados en sincronismo con la  
rotación de fases de la alimentación de voltaje de co-  
rriente alterna polifásica para suministrar par de accio-  
namiento a la máquina, medios que responden a la veloci-  
20 dad de rotación del inducido para modificar dicho dispa-  
ro sucesivo a fin de mantener automáticamente una velo-  
cidad constante del inducido establecida por dichos me-  
dios selectivamente ajustables, y un regulador para con-  
trolar conjuntamente los medios selectivamente ajustables  
y los medios para disparar dicho primer rectificador con-  
trolado.

11.- Un sistema de accionamiento eléctrico  
para una máquina de coser.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en el dibujo que se acompaña y

374153



con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 29 DIC. 1971  
P.A.

Alber...  
Por Poder

374153

374153

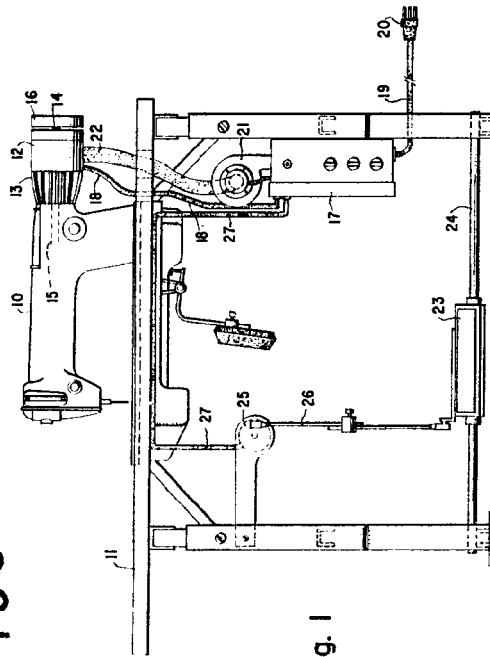


Fig. 1

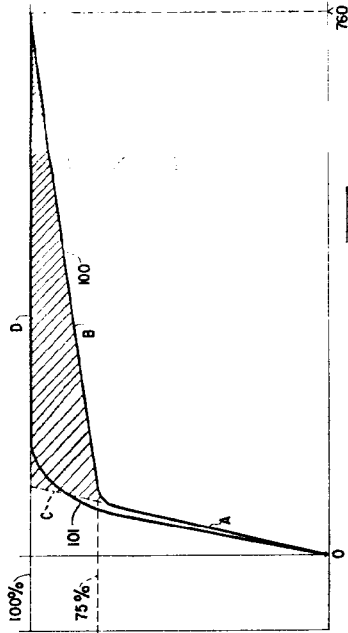


Fig. 3

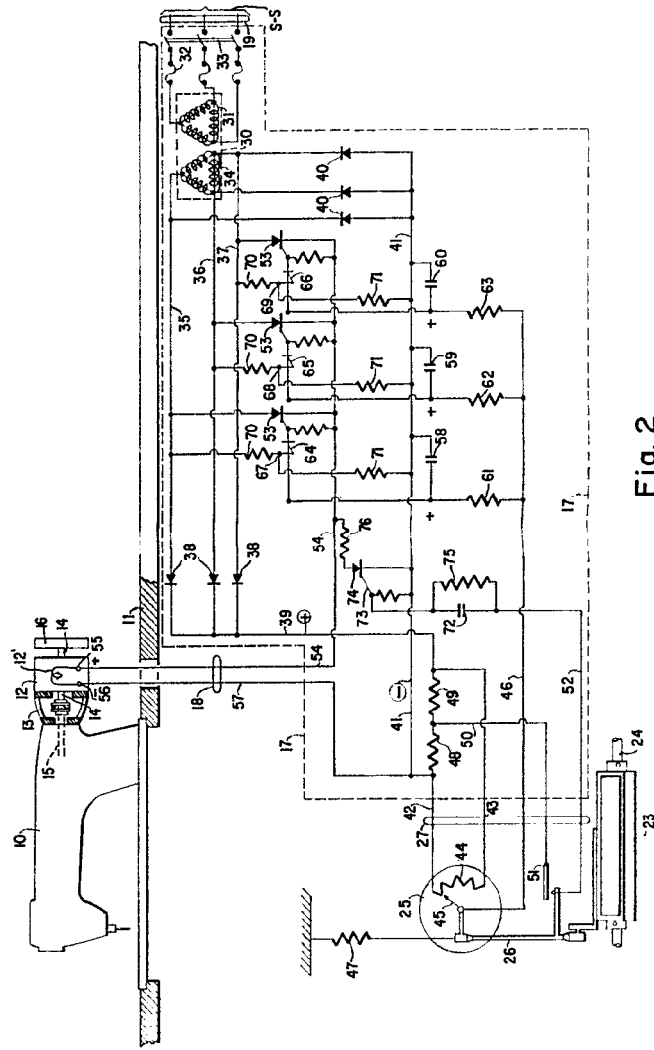
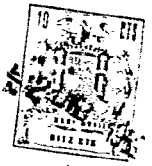


Fig. 2

*Handwritten signature or initials*





20

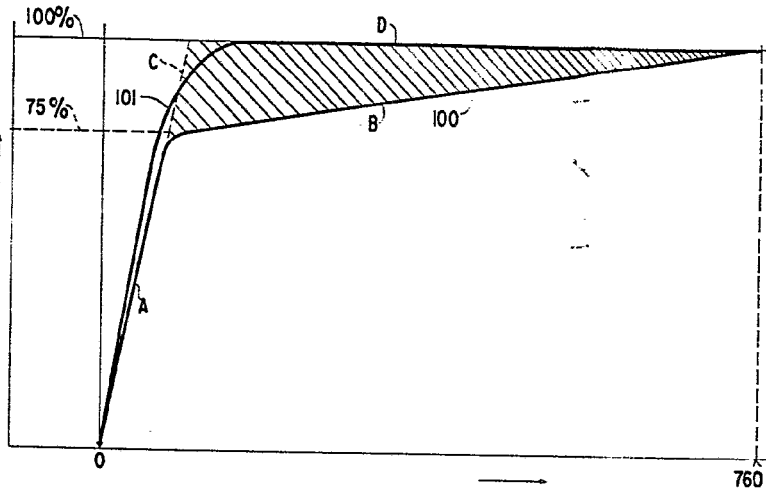


Fig. 3

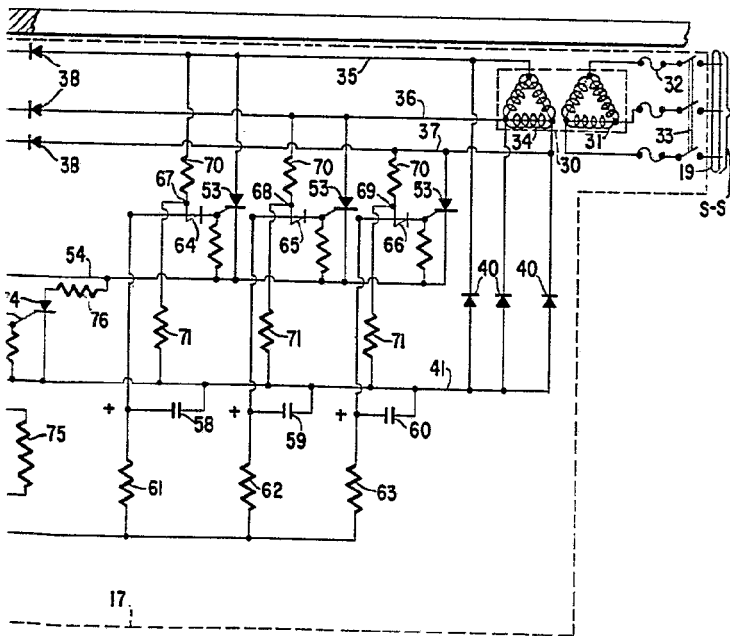


Fig. 2

*Handwritten signature or initials.*