



340788

20 MAY. 1911

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos para parar automáticamente un dispositivo de accionamiento eléctrico".

=====

Solicitante: FRANKL & KIRCHNER FABRIK FUR ELEKTROMOTOREN UND ELEKTRISCHE APPARATE, entidad alemana, residente en SCHWETZINGER (BADEN), Alemania.

=====

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en dispositivos para parar automáticamente un dispositivo de accionamiento eléctrico en una posición previamente determinada, especialmente para máquinas de coser.

5.

340788



La invención parte de un dispositivo de accionamiento eléctrico con un acoplamiento eléctricamente regulable conectado entre un motor de accionamiento continuamente en marcha y el elemento accionado, y un freno electricamente gobernado, en el cual el acoplamiento, desarrollado como acoplamiento de fricción electromagnético, y el freno se regulan a través de uno o varios transistores de manera que los medios de conexión a accionar para parar el accionamiento así como el órgano de conexión fijador de la posición de parada se encuentran en el circuito de mando y las bobinas de excitación del acoplamiento y del freno directamente en el circuito de trabajo de los transistores. En este dispositivo de accionamiento conocido se frena muy fuertemente al desconectar el accionamiento y a continuación, por la excitación del arrollamiento del acoplamiento, se vuelve a acelerar de nuevo toda la máquina. El proceso de aceleración puede aquí crecer de tal manera que durante el próximo paso de la pieza de la máquina, a parar en una posición determinada el órgano de conexión correspondiente, no pueda dar un impulso suficiente para la parada.

Finalmente, la aceleración al volver a poner en marcha el acoplamiento es muy desigual, debido a la clase del material a elaborar y por ejemplo en las máquinas de coser también por el número de puntadas, ancho de las puntadas o similares y dá cada vez para distintos procesos de trabajo valores de aceleración distintos. Debido a estas circunstancias -

340788



existía el peligro de un repétido sobrepasar del dis-
positivo de parada o bien solo se podía lograr una -
exactitud de parada relativamente reducida.

5. La invención tiene por cometido -
perfeccionar esta disposición de manera que se evite
el frenado alternativamente fuerte y la nueva acele-
ración y con ello se logre una mayor exactitud de pa-
rada.

10. Este cometido se soluciona de a-
cuerdo con la presente invención porque en dicho dis-
positivo, para parar automáticamente un dispositivo
de accionamiento eléctrico de la clase mencionada al
principio, el transistor regulador, al desconectarse
15. de la excitación del freno, se regula, por una parte,
por la tensión de mando que se activa dependiendo de
la posición de una pieza de la máquina y adicionalmen-
te por una tensión de mando producida dependientemen-
te de la velocidad restante, de manera que por la -
tensión de mando dependiente de la velocidad se pro-
20. duzca una breve continuación de marcha del accionamien-
to a una velocidad restante constante hasta que la -
tensión de mando dependiente de la posición hace ac-
tuar al freno a través de un transistor y de esta ma-
nera para el accionamiento. Así se logra que el so-
25. brepasar la pieza de la máquina correspondiente la po-
sición de parada ya no resulte perjudicial y de esta
manera se puede conseguir también que el desarrollo
de los contactos, que regulan el proceso de frenado,
se pueda reducir considerablemente por el elemento -
30. de conexión generador de tensión de mando dependien-

340788



- te de la posición. Se puede de esta manera graduar una velocidad más baja invariable que se ha seleccionado de manera que también con pequeñas dimensiones de los contactos de la pieza de mando antes mencionada sea posible una parada segura. Otra ventaja -
5. consiste en que el acoplamiento se puede graduar ahora tan fuerte de manera que fundamentalmente sea suficiente para los casos posibles que se puedan presentar, es decir, que también durante el proceso de con-
10. tinuación de marcha existe un par de torsión muy fuerte.

- El dispositivo de accionamiento eléctrico comprende un acoplamiento desarrollado como acoplamiento de fricción electromagnético conectado
15. entre un motor de accionamiento continuamente en marcha y el elemento accionado y un freno electricamente gobernado así como uno o varios transistores, encontrándose los medios de conexión a accionar para parar el accionamiento, así como un medio de conexión depen-
20. diente de la posición, en si conocida, que al alcanzar el accionamiento una posición previamente determinada conecta un transistor, en el circuito de mando y las bobinas de excitación del acoplamiento y del freno directamente en el circuito de trabajo de los
25. transistores y habiéndose dispuesto, según la presente invención, un generador accionado preferentemente junto con el medio de conexión dependiendo de la posición (sincronizador) y un transistor gobernado por el sincronizador en el circuito de base del transistor, que regula la excitación del freno.
- 30.

340788



- Mediante esta disposición se logra que al parar el accionamiento, primeramente se frene la velocidad a un valor previamente graduable y que esta velocidad restante se mantenga hasta que, por
5. un impulso del sincronizador, el transistor regulador de la excitación del freno sea totalmente regulado y por lo tanto también el freno sea totalmente excitado, de manera que la máquina se para en la posición deseada.
10. La disposición, según la presente invención hace que, después de la parada de la máquina, se mantenga activa la excitación del freno en la posición previamente determinada. Esto hace que un ulterior movimiento de giro a mano descaído algunas
15. veces se dificulte y en caso dado resulte imposible.
- Una ulterior adaptación de la disposición de conexión a los distintos cometidos y condiciones de servicio para parar accionamientos eléctricos, especialmente en máquinas de coser, se logra
20. según la presente invención debido a que para levantar el freno en el circuito de corriente entre el transistor de freno y la excitación del freno se dispone un relé que trabaja con retraso de conexión. De esta manera se logra que, después de la parada de
25. la máquina y terminación del retraso de la desconexión el relé abra la conexión hacia el transistor del freno y con ello suelte el freno. La máquina se puede por lo tanto seguir girando a mano, por ejemplo mediante un volante.
30. Según una ulterior característica

340788⁶ 20 MAY.



de la invención se puede conectar la base del transistor excitador del acoplamiento a través de una conexión en serie, de una resistencia y de un diodo Zener, con el circuito emisor del transistor regulador de la excitación del freno.

5.

Mediante esta copulación del transistor regulador de la excitación del acoplamiento con el transistor del freno se asegura en forma sumamente sencilla el mantenimiento constante de la velocidad residual graduable.

10.

Como sincronizador se emplea ventajosamente un cabezal de mando inductivo, en sí conocido, con arrollamiento fijo y un disco de mando conectado con una parte de la máquina y provisto de un sector de mando libre de contacto.

15.

Mediante la disposición según la presente invención se puede dimensionar ventajosamente el sector libre de contacto del disco de mando tan pequeño de manera que se logra un proceso de parada con una exactitud de $\pm 3^\circ$.

20.

Es ventajoso prever para la tensión de impulso de mando suministrada por el sincronizador un amplificador de transistor conocido. Según otra característica de la invención se pueden prever, en forma en sí conocida, medios de conexión para la compensación de la temperatura de uno o varios o bien de todos los transistores de mando. Para graduar la velocidad restante constante deseada se emplea ventajosamente una resistencia variable.

25.

30.

En un ejemplo de ejecución venta-

340788

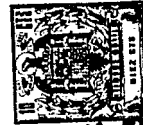


joso de la invención se conecta el generador a través de un divisor de tensión con la fuente de tensión de alimentación. Un desarrollo especialmente ventajoso se obtiene cuando el rotor del generador está -
5. sujetao sobre el árbol de la máquina sobre el cual también esta dispuesta el disco de mando del cabezal de mando inductivo. En esta forma de ejecución según la presente invención se puede disponer el arrollamiento del generador encima de este árbol de la máquina, de manera que se obtiene una construcción compacta y resistente al desgaste.
10.

En la disposición según la presente invención se puede conectar un así llamado corta-hilos. En ciertas clases de corta-hilos es necesario un movimiento de la correspondiente pieza de la máquina para hacer funcionar el corta-hilos. También, aquí sería molesto el mantener la excitación del freno una vez parada la máquina. Con la conexión según la presente invención esta también dada la posibilidad de que con la transición relativamente dura desde la velocidad normal a la velocidad residual durante el proceso de parada se presente una sobre-oscilación de la regulación, de manera que se presente un frenado hasta cero sin que se alcance la posición previamente determinada y a continuación sea necesaria una nueva aceleración.
15.
20.
25.

Para accionar un corta-hilos se ha previsto adicionalmente un relé cuya excitación se regula dependiendo de la excitación del freno. De esta manera se logra que al conectar el corta-hilos es
30.

340788



20 MAY 1951

5. te por lo pronto se mantenga inactivo hasta que el relé correspondiente se excite dependiendo de la excitación del freno y excite asimismo el imán del cortador de hilos. Independientemente del momento de accionarse el corta-hilos se efectúa por lo tanto el verdadero proceso de corte solo una vez parada la máquina.

10. Otra forma de desarrollo ventajosa de la invención se obtiene cuando este relé mencionado se conecta con un segundo relé en una conexión "UND" de manera que una excitación solo se puede realizar cuando la parada de la máquina se haya efectuado en la posición de punto muerto superior de la aguja. Si se emplea un corta-hilos regulado a través de discos de curvas o similares entonces se precisa para su accionamiento un giro de la máquina. El empleo de tales corta-hilos es posible, según el ulterior desarrollo de la invención debido a que se ha previsto un relé adicional para desconectar los cabezales de mando que produce una excitación del arrollamiento del acoplamiento para girar la máquina en una vuelta, habiéndose previsto además un miembro RC para desexcitar este relé de manera que, después de realizada la parada y el proceso de corte, se pueden volver a conectar los cabezales de mando.

30. Un desarrollo especialmente conveniente del objeto de la presente invención se obtiene debido a que se pueden graduar a opción varias velocidades de trabajo. Esto se logra debido a que en el circuito de corriente del transistor regulador de

340788



la excitación del freno se han previsto dispositivos de resistencia computables para graduar velocidades de giro previamente seleccionables.

5. Para suavizar la transición antes mencionada de la velocidad normal a la velocidad restante se propone además prever en el circuito colector del transistor regulador de la excitación del freno un miembro de mando, preferentemente un miembro RC. El efecto de este miembro de mando implica un desarrollo más suave del proceso de freno y acelera la parada debido a que una vuelta, que resulta necesaria cuando el proceso de parada se inicia poco después de pasar la máquina a través de una posición de parada, no precisa continuar durante todo el tiempo a la velocidad baja restante, sino que al principio del proceso una parte de esta vuelta se desarrolla aún a velocidad más elevada, por ejemplo de dos a tres veces la velocidad restante.
- 10.
- 15.

20. Un modo de trabajo especialmente ventajoso se obtiene cuando la tensión de umbral del transistor regulador de la excitación del freno se ajusta más elevada que la tensión de umbral del transistor regulador de la excitación del acoplamiento. De esta manera se logra que al variar la velocidad en la máquina primeramente solo se reduzca la excitación del acoplamiento y solo al haber grandes oscilaciones en la velocidad de la máquina actúe la excitación del freno.
- 25.

30. En una forma de ejecución preferente de la invención se efectúan los procesos de mando

340788



mediante un juego de contactos que se puede conectar por un dispositivo de accionamiento por pedal. Mediante este dispositivo se logra que toda la disposición de contactos se puede alojar en una pieza de mando de pedal. Este desarrollo según la presente invención permite que el juego de contactos se desarrolle en forma de grupos de contactos que se pueden conectar mediante miembros de graduación mecánicos que actúan uno detrás del otro y que están adjudicados a los distintos grupos de juegos de contacto.

Ulteriores detalles y ventajas de la invención se explican con más detalle a base de los dibujos que muestran esquemáticamente ejemplos de ejecución de la invención. Aquí se han suprimido los elementos de conexión en si necesarios, pero que no pertenecen a la invención.

Muestran:

La figura 1 una primera forma de ejecución de la disposición según la presente invención;

La figura 2 un segundo ejemplo de ejecución;

La figura 3 un ejemplo de ejecución modificado según la figura 2 y

La figura 4 un ejemplo de ejecución del dispositivo de accionamiento para los grupos de juegos de contacto.

En el dispositivo, según la presente invención, se han previsto para el accionamiento del acoplamiento y del freno, arrollamientos magnéti-

340788



20 MAY 1961

cos MK y MB. En el ejemplo de ejecución según la figura 1 se regula el arrollamiento del acoplamiento MK por el transistor T101 y el arrollamiento del freno MB por el transistor T102.

5. El dispositivo se alimenta desde la red de corriente alterna a través de un transformador TR y un puente rectificador G1, con tensión continua. La excitación del acoplamiento magnético durante el servicio se regula mediante regulación de la corriente de base del transistor T101 con ayuda del interruptor S 30. Este interruptor S30 se puede haber montado en forma conocida en un aparato de mando de pedal y ser sevido igual que un arranque de pedal de clase conocida. Con el interruptor final S20 se
10. ha conectado otro interruptor S10. El desconectador S20 separa la base del transistor T101 del interruptor regulador de la velocidad S30 y la conecta a través de un diodo Zener Z y una resistencia R109 con el colector del transistor T102.
15. Con el interruptor S10 cerrado recibe la base del transistor T102 una tensión de mando que se compone de un impulso suministrado por el cabezal de mando S y amplificado en un amplificador de transistor V en si conocido, que hace conductor al transistor T103 y de una tensión de mando suministrada por un generador G. Aquí está conectado el generador G con el circuito de corriente de base del transistor T102. Este generador G está conectado, en el ejemplo de ejecución representado, a través del divisor de tensión R117 y R118 con la fuente de tensión
- 20.
- 25.
- 30.

340788

20



de alimentación. En la línea de entrada al generador G se puede haber previsto una resistencia de regulación R120.

5. El cabezal de mando S puede estar desarrollado en forma de un emisor de impulsos inductivo a través de cuya horquilla de mando pasa un disco con un escote de mando. Tan pronto como el escote pasa por la horquilla de mando se cede un impulso desde el cabezal de mando S.
10. El funcionamiento de la disposición de conexión representada, según la presente invención es la siguiente: Los interruptores S10 y S20 están durante el proceso de trabajo abiertos, es decir el circuito formado con el transistor T102, el arrollamiento magnético MB y el dispositivo de mando no tienen ninguna influencia a través del acoplamiento sobre el funcionamiento de la máquina. A través de una resistencia R107 o bien R103 o eventualmente
15. otras varias de estas resistencias se pone la base del transistor T101, es decir del transistor de acoplamiento, a un potencial negativo y ahora puede, de acuerdo con el accionamiento de los contactos, es decir según las resistencias R107, R108 conectadas en cada caso, ser regulado más o menos con lo cual se
20. modifica la excitación magnética del arrollamiento MK y por tanto la fuerza de acoplamiento. Esto significa que con este dispositivo se puede regular la velocidad de la máquina. Si ahora se termina el proceso de trabajo, es decir si se ha de desconectar,
25. se abre el interruptor S30 y se cierran los contactos
- 30.

340788



5. S10 y S20. En forma ventajosa se efectúa esto soltando el regulador de pedal. De esta manera se desconecta la base del transistor de acoplamiento T101 de las resistencias R107 y R103, es decir del potencial negativo y se conecta a través de una conexión en serie de un diodo Zener Z y una resistencia R109 al colector del transistor de freno T102. Además se conecta su base al emisor de un transistor T103 y simultáneamente a un generador G.
10. La máquina está en el momento de frenar aún a su velocidad total, es decir que el generador cederá una tensión relativamente alta y regulará con ello al transistor T102, es decir al transistor del freno. El freno se conecta por lo tanto completamente. De esta manera se reduce la velocidad -
15. hasta un valor previamente ajustable, por ejemplo - 200 rpm. Una vez alcanzado este valor hace el sincronizador S, que se compone de un emisor de posición inductivo, que se conecta el transistor T103, justamente cuando la posición deseada de la pieza de la máquina a parar en una posición previamente determinada se haya alcanzado, de manera que con ello se -
20. excita también el transistor T102, es decir, el freno, que entonces sujeta la máquina en esta posición.
25. Si en este momento no se ha alcanzado aún la posición final deseada, el sincronizador no suministra ningún impulso, es decir que el transistor T103 no se abre y el generador recibe ahora la velocidad del valor previamente graduado, por ejemplo 200 rpm. Esto sucede
30. de la manera siguiente. Cuando la velocidad quiere -

340788

20



- subir por encima de este valor previamente regulado, regula el generador, mediante cesión de una tensión co rrespondientemente mayor a esta velocidad superior, al transistor T102, es decir que con ello aumenta el efecto del freno. Simultáneamente se regula a través del acoplamiento R109 y Z el transistor T101, de manera que el efecto del acoplamiento sea reducido. Tan pronto como la velocidad quiera bajar por debajo del valor de por ejemplo 200 rpm se presenta el proceso a la inversa. Entonces se cierra más fuertemente el transistor T102, es decir, que se reduce la excitación del freno y a través del acoplamiento R109 y Z se regula más fuertemente el transistor T101 de manera que la excitación del acoplamiento se refuerza asimismo. De esta manera se mantiene constante la velocidad previamente regulada. Este proceso de mando, es decir la continuación de marcha de la máquina con velocidad restante constante se continúa hasta que por el emisor inductivo del sincronizador S a través del transistor T103 se suministre un impulso de mando correspondiente para el transistor T102 que regula totalmente a este transistor y hace que el freno magnético actúe completamente de manera que la máquina se frena hasta parar en esta posición final. Aquí se ha efectuado el desarrollo de manera que con el arrollamiento del freno totalmente excitado MB, el acoplamiento de freno queda totalmente fuera de servicio.

- De esta manera se logra que no se pueda presentar ya ningún rebasado del sincronizador.



340788

- El escote libre de contacto del disco del emisor inductivo conectado con un árbol de brazo se puede reducir, de manera que se puede lograr ahora una exactitud de parada con una tolerancia de $\pm 3\%$. En los
5. dispositivos conocidos para parar un accionamiento - en una posición previamente determinada se había de mantener el escote en el disco de contacto del emisor inductivo considerablemente mayor para que con una -
10. velocidad residual demasiado grande no se presentase un rebase y ya no se produjese una desconexión. Mediante la invención resulta posible terminar el proceso de parada por lo menos después de una vuelta. La velocidad baja continua, gradualmente según la -
15. presente invención, hace que también con un recorte de contacto pequeño en el disco de impulso del emisor inductivo sea posible una parada segura. La resistencia R120 puede estar también prevista como resistencia fija que se ajusta desde un principio para un fin de trabajo determinado.
20. En el dibujo se ha representado - otra forma de ejecución posible en la que el generador G está conectado directamente entre la salida del amplificador de la tensión de alimentación positiva. De esta manera se puede suprimir el divisor de tensión
25. R117, R118. Este divisor de tensión R117 y R118 ofrece sin embargo adicionalmente la posibilidad, al iniciar el proceso de frenado, de disponer la base del transistor T102 a un potencial elevado determinado - de manera que este transistor se regule en escala más
30. reducida y con ello para el imán de freno MB se logra

340788

20



automáticamente una magnetización previa. Esta magnetización previa no se presenta sin embargo durante el proceso de trabajo normal cuando el interruptor - S10 está abierto. Esta magnetización previa es especialmente favorable debido a que, como la conexión -
5. en si muy sensible trabaja con un retraso tan reducido que el frenado seguiría en caso dado las semi-on-
das de un generador de corriente alterna G, lo que -
produciría ruidos. Es por lo tanto conveniente emplear
10. como generador G un generador de tensión continua.

En la realización práctica de la disposición según la presente invención se sujeta el rotor del generador G sobre el árbol de la máquina so-
bre el cual está también dispuesto el disco de con-
15. tacto del cabezal de mando S con el emisor inducti-
vo. Entonces se puede devanar el arrollamiento del generador sobre una bobina fija que rodea el árbol y gracias a esta separación mecánica no se presentan -
fenómenos de desgaste. La tensión relativamente ele-
20. vada que cede el generador G al comenzar el proceso de freno, debida a la velocidad elevada aún existente, no es perjudicial para el transistor T102. Pri-
meramente se excita muy fuertemente el freno MB, pero por otra parte se presenta automáticamente una limi-
25. tación de la tensión por la resistencia previa R120 y el diodo de base del transistor T102. En la base del transistor T102 se presenta por lo tanto siempre la tensión necesaria para el mando del transistor en una magnitud de 0,5 Voltios. El resto cae en la resis-
30. tencia R120 de manera que independientemente de la ve



340788

locidad, es decir independientemente de la magnitud de la tensión que cede el generador, no existe el - peligro de un salto de tensión para el transistor - T102.

5. En forma ventajosa se reúne todo el dispositivo de mando junto con el motor a una undad de construcción.

10. En los ejemplos de ejecución según la figura 2 y 3 se regula el arrollamiento del acoplamiento MK por el transistor T4 y el arrollamiento del freno MB por el transistor T3.

15. La excitación del acoplamiento magnético MK durante el servicio se regula por la regulación de la corriente de base del transistor T4. Para ello recibe la base del transistor T4 una tensión de mando que se compone de un impulso suministrado por el cabezal de mando O ó U y amplificado en un amplificador de transistor T1, T2, y por otra parte de una tensión suministrada por un generador G. Los cabezales de mando O, U pueden estar desarrollados en forma de emisores de impulsos inductivos, a través de - cuyas horquillas de mando gira un disco con un escote de mando. Tan pronto como el escote pase por la horquilla se cede un impulso por el correspondiente cabezal de mando.

25. En la parte de accionamiento se - han dispuesto los contactos 1-2, 3-4, 4-5, 5-6, 7-8, 9-10 y 11-12. A través de los contactos 7-8 se excita en caso dado un relé RS1. Este relé regula los - contactos rs1' en el circuito excitador del acopla-

30.

340788



miento magnético MK y (en sentido contrario) un contacto rsl" en el circuito de manto de la excitación del freno MB.

5. El relé RS1 muestra un dispositivo de retraso de conexión compuesta de un transistor T10 y un miembro RC, RV-CV.

10. En el circuito del colector del transistor del freno T3 se encuentra un miembro de mando RC adicional, R1-C1, para suavizar la transición del freno. Un relé RS2 regulable a través de los contactos 11-12 conecta los contactos rs2' y rs2". Con este relé es posible una conmutación de los cabezales de mando de una posición de parada inferior a una posición de parada superior y viceversa.

15. Otro relé RS3 acciona el corta-hi los magnético F que se alimenta con tensión de red normal. Se acciona este proceso mediante un interruptor S1.

20. La disposición de resistencias conmutable R7 y R8 sirve para graduar opcionalmente una velocidad de trabajo determinada.

25. El modo de trabajo de la disposición según la presente invención de las figuras 2 y 3 se explica a continuación a base de los distintos estados de movimiento.

30. Primeramente esté conectada un escalón de velocidad lento, entonces están abiertos los contactos 1-2, 9-10, 11-12 y cerrados los contactos 3-4, 5-6, 7-8. Como los contactos 1-2 están abiertos se quedan los cabezales de mando O,U separados -

340738



- a través de los transistores T1 y T2 de la restante conexión. El generador G produce una tensión que -
pasa a un divisor de tensión, compuesto de las resis
tencias R4 y R5. En el potenciómetro R4 se toma una
5. tensión que produce lo siguiente: si gira el generador
con la velocidad deseada se regula a través de R6 el
transistor T4 y con ello el acoplamiento a una fuer-
za determinada. El transistor T3, cuya tensión de -
umbral es superior en comparación con la tensión de
10. umbral del transistor T4 no es regulado, de manera -
que el freno no se excita. El contacto rsl" está -
aquí cerrado ya que el relé RSl, a través de los con
tactos Y-7 cerrados y el transistor T10 se mantiene
excitado.
15. Si ahora cambia la carga de la má
quina, si por ejemplo se vuelve inferior, entonces -
aumenta la velocidad del generador G y con ello tam-
bién la tensión que cede. La base del transistor T4
se gradua con potencial más alto, con lo cual se redu
20. ce la excitación del acoplamiento. En el caso de que
la velocidad subiese mucho se sobrepasa también el -
umbral de tensión en el transistor T3 y se hace ac-
tuar al freno. Con esto se logra que la máquina vuel
va a caer a la velocidad previamente ajustada.
25. En el caso contrario, cuando la -
velocidad baja por aumentar la carga, se desliza el -
potencial de los transistores T4 y T3 inmediatamente
hacia abajo, el freno se desexcita y se aumenta el -
efecto del acoplamiento, hasta que se ha restableci-
30. do el estado anterior.

340788



De esta manera se obtiene en la -
disposición según la presente invención una autore-
gulación automática de la velocidad de acuerdo con -
las condiciones de carga existente, con lo cual se -
5. mantiene constante la velocidad. Si ahora se conec-
ta el escalón 2, entonces están todos los contactos
1-2, 3-4, 9-10, 11-12 abiertos y cerrados los contac-
tos 4-5-6, 7-8.

El funcionamiento es exactamente
10. el mismo a como antes descrito, solo que aquí, por
la conexión de la resistencia R7 en el circuito divi-
sor de tensión se modifican los potenciales de base y
con ello también la velocidad.

En un ulterior escalón lento 3 es-
15. tán abiertos los contactos 1-2, 3-4-5, 9-10, 11-12 y
por el contrario cerrados los contactos 5-6, 7-8. Tam-
bién aquí se efectúa por la intercalación adicional
de la resistencia R8 en el circuito divisor de ten-
sión un ulterior desplazamiento del potencial, de ma-
20. nera que en esta posición se obtiene una tercera ve-
locidad que, como antes descrito se mantiene constan-
te.

Al graduar la velocidad de traba-
jo completa están los contactos 1-2, 3-4-5-6, 9-10 y
25. 11-12 abiertos mientras se mantienen cerrados los con-
tactos 7-8. En esta posición de los contactos está
la tensión del generador por la abertura de los con-
tactos 5-6 totalmente separada del divisor de tensión.
El transistor T4 está bloqueado y con ello el acopla-
30. miento totalmente excitado. El transistor T3 está -

340788⁰



asimismo totalmente cerrado, de manera que el freno no recibe ninguna corriente excitatriz. En este estado está por lo tanto totalmente acoplada y la máquina gira a su velocidad máxima.

5. Al parar la máquina se obtiene la posición de contactos mostrada en la figura 2.

10. Por el retardo de desconexión a través del transistor T10 y el miembro RC, RV CV resulta que el contacto rsl" se mantiene cerrado aunque los contactos 7-8 están abiertos. El generador, que gira a elevada velocidad de la máquina, suministra una tensión correspondientemente elevada, que abre el transistor T4 y gobierna totalmente el transistor T3. A través del miembro RC, R1C1 en el circuito colector del transistor T3 fluye ahora en el primer momento un fuerte golpe de corriente que a través de T3 excita totalmente el freno. Al iniciarse el proceso de freno está T3 totalmente regulado ya que la capacidad C1 aún no está cargada. Por lo tanto se excita también totalmente el freno. Después de la correspondiente constante de tiempo del miembro RC está totalmente cargado el condensador C1, actúa la resistencia R y el transistor T3 ya no es regulado totalmente. De esta manera se reduce el frenado.

25. En el caso más desfavorable, cuando por ejemplo una ranura del cabezal de mando U ó O conectado en cada caso acabe justamente de pasar por el cabezal se efectúa una continuación de marcha de la máquina con mayor velocidad, de manera que el tiempo de frenado total resulta más corto. Otra ventaja

30.

340788



- del miembro de mando RC en el circuito colector del transistor T3 consiste en que se evita un rebase. - Sin el miembro de mando en el circuito colector del transistor T3 pudiera, bajo circunstancias, suceder
5. que el frenado se realizase hasta cero y fuese necesario volver a acelerar la máquina. Este fenómeno - se evita totalmente por el miembro de mando RC intercalado según la presente invención. Este miembro de mando está dimensionado de manera que después de un
10. tiempo determinado, es decir, cuando la velocidad de la máquina haya bajado a aproximadamente un tercio de su valor máximo, se reduzca algo la regulación del freno. De esta manera se evita que la velocidad, de
15. pendiendo del tiempo, se reduzca solo hasta aproximadamente un tercio de su valor en forma lineal y después pase en una curva suave a una velocidad restante determinada, que se determina por los umbrales de
20. tensión graduados en el divisor de tensión R4 o bien en la resistencia R6. Si en un punto se ha alcanzado la posición de parada deseada, es decir si actúa el cabezal de mando U, entonces a través de los transistores T1 y T2 se excita de nuevo totalmente el freno y la máquina se sujeta en esta posición. La velocidad restante se mantiene hasta que responde el cabezal de mando, es decir hasta que se ha alcanzado la
25. posición de descanso deseada.

El miembro RC implica por lo tanto un desarrollo más suave del proceso de frenado y aporta también ventajas de tiempo debido a que la vuelta que en el caso más desfavorable aún se ha de efectuar

30.

340788



no se realiza durante todo el tiempo con la velocidad residual baja, sino que al principio del proceso una parte de esta vuelta se realiza con las velocidades de hasta dos y tres veces la velocidad residual.

5. Si ahora está parada la máquina entonces cae el relé RS1, abre el contacto rsl" y suelta por lo tanto el freno. La máquina se puede girar por lo tanto arbitrariamente, por ejemplo a mano.

10. Para bloquear con seguridad el lado del acoplamiento está cerrado ahora el correspondiente contacto rsl'.

15. Si está ajustada la otra posición de parada entonces se cierran todos los contactos y con ello se hace actuar a través del relé RS2 el segundo cabezal de mando O. El desarrollo y el proceso de frenado se realiza como lo, arriba descrito.

20. En la conexión se ha intercalado además un relé RS3 que acciona un corta-hilos magnético F que se puede alimentar con la tensión de red normal. Para actuar el corta-hilos se ha previsto un interruptor S1. Las piezas de construcción se han acoplado en la conexión de manera que una respuesta del relé RS3 solo se pueda presentar, y esto con retardo, cuando el freno esté totalmente excitado y el cabezal de mando O en actuación. Esto significa que
25. el corta-hilos solo se puede accionar cuando se haya alcanzado la posición de la aguja superior y la máquina esté parada.

30. Como corta-hilos se puede emplear un dispositivo en si conocido que está conectado con

340788

20 MAY. 1967

el dispositivo de parada de manera que el corte solo sea posible con la aguja en la posición superior. Mediante el desarrollo según la presente invención se logra que el accionamiento sea posible en todo momento, el proceso mismo solo se inicia cuando la máquina esté parada en la posición correspondiente.

5.

10.

15.

El ejemplo de ejecución según la figura 3 se diferencia esencialmente del ejemplo de la figura 2 por la conexión iniciadora de la actuación del corta-hilos. Cuando se emplean corta-hilos que se accionan por varillajes de curvas entonces las máquinas debe realizar desde el punto de parada superior una vuelta completa durante cuyo tiempo correspondiente se realiza mecánicamente el accionamiento del corta-hilos.

20.

25.

30.

Para adptar el dispositivo iniciador de la actuación del corta-hilos a tales corta-hilos mecánicos se dispone adicionalmente un relé RS4.

Los relés RS1 y RS2 se mantienen invariables. El relé RS3 actúa ahora de manera distinta. La conexión del imán para el corta-hilos F es tá en si invariada. Un imán de estos es también aquí necesario para hacer engranar el mando de curvas. En lugar del interruptor de iniciación S1 se ha previsto ahora un dispositivo de conexión, por ejemplo un interruptor de palanca acodada S2. La descripción del modo de trabajo parte aquí también de que la máquina está frenada y parada. Los contactos 22-24 están cerrados, asimismo los contactos 21-23 y 22-25. A través del contacto 22-24 cerrado se excita el relé RS1

34078820



- con lo cual, como antes, se retrocede el levanta freno. Por el contacto cerrado 21-23 se excita el relé RS2 como antes. El contacto cerrado 22-25 conecta el relé RS3. Como el freno no está excitado está el relé RS4, que se encuentra conectado con el extremo superior del arrollamiento del freno, levantado y es positivo. El contacto rs4' se cierra en posición de parada. La base del transistor T2 se encuentra a través del contacto rs3 "abajo". Los cabezales de mando U y O están inactivos. Ahora cierra también el contacto rs4" de manera que solo puede actuar la velocidad más baja de la máquina. El acoplamiento está totalmente activo, la máquina empieza a girar y da una vuelta. Por el miembro RC, RvCv cae ahora el relé RS3 con lo cual los cabezales de mando vuelven a actuar. El miembro RC antes mencionado evita por lo tanto un continuo conectado de la máquina para cada vuelta.
- 5.
- 10.
- 15.

- En la figura 4 se ha representado esquemáticamente un dispositivo de accionamiento para los contactos 1-12. Aquí se han subdividido los contactos en tres grupos de contactos, es decir en el grupo 1-2, 7-8, 3-4-5-6y 9-10, 11-12.
- 20.

- El accionamiento se efectúa a través de una palanca 26 que está articulada por ejemplo a una pieza 27 perpendicularmente desplazable. La pieza 27 está provista de un miembro de mando cónico 28. En la parte superior se ha dispuesto un émbolo de contacto 29. En la posición inferior, que corresponde a la posición de cosido, están todos los con-
- 25.
- 30.

340788

20 MAY



tactos abiertos, con excepción de los contactos 7-8.

En la posición central, que corresponde a la posición de parada "abajo" están cerrados los contactos 1-2, 3-4-5-6 y abiertos los contactos 7-8, 9-10, 11-12. -

5. Al seguir moviendo hacia arriba se alcanza la posición de parada "arriba". En este caso están cerrados todos los contactos.

10. Mediante la superficie de mando - inclinada del miembro de mando 28 se logra un cierre consecutivo de los contactos 3-4, 4-5, 5-6 con lo cual se pueden graduar distintas velocidades de giro.

15. Por la representación se aprecia, que los contactos 1-2 y los contactos 7-8 abren o cierran en sentido contrario, mientras que los contactos 9-10 y 11-12 abren y cierran en el mismo sentido y - finalmente los contactos 3-4, 4-5, 5-6 abren y cierran consecutivamente.

20. La invención no está limitada a los ejemplos de ejecución representados y descritos. Es especialmente se pueden haber previsto dentro de la - técnica de conexiones conocida las disposiciones de conexión usuales para la estabilización de temperatura y de tensión. Además se puede haber dispuesto un generador de tensión alterna con lo cual sería necesaria la conexión de un puente rectificador. La regulación de la excitación del freno y/o del acoplamiento se puede efectuar a través de ulteriores escalones de transistores.

25. La invención comprende también -
30. ventajosas combinaciones parciales o subordinadas -

340788

20 MAY. 1967

de las características descritas y/o representadas. Además la invención no se limita a las máquinas de coser, sino que se puede emplear también en los mandos para máquinas herramientas de toda clase.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de

10.

modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:

15.

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA PARAR AUTOMÁTICAMENTE UN DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO ELECTRIC"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para parar automáticamente un dispositivo de accionamiento eléctrico del tipo que emplea un acoplamiento eléctricamente regulable conectado entre un motor de accionamiento continuamente en marcha y el elemento accionado, y un freno eléctricamente gobernado, especialmente para máquinas de coser, con medios para parar el accionamiento en una posición previamente

25.

determinada, regulándose el acoplamiento desarrollado como acoplamiento de fricción electromagnético y el freno a través de uno o varios transistores, y medios de conexión a accionar para parar el accionamiento así como el órgano de conexión fijador de la

30.

posición de parada que se encuentran en el circuito

340788



MAY 1954

de mando y las bobinas de excitación del acoplamiento y freno que se encuentran directamente en el circuito de trabajo de los transistores, caracterizados porque el transistor regulador, de la excitación del freno al desconectar se regula, por una parte, por una tensión de mando que se activa dependiendo de la posición de una pieza de la máquina y adicionalmente por una tensión de mando producida dependiendo de la velocidad residual de manera que por la tensión de mando dependiente de la velocidad se produzca una breve continuación de marcha del accionamiento a una velocidad residual constante hasta que la tensión de mando dependiente de la posición hace actuar el freno a través de un transistor y de esta manera para el accionamiento.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque preferentemente con el generador se acciona conjuntamente el sincronizador, y en el circuito de base del transistor regulador de la excitación del freno se dispone un transistor regulado por el sincronizador.

3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque para levantar el freno, en el circuito de corriente entre el transistor del freno y la excitación del freno se dispone un relé que trabaja con retraso de desconexión.

4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la base del transistor, que excita el acoplamiento,

340788



se conecta a través de una conexión en serie, de una resistencia y de un diodo Zener con el circuito emisor del transistor regulador de la excitación del freno.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2 ó 4, caracterizados porque como sincronizador se emplea un cabezal de mando inductivo fijo y un disco de mando conectado con una parte de la máquina y provisto de un sector de mando libre de contacto.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el sector libre de contacto del disco de mando se dimensiona de manera que cada vez se logre una exactitud de parada exigida de por ejemplo $\pm 3^\circ$.

15. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone un amplificador para las tensiones de impulso de mando suministradas por el sincronizador.

20. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la compensación de la temperatura de uno o varios de los transistores de mando se disponen medios de conexión adecuados.

25. 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para graduar la velocidad residual constante se dispone una resistencia variable.

30. 10ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por-

340788

que el generador se conecta a través de un divisor de tensión con la fuente de tensión de alimentación.

5. 11ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones anteriores, caracterizados por-
que el rotor del generador se acopla sobre el árbol
de la máquina sobre el cual también está dispuesto -
el disco de mando del cabezal de mando inductivo.

10. 12ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque
para accionar un corta-hilos se ha previsto un relé
cuya excitación se regula dependiendo de la excita-
ción del freno.

15. 13ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque
el relé se conecta con un segundo relé en conexión -
"UND de manera que solo se pueda producir una excita-
ción cuando la parada de la máquina se realice en la
posición de parada superior.

20. 14ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones anteriores, caracterizados por-
que se dispone un relé adicional para la desconexión
de los cabezales de mando y para excitar el acopla-
miento para poder girar la máquina en una vuelta, y
25. además un miembro RC para desexcitar el relé y vol-
ver a conectar los cabezales de mando.

30. 15ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones anteriores, caracterizados por-
que en el circuito de corriente del transistor regu-
lador de la excitación del freno se preven disposi-

ciones de resistencia conmutables para graduar velocidades de revoluciones seleccionables.

5. 16ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, y cualquiera de las siguientes, caracterizados porque el miembro de mando se dispone en el circuito colector del transistor regulador de la excitación del freno.

10. 17ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la tensión de umbral del transistor regulador de la excitación del freno se gradua más elevada que la tensión de umbral del transistor regulador del accionamiento del acoplamiento.

15. 18ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el juego de contactos reguladores de los circuitos de conexión se gobiernan por un dispositivo de accionamiento por pedal.

20. 19ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque el juego de contactos se desarrolla en forma de grupos de contactos de manera que, mediante miembros de graduación mecánicos que actúan uno detrás del otro, se conectan los distintos grupos de juegos de contactos.

25. 20ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para parar automáticamente un dispositivo de accionamiento eléctrico; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.



340788 20 MAY. 1967

Esta Memoria consta de treinta y

dos hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 MAY. 1967

FRANKL & KERCHNER FABRIK FUR ELEK-
TROMOTOREN UND ELEKTRISCHE APPARA-
TE,

GOMEZ ACEBO Y MODET
c/a. Sr. Ricardo F. Hernández Ruiz

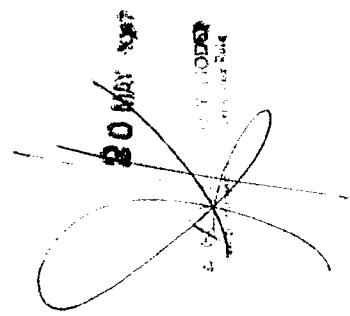


Fig.1

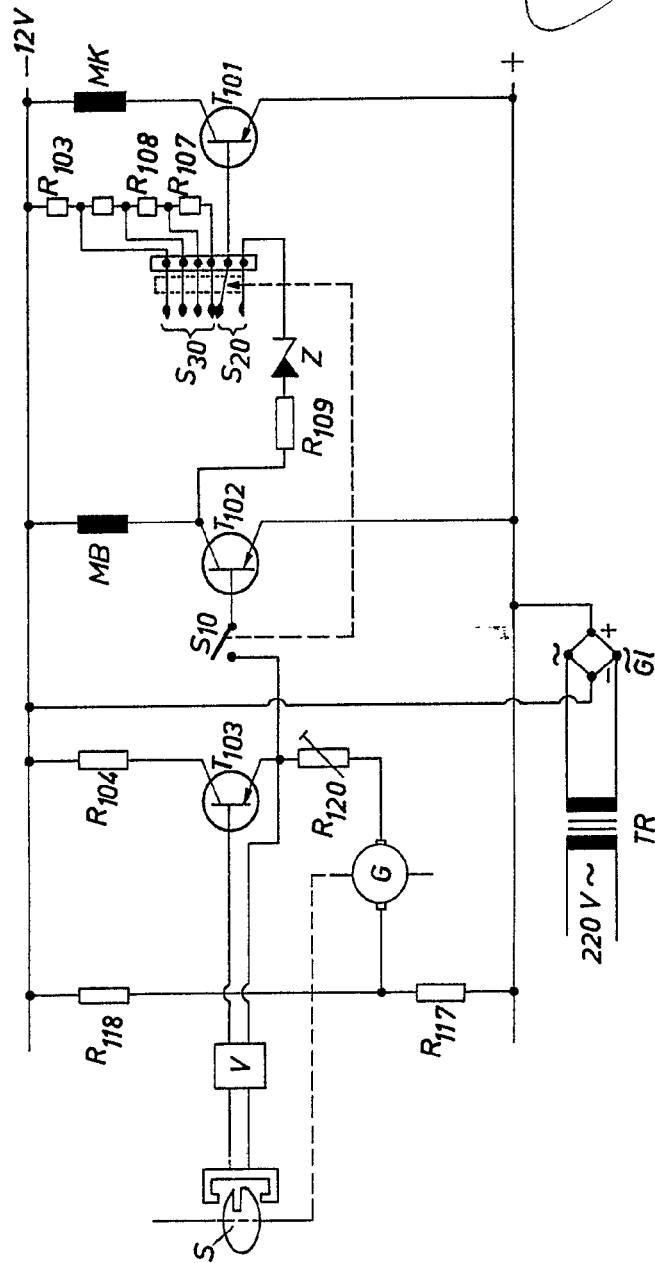
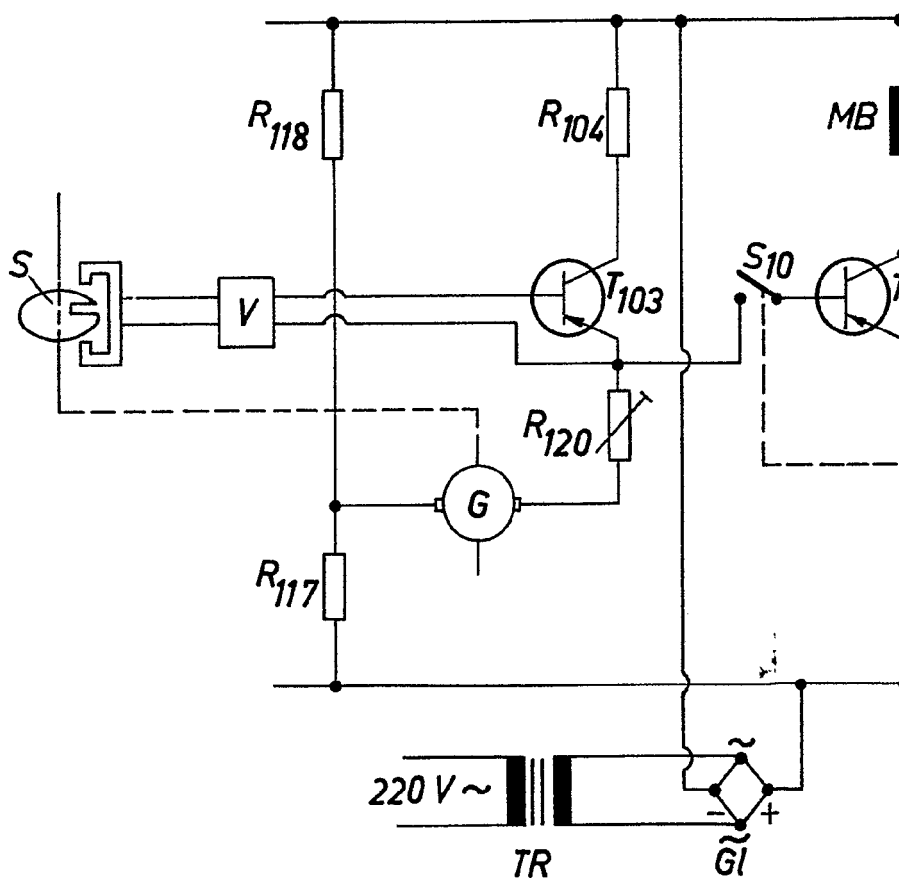


Fig.1



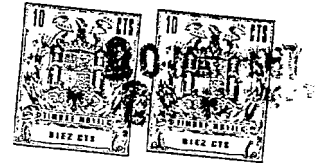
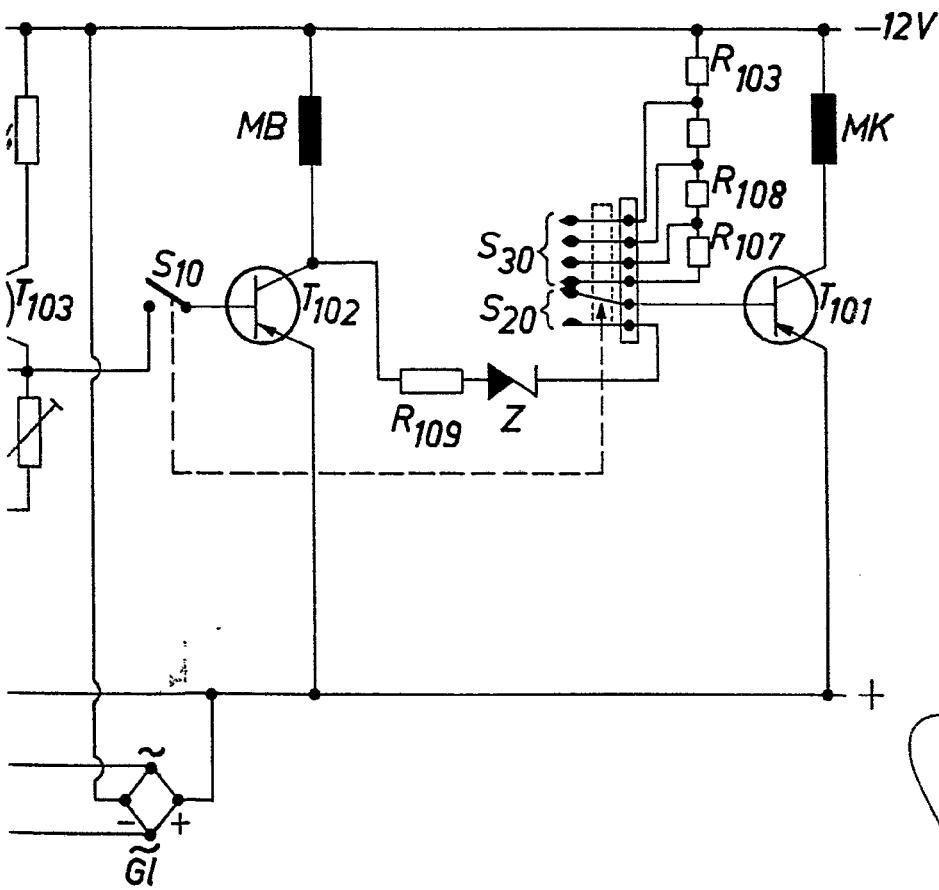


Fig.1



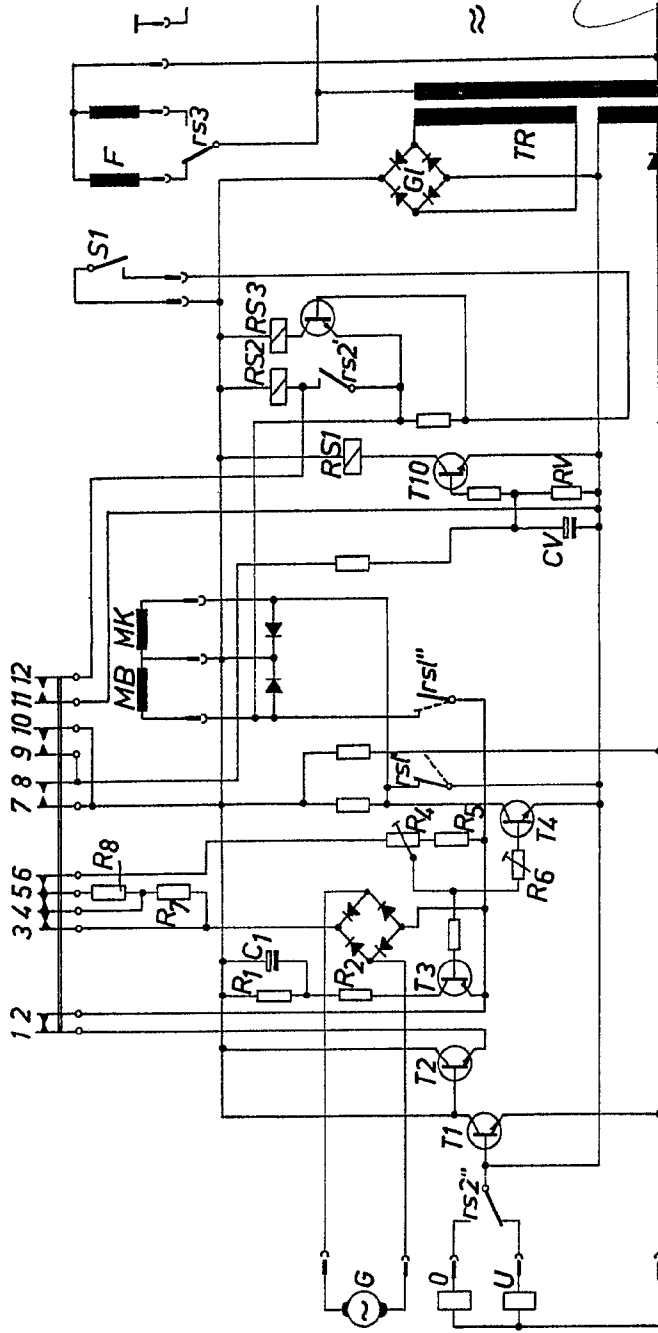
20 MAY 1955
G. Y. MORALES
E. Hernandez Ruiz

4078

4078



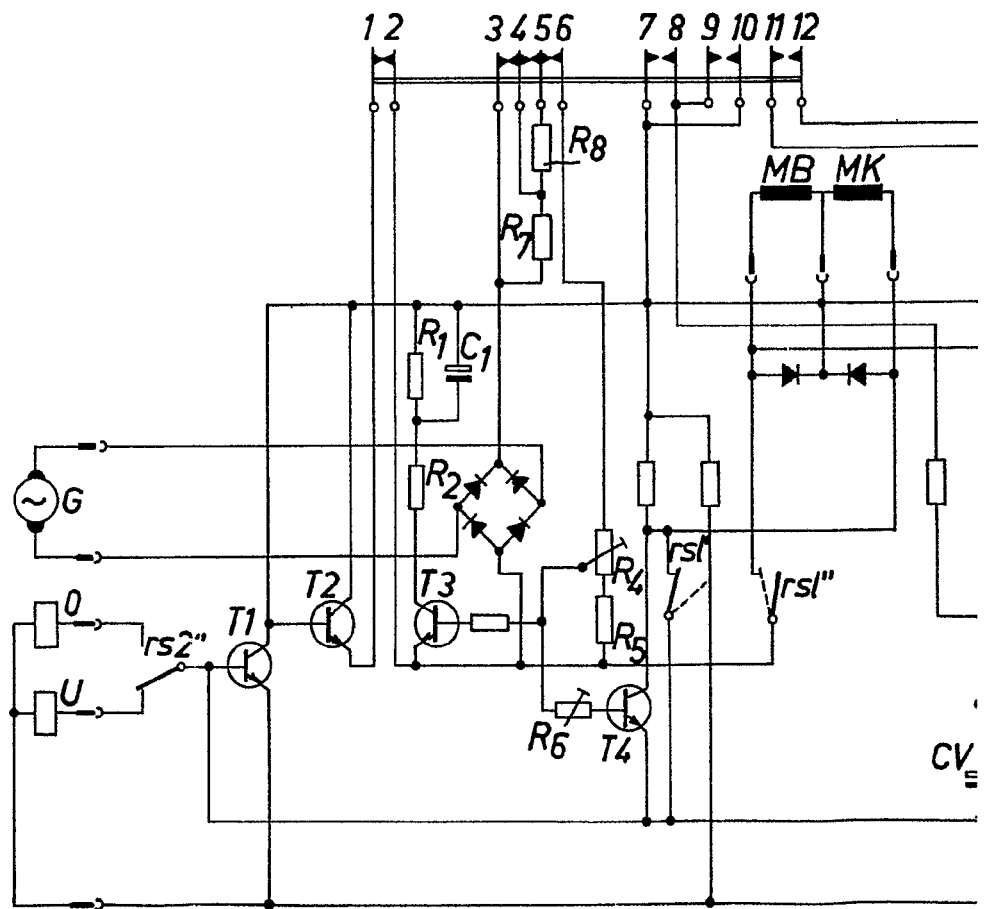
Fig.2



Handwritten signature: F. S. I.

34078

Fig.2



4078

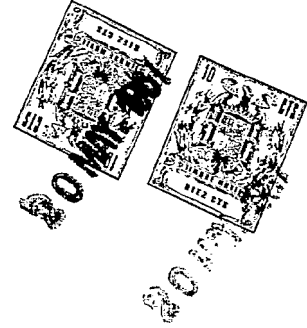
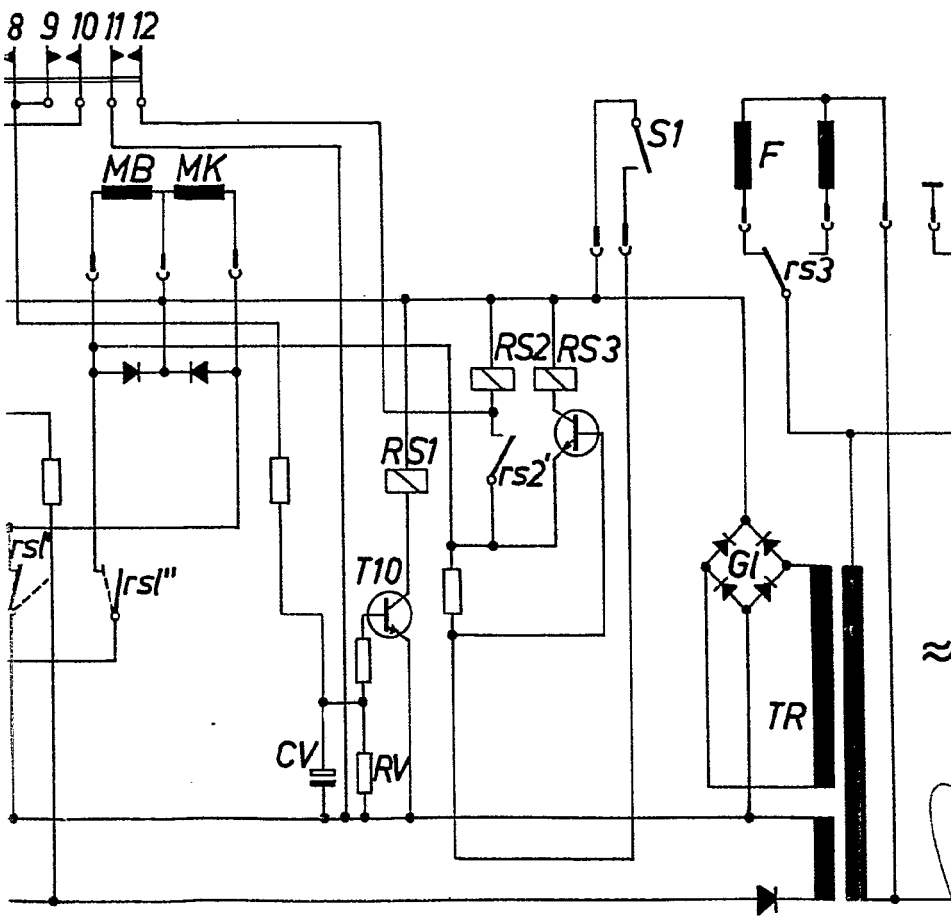


Fig.2

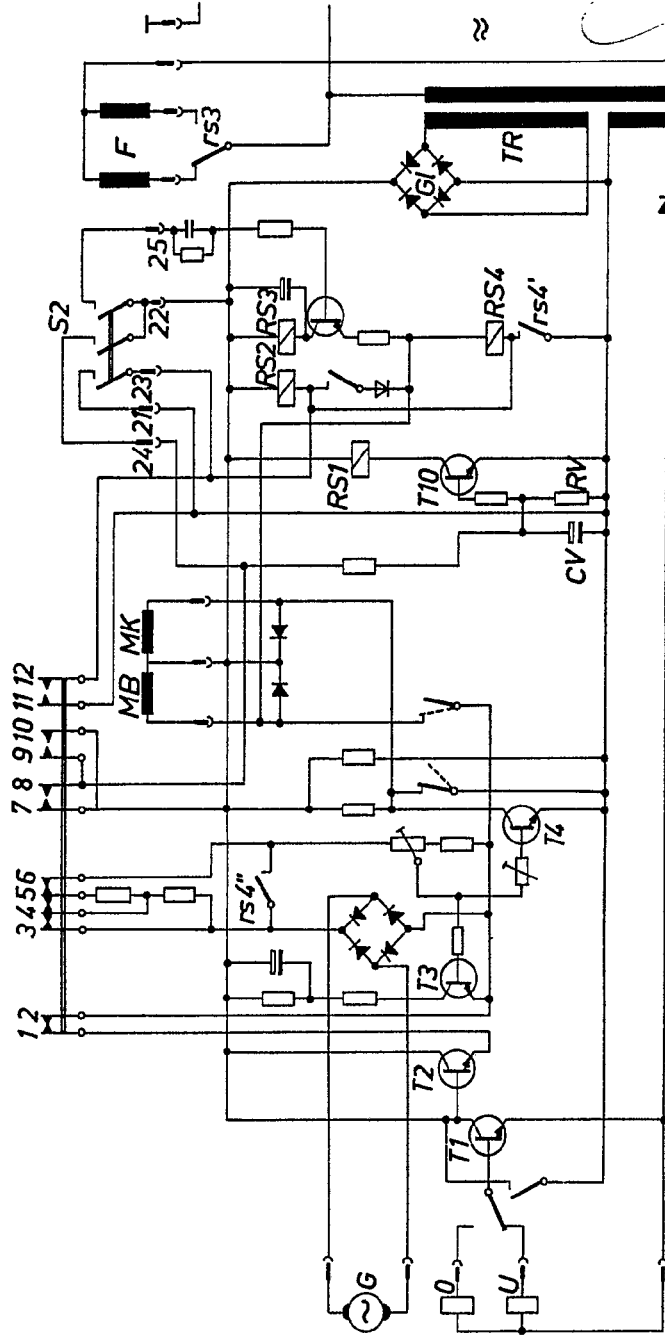


20 MAY 1981

240789



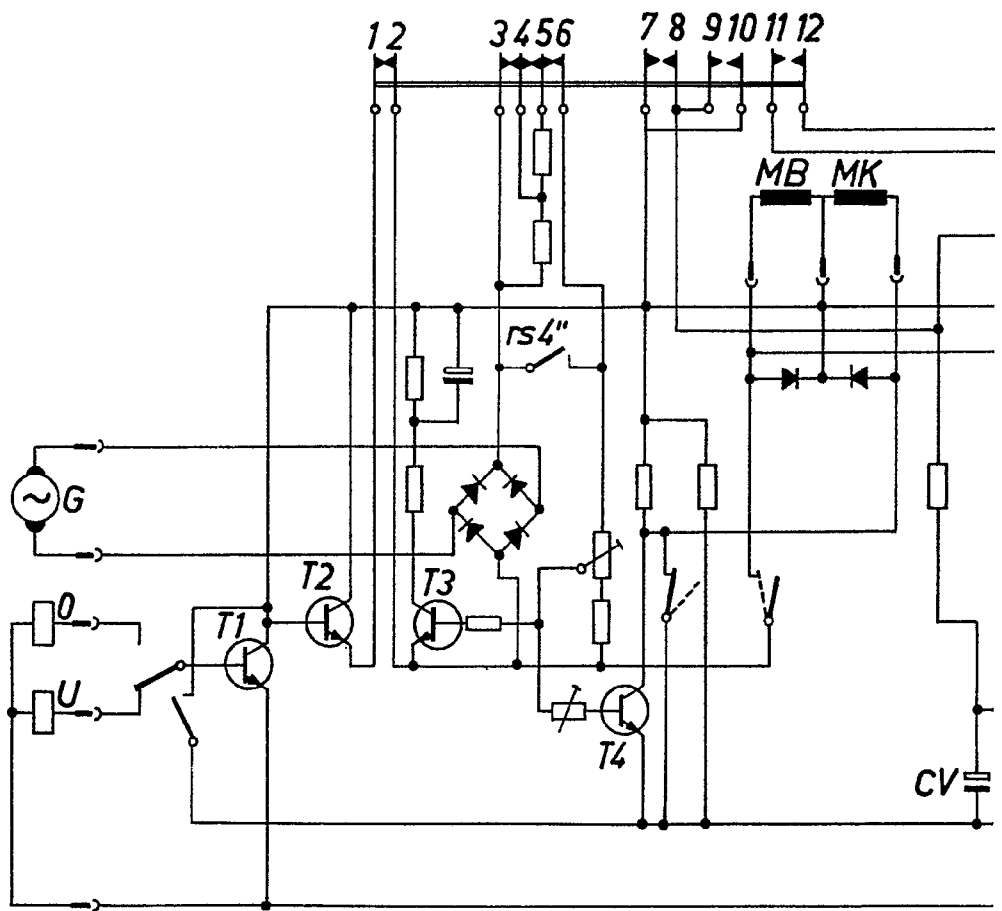
Fig.3



240 VAC
Kauf
Elektrische

34031

Fig.3



540788

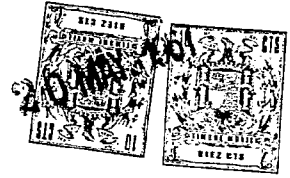
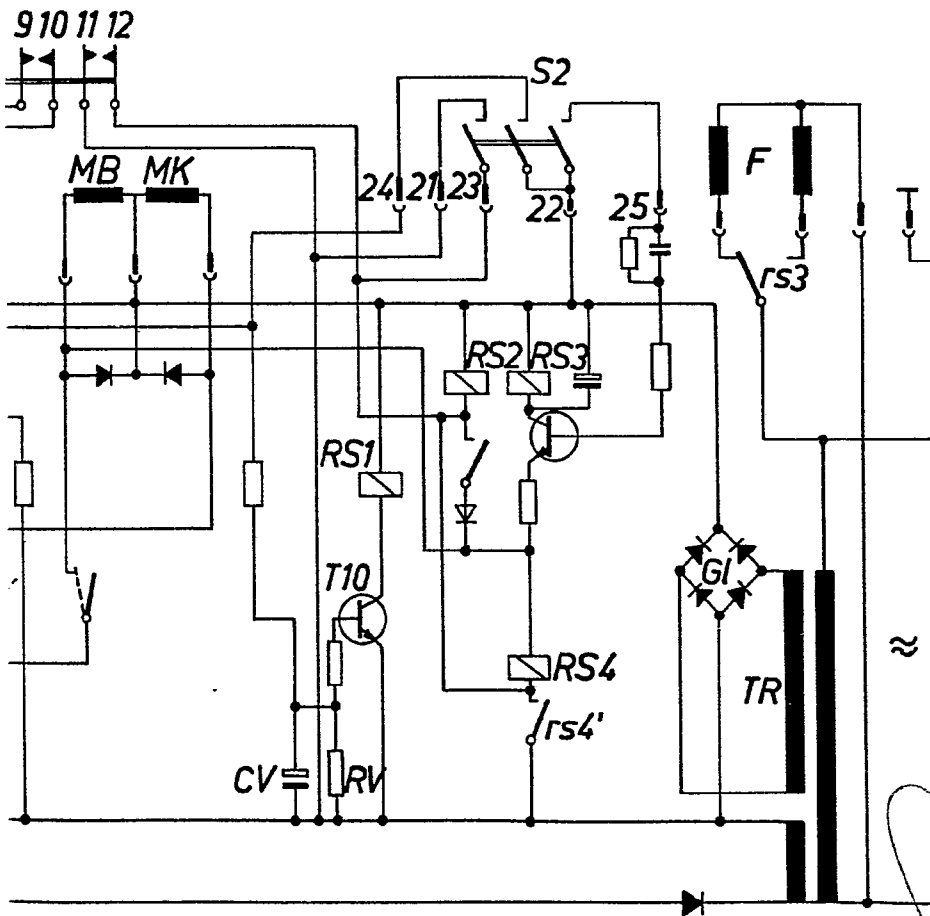


Fig.3



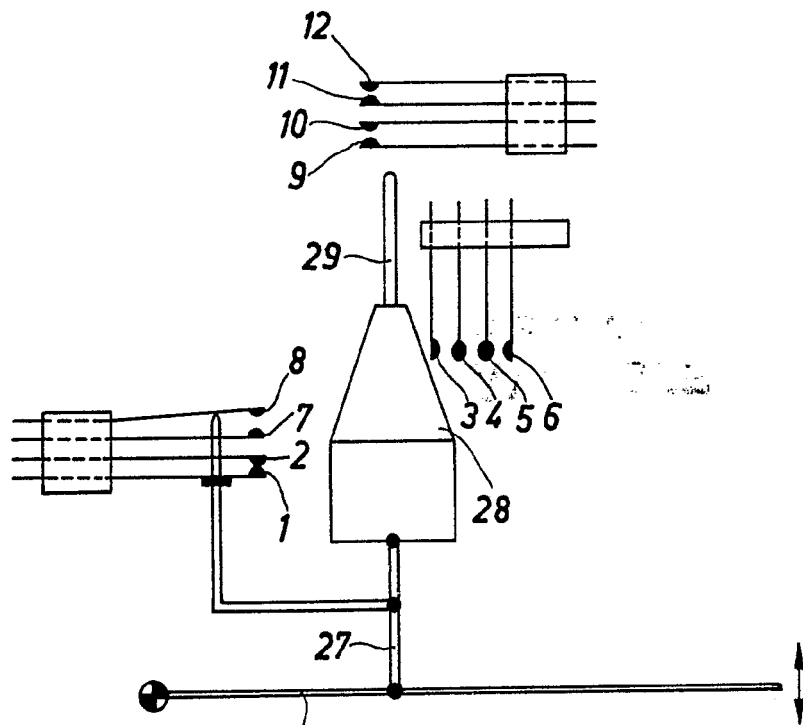
20 MAY 1951

REVISADO POR F. HERNANDEZ HUIZA

340788



Fig.4



26

20 MAY 1901

FRANKL & KIRCHNER
FABRIK FÜR ELEKTROMOTOREN
UND ELEKTRISCHE APPARATE

