

364327

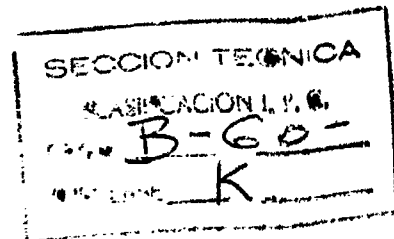
P. - 40.863

W.E. Case
No 37.803

20 MAR 1969



Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América

por: "UN SISTEMA DE CONTROL PARA MOTORES DE TRACCION PARA
PROPULSAR UN COCHE" (Clase Internacional B60k)



La presente invención se refiere a sistemas de control para motores de tracción y, más particularmente, a un circuito para ajustar el esfuerzo tractor o esfuerzo de frenado al peso del coche, para mantener un grado deseado de aceleración o deceleración.

5

El circuito de la presente invención está, en principio, previsto para utilizar en sistemas de control para los motores de propulsión de coches de transporte rápido. Normalmente son utilizados motores-serie de corriente continua para impulsar coches de transporte rápido y son controlados por variación de la tensión o de la corriente para controlar la velocidad o la aceleración. El grado de aceleración de un coche, sin embargo - está afectado por el peso del coche, siendo necesario un mayor esfuerzo tractor para acelerar un coche completamente cargado que un coche vacío. El grado de aceleración es proporcional al esfuerzo tractor aplicado por tonelada de peso del coche, y, puesto que el peso variará de vez en cuando durante el funcionamiento del coche, el esfuerzo tractor debe ser ajustado correspondientemente para mantener un grado de aceleración dado. El grado de frenado, cuando los motores son conectados para frenado dinámico, es afectado de manera similar por el peso del coche, y el esfuerzo de frenado debe ser también ajustado, en concordancia con el peso, para obtener un grado deseado de deceleración. Este ajuste del esfuerzo tractor o del esfuerzo de frenado es usualmente referido como peso de carga.

10

15

20

25

30

Hasta ahora los motores de tracción han sido usualmente controlados por medio de resistencias en el circuito de los motores, las cuales eran desconectadas -



5 escalonadamente por medio de interruptores o contactores para cambiar la tensión aplicada a los motores. El grado de aceleración era controlado por medio de un relé de limitación de respuesta a la corriente de los motores, el cual controlaba el funcionamiento progresivo de los con-
10 tadores y, así, determinaba el grado de aceleración. El grado de deceleración en el frenado dinámico era controlado de manera similar por desconexión de una resistencia escalonadamente bajo el control del relé de limitación. Los sis-
15 temas de este tipo proporcionan normalmente solo un grado único de aceleración y de frenado, y la función de peso de carga era fácilmente realizada proporcionando una señal fija correspondiente al grado deseado de aceleración para un coche descargado, y añadiéndole una señal
20 proporcional al peso del coche. Esta señal combinada fué entonces utilizada para controlar la tensión o corriente de los motores ajustando la posición del relé de limitación, o en alguna forma equivalente.

25 Nuevos tipos de sistema de control se comienzan a utilizar ahora, sin embargo, usando dispositivos semiconductores, tales como vibradores de corriente continua o rectificadores de fase controlada, para gobernar la corriente de los motores. Estos sistemas son completamente estáticos y ofrecen muchas ventajas, tales como
30 reducido mantenimiento con seguridad incrementada y grados de aceleración y de frenado dinámico infinitamente variables. Los sistemas de estos tipos operan en respuesta a una señal de control que representa la corriente de los motores necesaria para obtener el esfuerzo tractor o esfuer-
zo de frenado deseados, y así se adaptan bien para utili-



zar con sistemas automáticos de control de trenes.

Los sistemas de control de estos tipos han hecho posible el control total del esfuerzo tractor y del esfuerzo de frenado, lo cual es una importante ventaja en controles de tren automáticos. El uso del tipo de esquema de peso de carga referido anteriormente con estos sistemas, sin embargo, perjudicaría seriamente la eficacia del control. Un esquema de peso de carga que incluye un componente fijo de la señal de control de peso de carga, es satisfactorio solamente cuando el sistema de control total proporciona sólo un grado de aceleración. Cuando el sistema proporciona grados de aceleración o deceleración infinitamente variables, sin embargo, es evidente que una señal de peso de carga que incluye un componente fijo evitaría la reducción del esfuerzo tractor por debajo de una cantidad correspondiente al componente fijo, incluso aunque el control fuera solicitado para un esfuerzo tractor bajo. Por ejemplo, en los sistemas convencionales anteriores, la componente fija de la señal de peso de carga, correspondiente al esfuerzo tractor requerido para acelerar un coche vacío, podía ser como el 20% de la señal total requerida para un coche totalmente cargado. Si la señal de control que llega fuera entonces reducida a cero, la señal al sistema de control sería todavía solicitada para un 15%, aproximadamente, del esfuerzo tractor máximo, en lugar del esfuerzo tractor nulo deseado, y la eficacia del control sería así seriamente perjudicada.

El objeto principal de la presente invención es proporcionar un sistema de control de motores de tracción que, por la utilización de un circuito de peso de



carga permita el control total del esfuerzo tractor y del esfuerzo de frenado.

Con este objeto a la vista, la presente invención se refiere a un sistema de control para motores de tracción para impulsar un coche, teniendo dicho sistema un circuito de control de aceleración destinado a modificar una tensión de señal de aceleración o deceleración que llega, en concordancia con el peso del coche, incluyendo dicho circuito medios para proporcionar una tensión de señal de peso proporcional al peso del coche, y medios para derivar una tensión de polarización proporcional a ambas tensiones de señal mencionadas, caracterizado por medios para añadir dicha tensión de polarización a la tensión de la señal de aceleración y deceleración, para proporcionar una tensión de señal de salida modificada.

Esta tensión de polarización varía tanto con el peso del coche como con la señal de control entrante y no tiene un valor inferior fijo, de manera que puede ser reducida a cero si la señal de control llega a cero, permitiendo así el control total del esfuerzo de tracción y del esfuerzo de frenado. Una realización preferida del circuito del peso de carga utiliza un interruptor semiconductor, tal como un transistor, con una tensión proporcional al peso del coche aplicada a través del transistor. El transistor es hecho conductor y no conductor repetidamente a una velocidad determinada por la señal de control entrante, de manera que la tensión media a través del transistor sea proporcional tanto al peso del coche como a la señal de control. Esto origina una tensión apropiada de polarización de peso de carga, la cual es añadida a la se-



ñal de control para producir una señal de tensión de salida que es aplicada al sistema de control de los motores de tracción, para controlar la corriente de los mismos.

5 La invención resultará más fácilmente comprensible de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, mostrada, a modo de ejemplo solamente, en los dibujos que se acompañan en los cuales:

10 La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una realización preferida de la invención, aplicada a un sistema de control de motores de tracción; y

 La figura 2 es un juego de curvas que muestran algunas tensiones que se producen en el circuito de la figura 1.

15 En el circuito mostrado en la figura 1, la señal de control entrante en el circuito 1, es de la forma de una tensión V_R entre conductores 2 y 3, la cual varía en magnitud para representar los esfuerzos de tracción o de frenado deseados, a suministrar por los motores de tracción. Una señal de peso de carga, que representa el peso del coche, es obtenida por cualquier dispositivo apropiado de peso de carga, indicado en 4, soportado en el coche. Tales dispositivos de peso de carga son bien conocidos en la técnica y proporcionan una tensión de salida proporcional al peso del coche. La tensión de la señal de peso de carga V_L , así obtenida, es aplicada a través de un transistor 5, según se muestra, siendo aplicado el lado positivo de la tensión de peso de carga al colector del transistor y el lado negativo al emisor.

30 El transistor 5 es operado como un dispositi-



tivo de interrupción y, aunque está mostrado un transistor, puede ser utilizado cualquier otro tipo apropiado de dispositivo semiconductor de interrupción. El transistor 5 es puesto en funcionamiento y detenido por medio de un circuito de tensión de rampa 6, que puede ser de cualquier tipo apropiado. En la realización ilustrativa, el circuito 6 incluye un condensador 7, conectado a un manantial de corriente continua a través de resistencias 8 y 9. Un transistor de mono-unión 10 está también conectado al manantial de tensión a través de la resistencia 8, y su electrodo de puerta está conectado al condensador 7, según está mostrado, de manera que cuando el transistor 10 sea puesto en funcionamiento, el condensador esté cortocircuitado y descargue a través del transistor y de la resistencia 9. El manantial de corriente continua es, preferiblemente, un manantial de tensión constante regulada, para proporcionar una corriente de carga constante al condensador 7. Si se deseará, sin embargo, podría ser utilizado cualquier otro tipo de circuito que suministrara una corriente de carga constante al condensador. Se verá que, en funcionamiento, el condensador 7 se cargará a una velocidad constante hasta que su tensión se hace suficientemente alta como para disparar el transistor de mono-unión 10, que descargará el condensador y su tensión aumentará entonces de nuevo a una velocidad constante. Una tensión de rampa repetitiva V_1 aparece así a través del condensador 7, según se ilustra en la figura 2.

La tensión de rampa V_1 es aplicada a la base del transistor 5 en oposición a la tensión de la señal de con-



trol V_R para conectar y desconectar el transistor 5 repetitivamente. Según se muestra, el lado positivo del condensador 7 está conectado a la base del transistor 5 a través de una resistencia 11, y el lado negativo del condensador está conectado, a través de un diodo de bloqueo 12, al conductor 2, que es el lado negativo de la tensión de la señal de control V_R . El conductor 3, que es el lado positivo de la tensión de la señal de control, está conectado al emisor del transistor. La tensión de rampa V_1 suministra, por lo tanto, la energía de base al transistor 5 para ponerlo en funcionamiento siempre que la tensión de rampa exceda a la tensión de la señal de control. El transistor 5 es así puesto en funcionamiento y detenido repetitivamente, a intervalos determinados por la magnitud de la tensión de la señal de control V_R . La tensión V_2 a través del transistor 5 es sustancialmente igual a la señal de peso de carga V_L , cuando el transistor está fuera de funcionamiento, y es esencialmente cero cuando el transistor está en funcionamiento, según se ilustra en la figura 2. Puesto que el transistor es puesto en funcionamiento y parado a intervalos determinados por la magnitud de la tensión de la señal de control, como se ha explicado anteriormente, el tiempo de parada del transistor por cada ciclo es proporcional a la tensión de la señal de control V_R , y el valor medio de la tensión V_2 es también proporcional a V_R . Un filtro, que consiste en una resistencia 13 y un condensador 14, está previsto para alisar esta tensión media, y así es obtenida una tensión V_3 que es proporcional tanto a la tensión de peso de carga como a la tensión de la señal de control que entra.



Esta tensión V_3 es añadida, como una tensión de polarización, a la tensión de la señal de control que entra V_R . Así, el lado positivo de la tensión V_3 está conectado a un conductor de salida 15 mientras que el lado negativo está conectado al conductor positivo 3 de la tensión de la señal de control. El conductor negativo 2 de la tensión de la señal de control es conectado a un conductor de salida 16. La tensión que aparece a través de los conductores 15 y 16 es, por lo tanto, igual a la tensión de la señal de control que entra más una tensión de polarización de peso de carga, proporcional tanto a la tensión de la señal de control como al peso del coche. Esta tensión de salida puede ser utilizada entonces como una señal de control para el circuito de control de los motores, para hacer que los motores proporcionen el esfuerzo tractor o el esfuerzo de frenado deseados, ajustados en concordancia con el peso del coche para obtener el grado de aceleración o de deceleración solicitado por la señal de control que entra.

Según se ha indicado anteriormente, el circuito de peso de carga 1 es adecuado para utilizar en cualquier sistema de control de motores de tracción en el que el funcionamiento de los motores sea controlado por una señal de control. Para fines de ilustración, el circuito 1 está mostrado en la figura 1 incorporado en un sistema completo de control de motores de tracción que utiliza un vibrador de corriente continua para controlar la corriente de los motores.

Según se muestra, hay dos motores conectados en serie, M_1 y M_2 , que tienen arrollamientos de campo F_1



y F_2 , respectivamente, conectados en serie con los motores. Un segundo par de motores M_3 y M_4 están también conectados en serie con sus arrollamientos de campo F_3 y F_4 , respectivamente, estando conectados, los dos pares de
5 motores conectados en serie, en paralelo, para funcionamiento mecánico. Dos pares de motores en paralelo están mostrados, en concordancia por la práctica usual, para los motores de propulsión de coches de transporte rápido, pero se comprenderá que el sistema es aplicable a un motor único o a cualquier número de motores conectados de cualquier
10 manera deseada. La energía es suministrada a los motores desde un tercer carril o trole 20, a través de un colector de corriente 21 y un interruptor de línea 22.

La corriente de los motores es controlada por
15 un vibrador de corriente continua 23, de cualquier tipo apropiado. El tipo preferido de vibrador mostrado, incluye un tiristor 24, destinado a transportar la total corriente de los motores, con un condensador de conmutación 25 y un tiristor de corte 26, conectados a través del tiristor 24 en la forma conocida. Un tiristor polarizado
20 opuestamente 27 y una reactancia 28, están conectados en un circuito cerrado con el condensador 25, según se muestra. El vibrador es puesto en funcionamiento disparando inicialmente el tiristor 26 para permitir que el condensador 25 se cargue de la línea, cortando el tiristor 26
25 cuando la corriente de carga llega a cero. El vibrador es entonces puesto en funcionamiento encendiendo simultáneamente los tiristores 24 y 27. Esto permite que la corriente fluya, a través del tiristor 24, a los motores y,
30 al mismo tiempo, complete un circuito oscilatorio a tra-



vés de la reactancia 28 y tiristor 27, al condensador 25, La corriente fluye en este circuito desde el condensador 25 a la reactancia 28 y regresa al condensador, cargándose así este con su tensión invertida, después de lo cual el tiristor 27 corta. El vibrador está entonces en su estado de funcionamiento, con el tiristor 24 transportando la corriente de los motores. El vibrador 23 es detenido encendiendo el tiristor 26, el cual aplica la tensión inversa del condensador 25 a través del tiristor 24 para detenerlo, cargándose entonces de nuevo el condensador de la corriente de línea a través del tiristor 26, el cual corta cuando la corriente de carga llega a cero. Se comprenderá que estas operaciones de poner en funcionamiento y detener el vibrador se realizan muy rápidamente, en unos pocos microssegundos, y el vibrador puede ser puesto en funcionamiento y detenido repetitivamente con gran rapidez.

El circuito de los motores incluye también un juego de contactos de accionamientos 29, 30 y 31 y un juego de contactos de frenado 32, 33 y 34. Está también prevista una resistencia de frenado, que consiste en una resistencia relativamente pequeña 35 y una resistencia relativamente grande 36 conectadas en serie. Un diodo de rueda libre 37 está conectado como se muestra, y una reactancia 38 está conectada preferiblemente en serie con los motores para alisar la corriente de los mismos.

Para funcionamiento de accionamiento, los contactos de accionamiento 29, 30 y 31 y el interruptor de línea 22 están cerrados y se verá que la corriente fluye desde el tercer carril 20, a través del interruptor



de línea 22, el vibrador 23 y el contacto 29, a los dos pares de motores en paralelo y, a continuación, a tierra, a través del contacto 31. La corriente de los motores es controlada poniendo en funcionamiento y deteniendo el vibrador 23, según sea requerido, para mantener la corriente media deseada. Cuando el vibrador es puesto en funcionamiento, la corriente de los motores se eleva a un máximo deseado y el vibrador es entonces detenido. La corriente en el circuito de los motores, altamente inductivo, desciende a un mínimo deseado, fluyendo a través del contacto 30 y el diodo de giro de rueda libre 37, y el vibrador es entonces puesto en funcionamiento de nuevo. De este modo es mantenida la corriente media deseada para los motores. Para frenado dinámico, los contactos de frenado 32, 33 y 34 están cerrados, estando los contactos de accionamiento y el interruptor de línea abiertos. En relación con esto, se podrá ver que los motores están conectados en un circuito de frenado convencional, que consiste en dos circuitos cerrados con una rama común contenido las resistencias de frenado 35 y 36 y con el vibrador 23 conectado a través de la resistencia 36. La corriente de frenado es entonces controlada poniendo en marcha y deteniendo el vibrador para conectar y desconectar la resistencia 36 del circuito, con el fin de mantener una corriente media deseada, correspondiente a un esfuerzo de frenado deseado.

El vibrador 23 es puesto en funcionamiento y detenido por medio de impulsos de Conexión 39 que suministra impulsos de puerta a los tiristores 24 y 27, y un generador de impulsos de Desconexión 40 que suministra impul-



5 sos de puerta al tiristor 26. Las señales de disparo para accionar los generador de impulsos son suministradas por un circuito de control 41 que, en sustancia, compara la corriente real de los motores con una señal de control que representa la corriente deseada para los motores y da la señal a los generadores de impulsos para poner en funcionamiento o detener el vibrador, según sea requerido.

10 El sistema completo de control de los motores está controlado por una señal de control aplicada a través del conductor 42. La señal de control es, preferiblemente, de forma de una corriente de señal que pueda ser obtenida de un sistema automático de control de tren de cualquier tipo apropiado, o de cualquier otro tipo deseado de controlador, y la magnitud de la corriente de la señal de control representa la corriente de los motores deseada para el esfuerzo tractor o esfuerzo de frenado ne-
15 cesarios para obtener el grado deseado de aceleración o deceleración del coche. Una tensión de la señal de control es derivada de la señal en el conductor 42 y está mostrada esquemáticamente como la tensión a través de una
20 resistencia 43, que está indicada como variable para representar la tensión de control variable.

25 Se comprenderá que un sistema de control del tipo mostrado es capaz de funcionamiento muy rápido y puede seguir cambios en la señal de control casi instan-
30 táneamente. Si la tensión de la señal de control que aparece en la resistencia 43, fuera aplicada directamente al control de los motores, el coche estaría sometido, sin embargo, a cambios extremadamente rápidos de aceleración o deceleración, lo cual no es aceptable en un sistema de control de transporte rápido, debido a la incomodidad e

20 MAR 1969

incluso al peligro para los pasajeros. La tensión de la
señal de control es, por lo tanto, preferiblemente modi-
ficada por medio de un circuito de limitación de sacudidas
44, que responde a la señal de control que entra en 43 y
5 proporciona una señal de control modificada que sigue a la
señal de control que entra, pero a una velocidad de cam-
bio menor, de manera que la velocidad de cambio de acele-
ración o deceleración de los motores está limitada a un
valor aceptable.

10 La tensión de la señal de control modifi-
cada, obtenida del circuito de limitación de sacudidas 44,
es aplicada al circuito de peso de carga 1 por conducto-
res 2 y 3. El circuito 1 funciona en la forma descrita -
anteriormente, para proporcionar una tensión de la señal
15 de salida, a través de conductores 15 y 16, que representa
la corriente deseada de los motores, pero que es modifica-
da por los corchitos 44 y 1 para obtener una velocidad má-
xima limitada de cambio y para contener el ajuste neces-
ario correspondiente al peso del coche, con el fin de obte-
ner el esfuerzo tractor o el esfuerzo de frenado deseados.
20

La tensión de la señal de control a través
de los conductores 15 y 16 es aplicada al circuito de con-
trol 41 para ser comparada con la corriente real de los mo-
tores. Una tensión proporcional a la corriente de los moto-
res es obtenida de un transductor 45, conectado en el cir-
cuito de los motores, para transportar la corriente total
25 de los mismos, ya sea en conexión de accionamiento o de
frenado. El transductor 45 puede ser de cualquier tipo apro-
piado, y los conductores 46 y 47 de su arrollamiento de co-
rriente alterna están conectos a un manantial apropiado 48
30



de corriente alterna, que puede ser derivado de la batería del coche a través de un inversor, o el cual puede ser cualquier otro manantial apropiado. La corriente de salida del transductor es rectificada por medio de un puente
5 rectificador 49. La salida de corriente continua del rectificador 49 proporciona, por lo tanto tanto, una tensión que es proporcional a la corriente de los motores y que es aplicada al circuito de control 41.

El circuito de control 41 incluye tres medios de impedancia conectados en serie. En la realización
10 ilustrativa, estos consisten en un diodo Zener 50, una resistencia 51 y un condensador 52. La tensión obtenida del rectificador 49 es aplicada, a través del diodo Zener 50 y resistencia 51 en serie, según está mostrado, y la tensión de la señal de control del circuito de peso de carga
15 1 es aplicada a través del condensador 52, siendo opuestas las polaridades de estas dos tensiones, según se indica en el dibujo. Un conductor 53 está conectado al extremo superior del diodo 50, para proporcionar una señal de disparo al generador de impulsos de conexión 39, y un conductor 54 está conectado a la unión entre el diodo 50 y
20 la resistencia 51 para proporcionar una señal de disparo al generador de impulsos de Desconexión 40.

Si la tensión de la señal a través del diodo 50 y de la resistencia 51 es mayor que la tensión de control a través del condensador 52, existe una tensión
25 resultante positiva en el conductor 53. Si la corriente de los motores disminuye de manera que la tensión a través del diodo 50 y resistencia 51 llega a ser menor que la tensión a través del condensador 52, la tensión en el conduc-
30



tor 53 se hará negativa y esto dispara el generador de
Conexión 39 para poner en funcionamiento el vibrador 23,
de manera que la corriente de los motores pueda aumentar.
Cuando la corriente de los motores haya aumentado en una
5 cantidad correspondiente a la tensión a través del diodo
50, la tensión en el conductor 54 se hará positiva y esto
disparará el generador de impulsos de desconexión 40 para
poner fuera de funcionamiento el vibrador 23. Los genera-
dores de impulsos pueden ser de cualquier tipo deseado
10 que funcione en la manera descrita, pero son preferible-
mente del tipo descrito en la solicitud anteriormente men-
cionada de Mills, a la cual es hecha referencia para una
descripción detallada del funcionamiento de los generado-
res de impulsos.

15 El vibrador 23 es puesto en funcionamiento
y detenido de este modo, según sea requerido, para mante-
ner la corriente media deseada de los motores. La caída
de tensión a través del diodo 50 representa la diferencia
entre los valores de la corriente de los motores a la cual
20 el vibrador es puesto en funcionamiento y fuera de funcio-
namiento, y así determina la cantidad de fluctuación en
la corriente de los motores. Se verá que, de este modo,
los motores son controlados de acuerdo con la señal de
control que entra, en 42, para mantener el grado deseado
25 de aceleración o deceleración solicitado por la señal de
control.

El circuito de peso de carga 1 es aplicado
a este sistema de control, en la forma descrita, para ajus-
tar el esfuerzo tractor o el esfuerzo de frenado, desarro-
llado por los motores, al peso de coche. Este circuito tie
30



ne muchas ventajas cuando está aplicado a sistemas de -
control del tipo mostrado, o a otros tipos que respondan
a una señal de control para gobernar la corriente de los
motores. El circuito de peso de carga l permite el total
5 control del esfuerzo tractor o del esfuerzo de frenado,
posible con sistemas de control de este tipo, puesto que
ello permite la variación del esfuerzo tractor y el con-
trol de los grados de aceleración y frenado sobre la gama
total que se extiende hasta cero. Esto es una importante
10 ventaja comparado con circuitos de peso de carga anterior-
mente conocidos, los cuales proporcionaban una señal de
salida que contenía un componente fijo y, así, no permi-
tían el control del esfuerzo tractor sobre la gama com-
pleta.

15 El nuevo circuito tiene también otra
importante ventaja. Los tipos anteriormente utilizados
de circuitos de peso de carga eran eficaces solamente
hasta una carga máxima limitada, lo cual era satisfacto-
rio para uso con sistemas de control que proporcionaban
20 solamente un grado de aceleración único, ya que la corrien-
te máxima permisible de los motores limitaba el funcio-
namiento del sistema. La señal de peso de carga podía,
por lo tanto, ser mutilada para cargas superiores al lí-
mite correspondiente a la máxima corriente permisible de
25 los motores, con el fin de proteger a los mismos. Con sis-
temas de control que permiten grados variables de acele-
ración o frenado tal disposición tendría limitaciones
indeseables. Por ejemplo, sería deseable, a grados de
aceleración reducidos, permitir que el sistema funcionara
30 a mayores pesos de carga que a grados de aceleración to-



tales o máximos. El circuito de la presente invención permite esto, ya que la señal de control obtenida del circuito de peso de carga es proporcional a la señal de control que entra y, así, al grado de aceleración solicitado, así como a la carga. Esto da, por lo tanto, una señal de salida proporcional al peso total, y, si un límite máximo es incluido en la corriente total de los motores en el sistema de control, el funcionamiento está entonces limitado solamente por la corriente de los motores y no por el peso de carga, lo cual constituye el tipo deseado de funcionamiento.

Se verá, por lo tanto, que el nuevo circuito de peso de carga tiene muchas ventajas que se suman a la ventaja de ser un circuito completamente estático de tamaño relativamente pequeño y elevada seguridad.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 6 de Marzo de 1.968, bajo el número 711.002, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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



1.- Un sistema de control para motores de tracción para propulsar un coche, teniendo dicho sistema un circuito de control de aceleración destinado a modificar una tensión de señal de aceleración o deceleración que entra, de acuerdo con el peso del coche, incluyendo dicho circuito medios para proporcionar una tensión de señal de peso, proporcional al peso del coche, y medios para derivar una tensión de polarización proporcional a ambas tensiones de señal mencionadas, caracterizado por medios para añadir dicha tensión de polarización a la tensión de señal de aceleración y deceleración para originar una tensión de señal de salida modificada.

2.- Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para derivar la tensión de polarización comprenden un dispositivo de interrupción semiconductor que tiene la tensión proporcional al peso del coche aplicada a su través, y medios para poner en marcha y detener el dispositivo de interrupción a intervalos determinados por la magnitud de la tensión de señal de aceleración y deceleración, para producir, con ello, una señal que tiene una tensión media variable.

3.- Un sistema según la reivindicación 2, caracterizado por medios de filtrado para alisar la señal que forma la tensión media.

4.- Un sistema según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por un transistor como medio para derivar una tensión de polarización, medios para aplicar dicha tensión proporcional al peso del coche a través del emisor y colector del transistor, medios para producir una tensión de rampa repetitiva, y medios para aplicar di-



cha tensión de rampa y dicha tensión de señal de control,
en oposición, a la base del transistor para suministrar
excitación de base al transistor, siempre que la tensión
de rampa exceda a la tensión de la señal de control, con
5 lo cual el transistor es puesto en funcionamiento y dete-
nido repetitivamente a intervalos determinados por la mag-
nitud de la tensión de señal de control, para proporcio-
nar una tensión media, a través del transistor, proporcio-
nal tanto a la tensión de la señal de control como a la
10 tensión proporcional al peso del coche.

5.- Un sistema según la reivindicación
4, caracterizado por medios para conectar la tensión de
polarización a través del transistor aditivamente en se-
rie con la tensión de señal de control para producir una
15 tensión de señal de salida modificada.

6.- Un sistema de control para motores de
tracción para propulsar un coche.

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en el dibujo que se acompaña
20 y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

20 MAR. 1969

Madrid,

P.A.

Alberio de Elizaburu
Por Medio

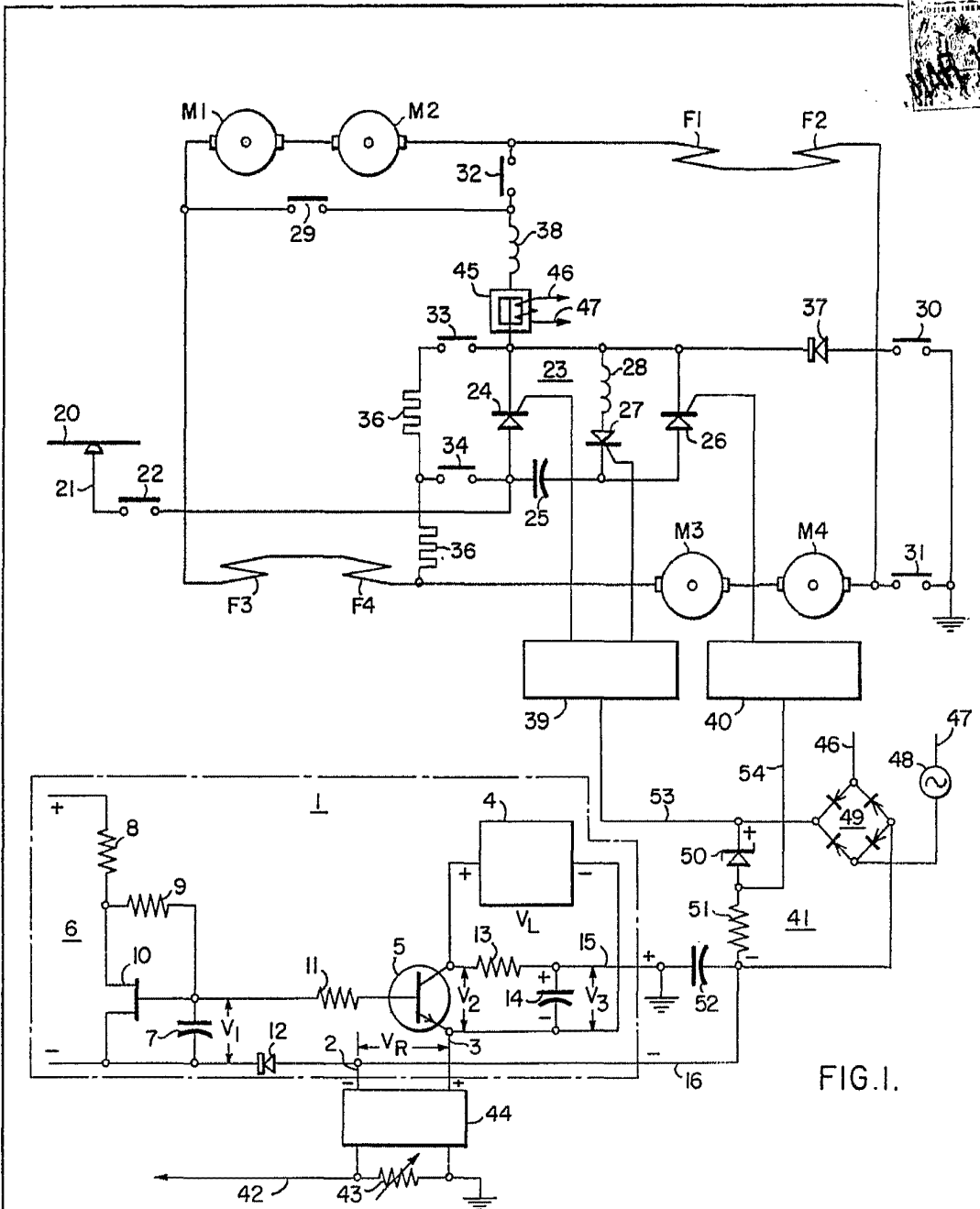


FIG. 1.

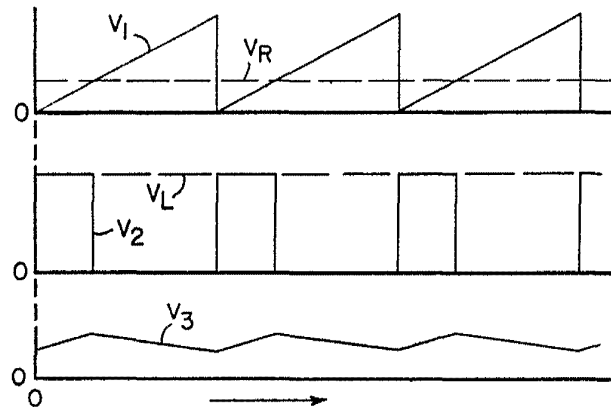


FIG. 2.

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.