

ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	19	A1
		21	454861		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7 de enero de 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 05 F	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN EL MANDO DE AMPLIFICADORES DE REGULACIÓN".		
71 SOLICITANTE (ES)		
CORBERÓ, S. A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Espugas de Llobregat (Barcelona), calle Baronesa de Maldá, 56		
72 INVENTOR (ES)		
Don Jaime LLAURADÓ HOERTONEDA		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
Don Ignacio PONTI GRAU		

En sistemas de regulación, especialmente en servomecanismos o servosistemas en los que un órgano controlador es gobernado mediante una señal de entrada que es obtenida por diferenciación de una parte de la señal de salida respecto de una señal de referencia, es corriente el introducir correcciones de señal, tales como una componente proporcional a la derivada de la señal de error respecto al tiempo y/o una componente proporcional a la diferencial de esta misma magnitud, asimismo respecto al tiempo, sobre la señal de entrada de este órgano a fin de mejorar las características funcionales del sistema, por ejemplo la velocidad de respuesta a la señal de mando, la estabilidad de funcionamiento en cualquier régimen, u otros parámetros de salida. Por lo general, tales correcciones son aportadas a la entrada de un órgano controlador previo a etapas sucesivas de relevadores o amplificadores de la señal de salida, de modo que es posible operar sobre pequeñas magnitudes físicas, que dan lugar a consumos de energía reducidos y a pequeñas dimensiones de los aparatos utilizados para ello. Es lícito, por tanto, referirse en términos generales a tales correcciones como aplicadas al mando de amplificadores de regulación, entendiéndose como tales cualquier órgano controlador que intervenga en una cadena de regulación con una función de transferencia determinada y en el que la energía manipulada se presenta bajo cualquiera de las formas usuales, como eléctrica, fluidica o mecánica; no obstante, a los fines de facilitar la explicación, en lo que sigue se hará referencia únicamente a realizaciones de tipo electrónico.

Cuando se aplica los tres tipos de compensación a realizaciones electrónicas en las que el amplificador de regulación está formado, o comprende en su entrada un transistor o equivalente, la corrección proporcional a la integral es proporcionada generalmente por una capacidad en paralelo con la entrada de este transistor, la corrección lineal es establecida por un resistor en serie con dicha entrada, que a veces es necesario para la adaptación del amplificador a la salida de la etapa precedente, y la corrección diferencial es proporcionada por una capacidad en paralelo con este resistor. Por otra parte, en dispositivos semiconductores en los que la señal de mando o de entrada responde al principio de mando adaptado o tiene una componente de corriente apreciable, el valor del resistor que forma la corrección proporcional puede constituir un freno en la corrección instantánea de grandes derivas, de forma que se presenta un aumento del tiempo de respuesta a flancos de señal abruptos, o bien oscilaciones alrededor del nuevo punto de trabajo.

La presente invención trata de eliminar o reducir este inconveniente conocido, perfeccionando los sistemas de mando de amplificadores de regulación de la clase especificada anteriormente, en el sentido de hacer posible obtener una mayor velocidad de respuesta a las grandes derivas de señal sin afectar a la respuesta a las pequeñas variaciones reduciendo al mismo tiempo las oscilaciones o penduleo después de cada cambio.

Para ello, de acuerdo con los presentes perfeccio-

namientos, en amplificadores de regulación cuya entrada de señal de mando se halla provista de correcciones proporcionales a la integral y a la diferencial de la señal de error respecto del tiempo, y lineal, se introduce la característica de que el órgano de respuesta lineal es constituido por un dispositivo que opone una resistencia determinada al paso de la señal de mando y que responde a la componente de corrección diferencial para hacer variar en el mismo sentido dicha resistencia de paso. En otros términos, el sistema aumenta la razón de proporcionalidad de la corrección lineal en favor de la corrección diferencial a medida que aumenta la señal de error, o al menos más allá de un valor predeterminado de la misma. En un aspecto más restringido, en un amplificador de regulación electrónico formado por un transistor o que comprende un transistor de entrada cuya base es excitada a través de un circuito corrector que comprende una capacidad integradora, un elemento serie y una capacidad diferenciadora en paralelo con este último, la característica reside en el hecho de que el elemento serie es constituido por un dispositivo de resistencia variable y que responde a la tensión entre los extremos de la capacidad diferenciadora en el sentido para hacer variar su resistencia óhmica en el mismo sentido.

En una forma preferida de la invención, el elemento lineal o proporcional es formado por una serie de resistores, cada uno de los cuales lleva en derivación dos diodos en antiparalelo, siendo la disposición tal que los potenciales crecientes entre los extremos de la serie, ponen

en conducción un número creciente de diodos, los cuales cortocircuitan los resistores correspondientes, aumentando el coeficiente de proporcionalidad del elemento lineal. Ventajosamente, los resistores tienen valores crecientes o escalonados de acuerdo con una ley de variación deseada.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica en su aplicación a un servomando electrónico.

En dichos dibujos: La figura 1 es un diagrama muy esquemático que muestra el principio de funcionamiento general de un sistema de mando de amplificador de potencia perfeccionado de acuerdo con la invención, y la figura 2 muestra el sistema de la figura anterior aplicado entre dos etapas sucesivas de un servomando, por ejemplo para el control de la temperatura de un generador de agua caliente.

De acuerdo con la figura 1, una pareja de transistores en montaje Darlington, indicada con la referencia -Q1-, está con dos resistores -R1- y -R2-, de colector y de emisor, respectivamente, a fin de dar en su salida una señal -S- en dependencia de una señal de mando presente en su entrada -E-. La señal de mando procede, a través de -E1-, de la salida de un dispositivo excitador, por ejemplo una etapa previa de una cadena de amplificación y es entregada a la entrada -E- a través de una red de corrección indicada con la referencia general -3-.

La red -3- comprende un condensador -C1- en para-

lelo con la entrada, de manera que proporciona un efecto de integración sobre las señales de tensión que llegan al punto -E-, una red serie de resistores -R3- a -R7- que constituyen conjuntamente, el elemento lineal del circuito corrector, y
5 una capacidad -C2- en paralelo con los extremos finales de estos resistores, de manera que proporciona un efecto diferenciador sobre dichas señales.

El funcionamiento de un circuito descrito de esta manera es bien conocido y no requiere una descripción detallada.
10

De acuerdo con la invención y en el ejemplo de realización representado, el elemento de respuesta lineal ha sido substituído por la serie de resistores -R3- a -R7-, elegidos de manera que la suma de sus valores equivale al valor conjunto de aquél. Por otra parte, no obstante, a cada
15 lado de esta serie de resistores se encuentra una serie respectiva de diodos -D1- a -D5- y -D6- a -D10-, todos ellos montados en el mismo sentido en cada serie y con polaridades opuestas los de una serie respecto de la otra.

Es de notar que en cualquier momento del funcionamiento, la diferencia de potencial que aparece entre los extremos de la serie de resistores, y la corriente que, de esta manera se produce a través de ellos, da lugar en cada uno a una caída de tensión que se manifiesta a través de
20 las conexiones intermedias -4- y -5- en los extremos de los dos diodos que se encuentran en paralelo con cada uno. Por otra parte, los valores óhmicos de los cinco resistores representados se hallan escalonados, por ejemplo con valores

crecientes de izquierda a derecha en el dibujo; en consecuencia, cada par de diodos queda sometido a una diferencia de potencial igual a la caída de tensión en el resistor correspondiente, en el sentido de conducción los de una de las series, y en el sentido de corte los de la otra.

En estas condiciones, cuando la diferencia de potencial entre los puntos -E- y -E1- es tal que la corriente circulante a través de la serie de resistores produce en el resistor de valor más grande una caída de potencial que se mantiene por debajo de la tensión de corte de los diodos, todos éstos se mantienen en el estado de corte y la totalidad de la corriente de señal pasa a través de la serie de resistores. Las variaciones de señal atraviesan el sistema descrito en la forma convencional. Los picos o cambios bruscos de señal aparecen inmediatamente en el punto -E- a través de la capacidad -C2-, forzando la alimentación del amplificador en los momentos iniciales del cambio, en tanto que -C1- integra las variaciones más lentas, mantenidas a través de la serie de resistores -R3- a -R7-, a un valor medio que proporciona al amplificador una medida del nivel de trabajo a que está funcionando.

No obstante, si la señal de entrada crece de tal modo que la caída de tensión en el resistor es más fuerte (el -R7- en el supuesto del ejemplo) rebasa el punto de corte de los diodos, el -D5- o el -D10-, según sea el sentido de la corriente en cada momento particular, entrará en conducción cortocircuitando dicho resistor y reduciendo de modo correspondiente el valor óhmico de la serie de resisto-

res que forma el elemento de corrección proporcional, de manera que permite un flujo adicional de corriente hacia la base del transistor de entrada del amplificador, en los instantes iniciales de todo cambio importante de señal.

5 Se sobreentiende que entrarán en funcionamiento los diodos de una o la otra serie según sea la polaridad o sentido de la variación de señal en cada caso.

 El sistema descrito se encuentra representado en la figura 2, en la que se ha indicado con las mismas referencias los elementos equivalentes. El conjunto de diodos y
10 resistores -3- ha sido representado a modo de bloque; el condensador -C2- ha sido substituído por dos condensadores electrolíticos -C3- y -C4-, conectados opuestamente en serie a fin de obtener un condensador apolar de gran capacidad y
15 pequeñas dimensiones; el punto -E1- es la conexión de colector de un transistor PNP -Q2-, con resistor de carga -R8- y que constituye una etapa amplificadora anterior.

 Es evidente que los resistores -R3- a -R7- pueden ser dimensionados para que los diodos empiecen a funcionar
20 a partir de cualquier nivel de tensiones deseado; además, su escalonamiento y los intervalos de resistencia entre resistores de valores sucesivos, pueden ser elegidos de manera que las tensiones de entrada relativas a los distintos puntos de corte, correspondan a cualquier ley de variación deseada en la práctica. De manera similar, el funcionamiento
25 descrito sobre el modelo electrónico representado en los dibujos, puede ser traducido sin dificultades, utilizando componentes y dispositivos existentes en el mercado, al trabajo

con otras clase de energía, por ejemplo en forma de aire comprimido o hidrodinámica. En el caso particular de la realización electrónica descrita también se podría utilizar, por lo menos en algunas aplicaciones, otros dispositivos de
5 resistencia variable y sensibles a la tensión entre sus bornes, por ejemplo resistencias del tipo de los varistores, u otros, tales como transistores serie adecuadamente polarizados.

Por lo demás, serán independientes del objeto de
10 la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

- . -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en el mando de amplificadores de regulación, cuya entrada de señal de mando se halla provista de correcciones proporcionales a la integral y a la diferencial de la señal de error respecto del tiempo, y lineal, caracterizados esencialmente por el hecho de que el órgano de respuesta lineal es constituido por un dispositivo que opone una resistencia determinada al paso de la señal de mando y que responde a la componente de corrección diferencial para hacer variar en el mismo sentido dicha resistencia de paso.

2. Perfeccionamientos en el mando de amplificadores de regulación, de acuerdo con la reivindicación 1 y formados por un transistor o que comprenden un transistor de entrada cuya base es excitada a través de un circuito corrector que comprende una capacidad integradora, un elemento serie y una capacidad diferenciadora en paralelo con este último, caracterizados esencialmente por el hecho de que el elemento serie es constituido por un dispositivo de resistencia variable y que responde a la tensión entre los extremos de la capacidad diferenciadora de manera que hace variar en el mismo sentido la resistencia óhmica que opone al paso de la corriente de señal.

3. Perfeccionamientos en el mando de amplificadores de regulación, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizados esencialmente por el hecho de constituir el elemento lineal o proporcional, por una serie de resistores,

cada uno de los cuales está conectado en derivación con dos diodos mutuamente antiparalelos, siendo la disposición tal que los potenciales crecientes entre los extremos de la serie ponen en conducción un número creciente de diodos, los cuales cortocircuitan los resistores correspondientes aumentando el coeficiente de proporcionalidad del elemento lineal.

4. Perfeccionamientos en el mando de amplificadores de regulación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que los resistores que componen el elemento lineal tienen valores crecientes o escalonados de acuerdo con una ley de variación deseada.

5. Perfeccionamientos en el mando de amplificadores de regulación.

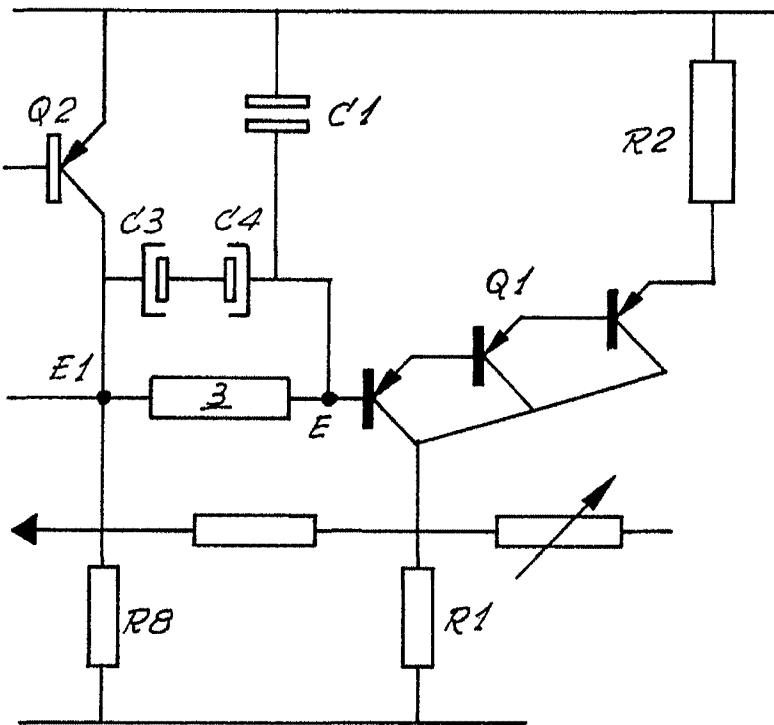
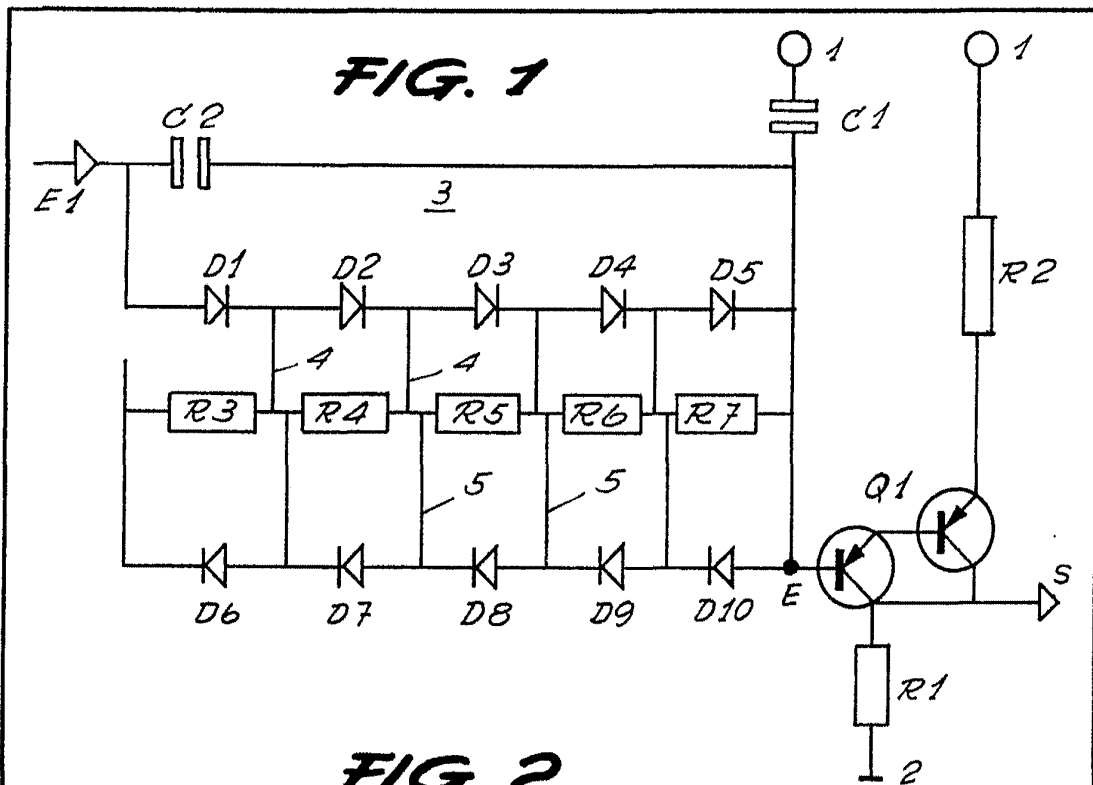
La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 7 de enero de 1977

CORBERÓ, S. A.

P.a.





27.388/1

Barcelona, 7 de enero de 1977
P. a.