

376511



|                      |
|----------------------|
| SECCION TECNICA      |
| CLASIFICACION I.P.C. |
| CLASE <u>B-66</u>    |
| SUBCLASE <u>C</u>    |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-  
 ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la  
 entidad GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadou-  
 nidense, domiciliada en Schenectady, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" INSTALACION DE CONTROL DE MOTOR "

En el campo de la manipulación de material, las gruas y eleva-  
 dores de varios tipos frecuentemente están equipados con transmisio-  
 nes motorizadas para elevar y hacer descender las cargas y para mó-  
 ver las cargas horizontalmente desde una posición a otra. Al trasla-  
 5 dar cargas suspendidas horizontalmente, la aceleración o decelera-  
 ción de un miembro soportador, móvil horizontalmente, frecuentemen-  
 te produce un movimiento pendular, censurable de la carga, poniendo  
 en peligro la seguridad de la carga y retrasando su depósito en su  
 colocación propuesta. Si, por ejemplo, la carga debe ser depositada  
 10 en un serón de transporte o en la bodega de un barco, el movimiento

376511



pendular de la carga puede ser intolerable, debido al posible daño resultante, bien sea a la carga, o a la estructura, que rodea el lugar, en que deba depositarse la carga.

5 Muchas grúas incluyen una cabina teniendo provisiones para un operario y medios de control para los motores, que procuran los diversos movimientos de la grúa. Según van obteniendo experiencia los operadores de grúas, se han hecho muy hábiles para apuntar las cargas en la posición deseada, tanto como un pescador experimentado en el mar, usando una caña larga, coloca su captura dentro del barco  
10 más que en el agua. La popularidad creciente de las grúas accionadas desde el suelo frecuentemente ha dado por resultado la sustitución de los operadores experimentados y hábiles con novatos que carecen de la habilidad para conseguir un funcionamiento suave, técnico, para mover una carga a una posición deseada sin producir movimiento  
15 pendular de la carga. El aumento de la frecuencia de la manipulación de cargas, y una más plena utilización de los distintos motores impulsores se ha conseguido en muchas grúas más modernas por el uso de reguladores en los sistemas de control de los motores de propulsión para maniobrar, por ejemplo, la velocidad de elevación o  
20 la corriente que se hace pasar a través de un motor de propulsión. Estas funciones añadidas no han reducido los problemas creados por la tendencia al movimiento pendular de la carga.

De acuerdo con lo que precede, es un objeto del presente invento crear un sistema de control de motor, por el que una carga pen-  
25 dular puede ser transferida facilmente de una posición a otra por una grúa, un elevador o un equipo similar sin inducir indebido movimiento pendular en la carga, tendente a tal movimiento durante su transferencia, sin tener en cuenta la pericia del operador.

Expresado brevemente y de acuerdo con un aspecto del presente  
30 invento, se ha previsto un sistema regulado de control de motor pa-

376511<sup>12</sup> FEB.



ra movimientos transversales de grúas y elevadores, en que se transmite una señal de realimentación de movimiento pendular al sistema de control de motor relacionado. Esta señal de realimentación es polarizada y es representativa de un ángulo o régimen de cambio de un ángulo, que puede existir, cuando está en funcionamiento la transmisión transversal, entre un miembro de tensión soportando una carga y una línea vertical imaginaria. La polarización de esta señal de realimentación, si no inherente, se requiere para orientarla apropiadamente respecto a la dirección de movimiento, así como para diferenciar entre direcciones de movimiento pendular de la carga respecto a la línea vertical imaginaria a través de aquella carga. En todos los casos la tendencia a movimiento pendular es paralela al recorrido de la impulsión, y su señal de realimentación representativa es introducida en el regulador del sistema de control del motor para amortiguar cualquier régimen energético de cambio en la velocidad de movimiento horizontal, que pudiera crear movimiento pendular de la carga.

El objeto, que se considera como el invento, se expresa particularmente y se reivindica claramente en la porción concluyente de esta memoria descriptiva. Si embargo, se cree que el presente invento se comprenderá mejor de la siguiente descripción, tomada en relación con los adjuntos dibujos, en que:

La figura 1 es un esquema de bloque de un sistema de control de motor de acuerdo con los principios del presente invento;

La figura 2 es un esquema ilustrado las relaciones mecánicas pertenecientes a los principios del presente invento.

Haciendo ahora referencia con mayor detalle a los dibujos, la figura 1 ilustra en forma de esquema de bloque, un sistema de control de motor para una transmisión horizontal de una grúa. Un motor eléctrico de velocidad ajustable, como parte inte-



376511

grante del sistema -12- de control de motor, está mecánicamente acoplado a la transmisión horizontal -14- y deriva su energía eléctrica a través de una conexión de energía -18- desde un controlador -20- de motor. El controlador -20- de motor, en respuesta, tanto a un mando -24- de dirección, como a una salida -26- de regulador, manobra el rendimiento del motor -16- eléctrico de velocidad ajustable respecto a uno o varios parámetros significativos de conducta de los que los más comunes son, velocidad, par de fuerzas de rotación, voltaje y corriente. El regulador -22- es del tipo de circuito cerrado, puesto que normalmente trabaja sobre una señal -28- de error, que es la suma algebraica de una señal -30- de mando de régimen y una primera señal -32- de realimentación. La primera señal -32- de realimentación es indicativa del rendimiento del motor -16- eléctrico de velocidad ajustable, siendo representativa cuantitativamente del parámetro de conducta significativo, seleccionado, y está presente siempre que esté en funcionamiento la transmisión -14- horizontal.

La señal<sup>-28-</sup> de error, derivada de una unión de suma -34-, en que la señal -30- de mando de régimen de una fuente -36- de mando y la primera señal -32- de realimentación desde la fuente -38- de la primera señal de realimentación se combinan algebraicamente, se modifica además en transiente, por una segunda señal -40- de realimentación contraria al movimiento pendular, de una magnitud representativa de cualquier tendencia indebida de movimiento pendular u oscilación de una carga suspendida. La fuente -38- de la primera señal de realimentación, dependiente del parámetro de conducta seleccionado, puede adoptar la forma de un generador de contador de revoluciones, indicativo de velocidad, o puede comprender un circuito, que comunica la primera señal de realimentación como un valor indicativo del par de fuerza de rotación del motor, voltaje o

376511

12 FEB.



corriente del mismo. Similarmente, la fuente -42- de segunda señal de realimentación contraria al movimiento pendular, puede ser cualesquiera de una variedad de detectores.

5 En una ejecución preferida, la fuente -42- de segunda señal de realimentación de la figura 1, contraria al movimiento pendular, comprende un transformador -44- tipo selsyn, detallado en la figura 1A, junto con los accesorios, que pudieran requerirse para adaptar la salida del transformador -44- selsyn al regulador -22-. El transformador -44- selsyn produce una salida de corriente alterna, cuando su rotor -46- es desplazado angularmente en cualquier dirección de rotación. Si la segunda señal -40- de realimentación, contraria al movimiento pendular, debe ser corriente continua, para ser compatible con el regulador -22-, se requiere rectificación y puede adoptarse la configuración citada como ejemplo por un puente -48- rectificador de onda completa, con entradas -49- de corriente alterna y -50-, una salida -52- positiva de rectificador y una salida -54- negativa de rectificador. Para utilizar apropiadamente las salidas de corriente continua del rectificador -52- y -54-, se requieren dos fases de discriminación. La primera fase de discriminación -56- es necesaria para producir polaridad apropiada de la segunda señal -40- de realimentación contraria al movimiento pendular, respecto a la dirección de oscilación de una carga suspendida. Si la carga suspendida se rezaga respecto a la impulsión -14- horizontal asociada, la segunda señal -40- de realimentación contraria al movimiento pendular, tiene que ser de polaridad opuesta a aquella que se requería si la carga suspendida estuviese adelantada respecto a la impulsión -14- horizontal asociada. (La figura 2 describe las relaciones físicas precedentes). A título de ilustración en la figura 1A se ilustra la primera fase de discriminación -56- incluyendo un primer juego de contactos -58- y un segundo juego de contactos -60-, en

376511

12 F



que uno y solo uno, de los juegos de contactos cierra en alguna de las direcciones de movimiento pendular; el juego alternativo de contactos se cierra cuando prevalece el movimiento pendular en la dirección opuesta. La segunda fase de discriminación -62- también se muestra en la figura 1A con dos juegos de contactos. Puede decirse que su primer juego de contactos -64- está cerrado para una dirección de viaje de la transmisión -14- horizontal, de acuerdo con la dirección de mando -24-. Si entonces la dirección de movimiento de la impulsión -14- horizontal se invierte, el segundo juego de contactos -66- de esta segunda fase de discriminación -62- se cerrará.

Las razones para la doble discriminación de una salida de la fuente -42- de segunda señal de realimentación contraria al movimiento pendular, se comprenderán más fácilmente considerando la figura 2.

Si se emplea un transformador -68- variable como fuente de segunda señal de realimentación contraria al movimiento pendular, como se ilustra en la figura 1B, bien sea que el transformador sea del tipo de arrollamiento aislado o bien del tipo auto-transformador, su salida se conectaría a las entradas -49- y -50- de corriente alterna del rectificador, como lo está la salida del transformador -44- selsyn en la figura 1A; y la doble discriminación se emplearía idénticamente de modo análogo.

Conviene precaución respecto al uso de un auto-transformador como la fuente -42- de segunda señal de realimentación contraria al movimiento pendular puesto que las fuentes de energía de corriente alterna, puestas a tierra, y los reguladores, puestas a tierra, son ambos prevalecientes. El funcionamiento, bien sea del auto-transformador o del sistema regulador respecto a potencial puesto a tierra, puede ser satisfactorio.

La figura 1C ilustra una adaptación de un reactor variable

376511



5 -70- a la fuente -42- de segunda señal de realimentación, contra-  
ria al movimiento pendular. En esta ejecución, un inmersor -72-  
de reactor variable es desplazado linealmente respecto al arrolla-  
miento imantador -74- por la pendulosidad o por oscilación de la  
10 carga suspendida, y varía el nivel de voltaje de corriente alterna  
de una conexión -76-, respecto a un nivel de voltaje previamente  
ajustado, presente en una toma -78- de un divisor -80- de voltaje.  
Esta diferencia de voltaje de corriente alterna se imprime sobre  
el puente -48- rectificador de onda completa y da por resultado una  
15 salida -52- positiva de rectificador y una salida -54- negativa de  
rectificador, que deben discriminarse como en las ejecuciones pre-  
viamente discutidas, y una señal -40- segunda de realimentación, con-  
traria al movimiento pendular, que es cuantitativamente representa-  
tiva de un grado de pendulosidad u oscilación experimentada por  
una carga suspendida.

Otra ejecución, mostrada en la figura 1F, emplea un divisor  
-82- de voltaje, derivado centralmente, como fuente -42- de segun-  
da señal de realimentación contraria al movimiento pendular. Este  
divisor -82- de voltaje, derivado centralmente, bajo la influencia  
20 de la pendulosidad de una carga suspendida, realiza el movimiento  
de un contacto móvil -84-, respecto a un elemento -88- resistivo,  
a través del cual se imprime un apropiado voltaje de corriente con-  
tinua, que tiene relación con el regulador -22-. Así, un voltaje  
relacionado con el grado de pendulosidad de la carga suspendida,  
25 se desarrolla entre una toma central -86- del potenciómetro -82-,  
derivado centralmente, y el contacto -84- movable del mismo. Como  
se ilustra en la ejecución en la figura 1F, la primera fase de dis-  
criminación -56- de la figura 1A se incorpora internamente en el  
divisor -82- de voltaje derivado centralmente en tanto se produzca  
30 polarización de señal en el mismo. La segunda fase de discrimina-

376511

12 FEB.



5 ción -62- se requiere todavía para polarizar apropiadamente la segun  
da señal -40- de realimentación, contraria al movimiento pendular,  
respecto a la dirección de movimiento horizontal, por lo tanto, el  
contacto -84- móvil y la derivación central -86-, ambos del poten-  
ciómetro -82- derivado centralmente, comprenden los miembros de sali  
da de señal y estarían conectados eléctricamente a la segunda fase  
de discriminación -62-, como se indica en la figura 1F.

10 La figura 1E describe un generador -92- de contador de revolu-  
ciones en otra ejecución, en servicio como fuente -42- de segunda se  
ñal de realimentación contraria al movimiento pendular. Si el gene-  
rador -92- de cuenta revoluciones produce un voltaje de salida de  
corriente continua, puede suponerse que la salida ha sufrido discrimi  
nación en cuanto a la dirección de la rotación del generador del con  
tador de revoluciones. Sin embargo, tiene que realizarse discrimina-  
15 ción respecto a la dirección del movimiento horizontal; por lo tan-  
to, la salida del generador -92- de contador de revoluciones tiene  
que introducirse y elaborarse por la segunda fase de discriminación  
-62-, antes de que pueda calificarse como la señal -40- segunda de  
realimentación, contraria al movimiento pendular, utilizable en el  
20 regulador -22-.

Si un generador -90- de contador de revoluciones produce un vol  
taje de salida de corriente alterna y si el regulador -22- se supone  
de nuevo que requiere una segunda señal -40- de realimentación de  
corriente continua contraria al movimiento pendular, la salida del  
25 generador -90- de contador de revoluciones de corriente alterna, se-  
mejante a la del transformador -44- selsyn, el transformador varia-  
ble -68- y el reactor variable -70- requiere rectificación y doble  
discriminación. Debe observarse que en este caso, la primera fase  
de discriminación -56- distingue la dirección de la rotación del ge-  
30 nerador del contador de revoluciones. Entonces, la salida del genera-

37651 1 1/2 FEB



5      dor de contador de revoluciones, si fuese corriente alterna se conectaría al puente -48- rectificador de onda completa, en sus entradas -49- y -50- de corriente alterna, como se indica en la figura 1D.

5      La acomodación de la salida -90- o -92- del generador del contador de revoluciones por el regulador -22-, puede comprender un integrador en el regulador -22-, puesto que este tipo de sensor produce una salida, representativa de un régimen de movimiento pendular.

10      Las ejecuciones anteriormente descritas trataron de sensores de pendulación teniendo salidas indicativas del grado de pendulación más que del régimen de pendulación.

15      La figura 2 es un esquema describiendo una ejecución física del presente invento mostrando un carro -100- soportando un tambor -102- elevador-descendedor reversiblemente a lo largo de un par de carriles de vagoneta -104- que se supone por razones de aclaración, que están dispuestos en la dirección norte-sur. En esta ejecución el carro -100- representa el movimiento horizontal -14- de la figura 1, gobernado por el sistema -12- de control de motor de aquella figura. Suspendida del tambor -102- elevador-bajador en la figura 2 está una carga -106- suspendida, elevada, y lista para transferencia  
20      de una situación a otra. Las líneas interrumpidas indican el movimiento pendular hacia el sur y hacia el norte, -106A- y -106B-, respectivamente de la carga suspendida -106- y ángulos -108A- y -108B- hacia el sur y hacia el norte, respectivamente, que representan desviaciones alternas desde la vertical de un miembro -110- de tensión  
25      durante el movimiento pendular.

30      El presente invento está dirigido a una reducción del movimiento pendular -106- a niveles aceptables y seguros. Para conseguir este objeto, se ha previsto un accionador -112-, que detecta ángulos de desviación hacia el sur -108A- o hacia el norte -108B-, mecánicamente dispuesto para ajustar la fuente -42- de segunda señal de rea-



376511

limentación, contraria al movimiento pendular, de la figura 1, en relación con el ángulo de desviación, bien sea el ángulo -108A- hacia el sur o el ángulo -108B- hacia el norte.

5 El accionador -112-, además de conferir movimiento a la fuente -42- de segunda señal de realimentación, contraria al movimiento pendular, de la figura 1, también activa la primera fase de discriminación -56- de las figuras 1A, 1B y 1C. En casos, en que una impulsión horizontal funcione cerca de regiones finales de su recorrido potencial, puede desearse un medio de conmutación adicional (no ilustrado), cuando se llegue cerca de las regiones terminales. Este medio conmutador adicional se aplicaría de tal modo al sistema -12- de control de motor de la figura 1, que interrumpa la señal -40- segunda de realimentación, contraria al movimiento pendular, durante la deceleración del movimiento horizontal en las regiones terminales de su recorrido, eliminando por ello cualquier disminución resultante del régimen de deceleración.

10 La figura 2A expone en forma tabular la polarización requerida de la segunda señal de realimentación, contraria al movimiento pendular. A fines de ilustración solamente, la figura 2, presupone una señal -30- de mando de régimen en la figura 1 de polaridad positiva respecto a tierra en el sistema -12- de control de motor, sin tener en cuenta la dirección de movimiento. De los datos de la figura 2A, resulta aparente que la discriminación doble de la segunda señal -40- de realimentación, contraria al movimiento pendular, como se ha discutido con referencia a la figura 1A es un requisito previo para funcionamiento apropiado del sistema -12- de control de motor.

25 En funcionamiento, haciendo referencia a la figura 1, y partiendo de una condición de reposo, se anticiparían los siguientes acontecimientos. Una fuente de mando -36-, normalmente bajo el control de un operador, procura una dirección de mando -24- al

30

376511

12



controlador -20- de motor, y una señal -30- de mando de regimen, a la unión -34- sumadora. Instantáneamente esta señal -30- de mando de régimen da por resultado una señal -28- de error equivalente. El controlador -20- de motor y regulador -22-, por lo tanto, miden la energía dirigiéndola a un motor -16- de velocidad ajustable a través de una conexión eléctrica -18-, de acuerdo con el mando -24- de dirección. En respuesta a la aplicación de energía, el motor -16- de velocidad ajustable, acoplado a la transmisión -14- horizontal, comienza su aceleración. Concidiendo con la aceleración del motor -16- eléctrico de velocidad ajustable, una primera señal -32- de realimentación, proporcional a un parámetro regulado del sistema -12- de control del motor, aumenta de valor y es introducido en la unión sumadora -34-, donde se une a la señal de mando de régimen para producir una nueva señal -28- de error. La primera señal -32- de realimentación, siendo de sentido opuesto a la señal -30- de mando de régimen, sirve para reducir la señal de error -28-. Si el motor -16- de velocidad ajustable continuase su aceleración hasta que la primera señal -32- de realimentación alcanzase el valor de la señal -30- de mando de régimen, el sistema de control de motor entonces estaría en equilibrio, con el motor -16- de velocidad ajustable en su deseado nivel de rendimiento. Esta condición existiría si una grúa, utilizando el sistema de control de motor de este invento no tuviese carga suspendida o si no resultase ningún movimiento pendular de una carga suspendida, que estuviera presente.

Cuando ocurre movimiento pendular, como en el funcionamiento más normal de un movimiento transversal de grúa, se produce la segunda señal -40- de realimentación contraria al movimiento pendular y, como la primera señal -32- de realimentación, se introduce dentro de la unión sumadora -34-. En combinación con la señal -30-

376511

12 FEB. 1970



de mando de régimen, la primera señal -32- de realimentación, la segunda señal de realimentación produce una nueva señal -28- de error neto, y se polariza para ajustar la señal de error -28- para reducir el movimiento pendular de la carga.

5

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

10 1.º.- Instalación de control de motor para uso con equipo, que tiene por lo menos un movimiento horizontal motorizado, incluyendo el equipo un miembro de tensión, conectable a una carga, para permitir que el equipo eleve una carga, con el fin de mover la carga suspendida, elevada, horizontalmente desde una posición a otra, caracterizada porque dicha instalación de control de motor comprende medios de motor eléctrico de velocidad ajustable, para impulsar 15 el equipo en una dirección horizontal, un suministro de energía al motor, conectado a dicho motor, incluyendo dicho suministro de energía al motor, medios reguladores para controlar dicho motor, en respuesta a señales de mando, indicativas del deseado rendimiento de dicho motor, y señales de realimentación, una fuente de mando, acoplada a dicho suministro de energía al motor, para procurar las señales de mando, indicativas del rendimiento deseado de dicho motor, una fuente de primeras señales de realimentación, acoplada a dicho suministro de energía al motor, e indicativas del rendimiento actual de dicho motor, una fuente de segundas señales de realimenta- 20 ción, que varían como una función del movimiento de dicho miembro de tensión, respecto a la dirección vertical; y un dispositivo para acoplar las segundas señales de realimentación a dicho regulador, para variar el régimen de cambio de velocidad del equipo en la dirección horizontal, en respuesta a las segundas señales de 25 realimentación.

30

376511



2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque las segundas señales de realimentación varían como una función del ángulo, que forma el miembro de tensión respecto a la vertical.

5 3ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada porque dicha fuente de segundas señales de realimentación comprende un transformador selsyn.

10 4ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada porque dicha fuente de segundas señales de realimentación comprende un transformador variable.

5ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada por que dicha fuente de segundas señales de realimentación comprende una reactancia variable.

15 6ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada por que dicha fuente de segundas señales de realimentación comprende una resistencia variable.

7ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por que la segunda señal de realimentación varía como una función del régimen de variación del ángulo, que forma el miembro de tensión respecto a la vertical.

20 8ª.- Instalación según la reivindicación 7ª, caracterizada por que dicha fuente de segundas señales de realimentación comprende un generador de contador de revoluciones.

25 9ª.- Instalación según las reivindicaciones 1 o 7ª, caracterizada porque dicho dispositivo para acoplar las segundas señales de realimentación a dicho regulador incluye aparatos para discriminar entre direcciones opuestas de movimiento del miembro de tensión respecto a la dirección vertical y aparatos para discriminar entre direcciones opuestas de movimiento horizontal del equipo.

30 10ª.- Instalación según la reivindicación 8ª, caracteriza por que dicho dispositivo, para acoplar las segundas señales de reali-

376511<sup>12</sup>FEB 1970



mentación a dicho regulador, incluye aparatos para discriminar entre direcciones opuestas de rotación del generador de contador de revoluciones y aparatos para discriminar entre direcciones opuestas de movimiento horizontal del equipo.

5 11ª.- Instalación según la reivindicación 3ª, caracterizada porque dicho dispositivo acoplador incluye aparatos para polarizar las segundas señales de realimentación respecto a la dirección del ángulo que forma el miembro de tensión respecto a la vertical, y la  
10 dirección de movimiento horizontal del equipo, comprendiendo además medios mecánicos, conectados entre el miembro de tensión y dicho transformador selsyn, para accionar el selsyn citado en respuesta al movimiento del miembro de tensión.

15 12ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -

p o r

" INSTALACION DE CONTROL DE MOTOR "

20 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 12 FEB. 1970

P.A.

PEDRO FELIPE MAÑA  
P.P.

370511

12

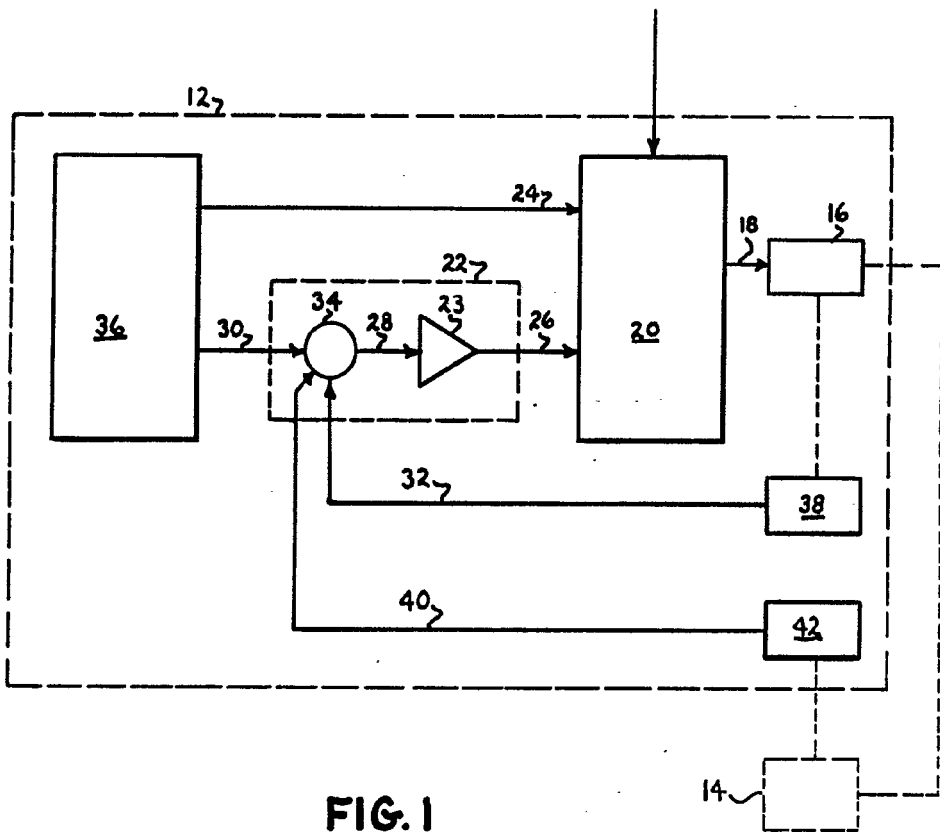


FIG. 1

Madrid, 12 FEB. 1970  
P.A.  
PEDRO FELIU MARRA  
P. P.  
*[Handwritten signature]*

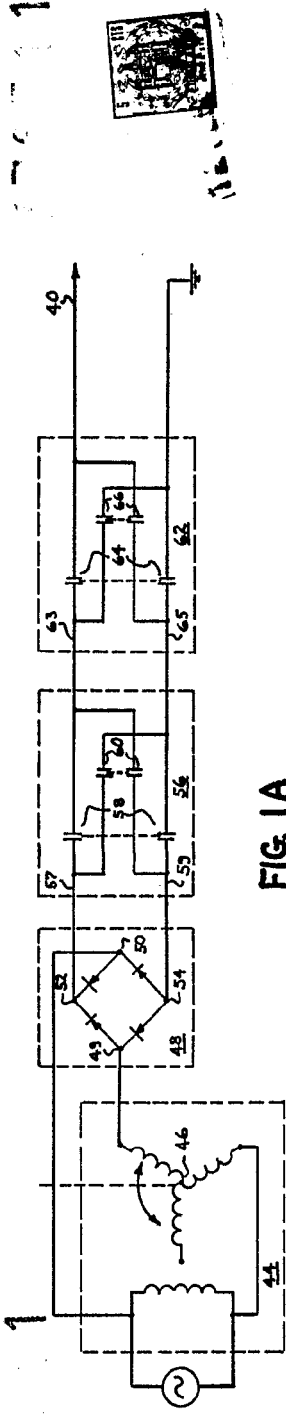


FIG. 1A

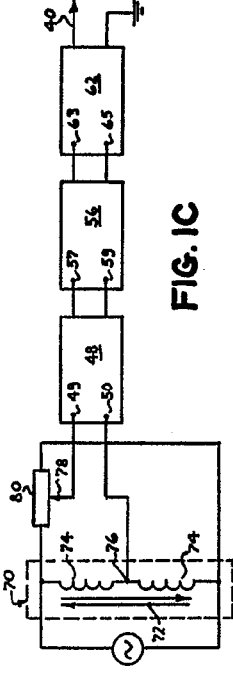


FIG. 1B

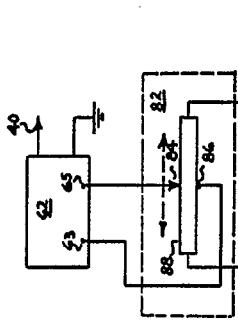


FIG. 1C

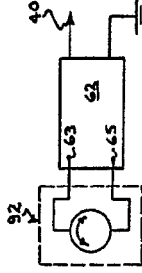


FIG. 1D

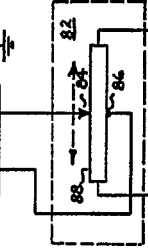


FIG. 1E



FIG. 1F

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

FIG. 2A

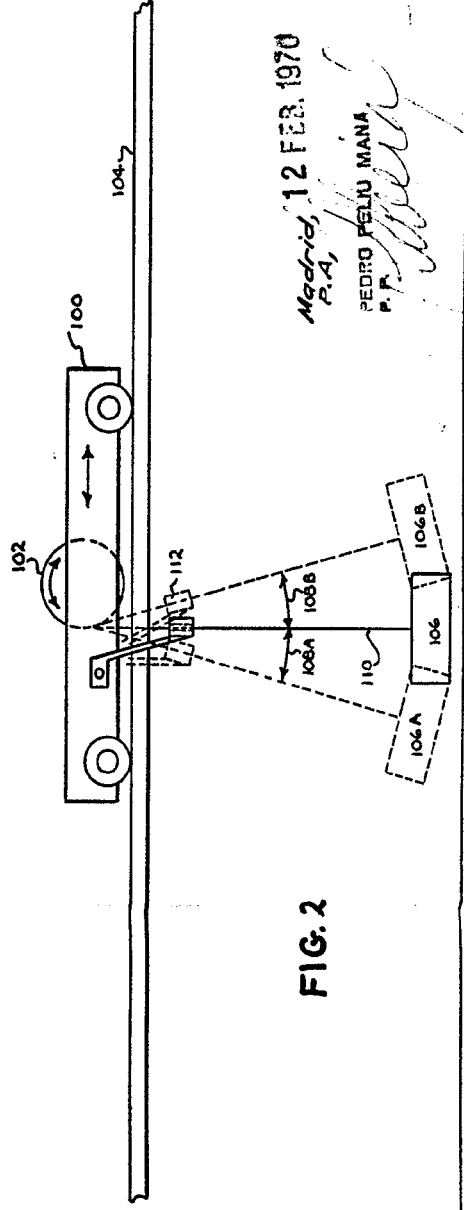


FIG. 2

Madrid, 12 FEB. 1970

P.A.  
PEDRO FELIX MANA  
P.R.



12

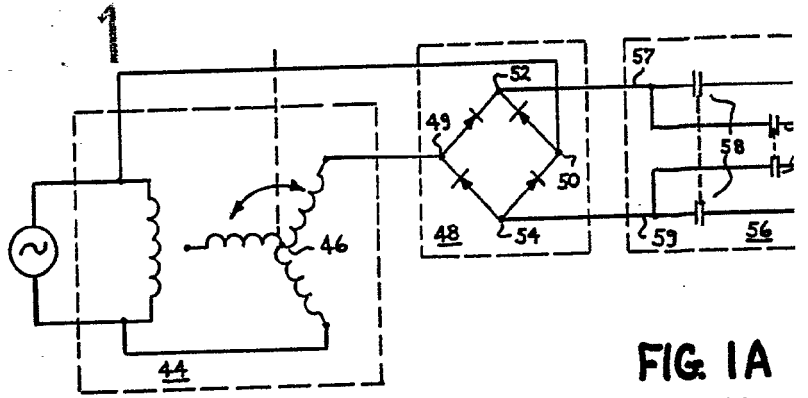


FIG. 1A

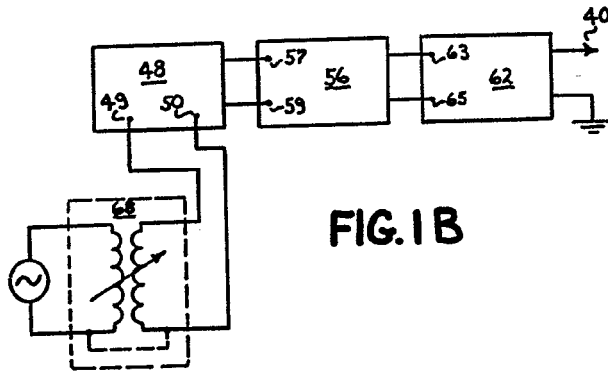


FIG. 1B

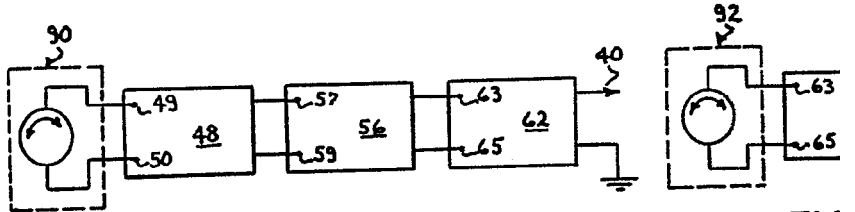
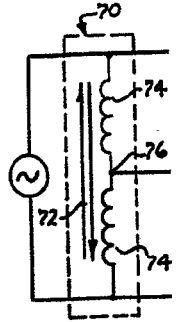


FIG. 1D

FIG. 1E

FIG. 2A

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

FIG. 2

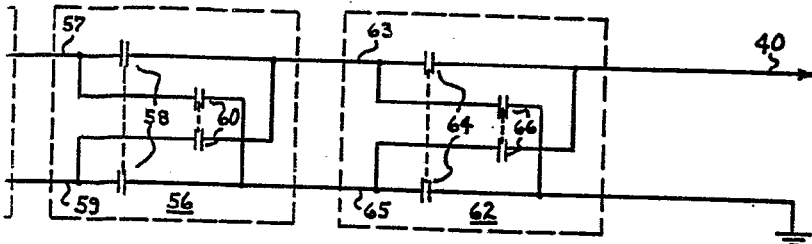


FIG. 1A

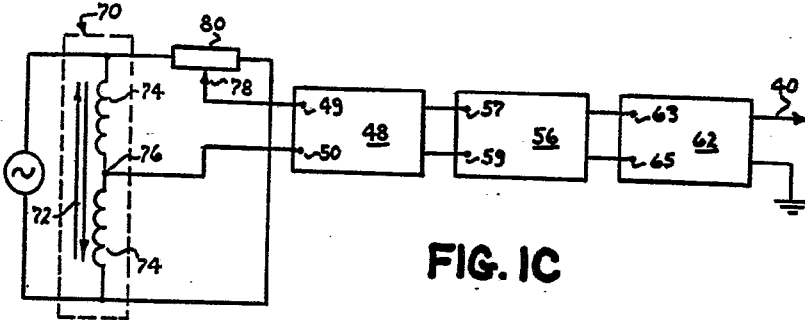


FIG. 1C

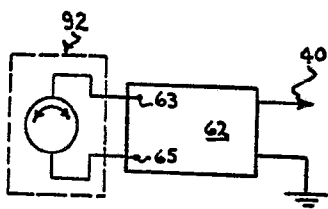


FIG. 1E

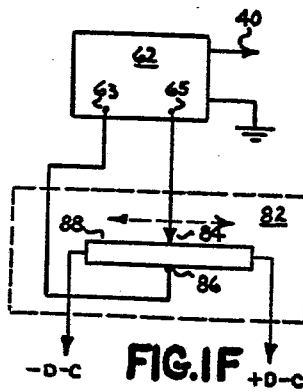


FIG. 1F

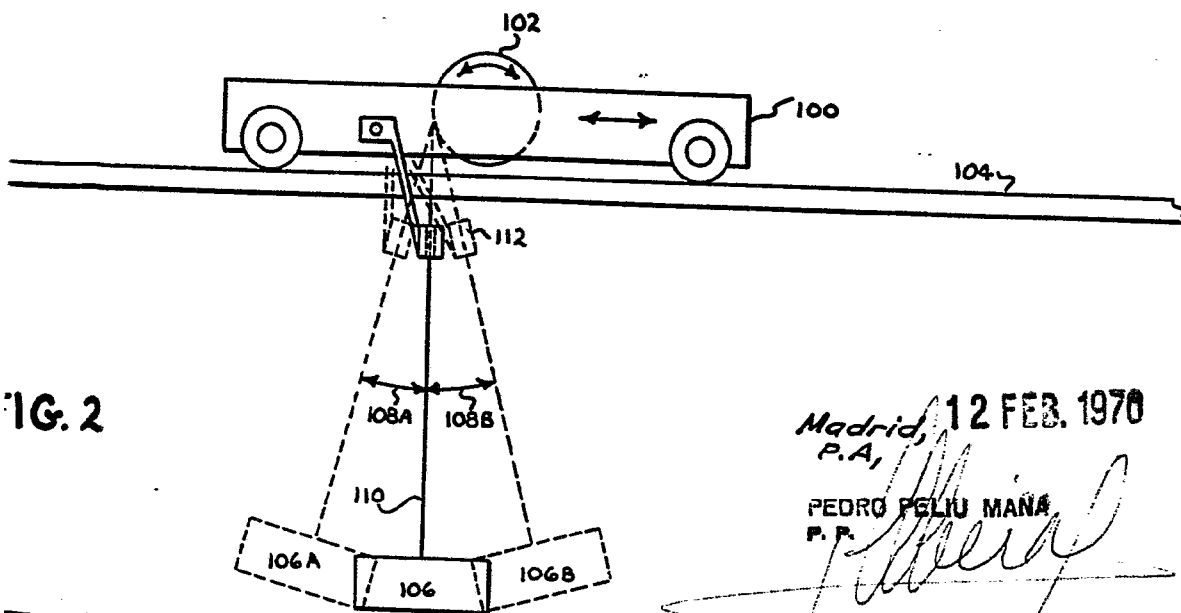


FIG. 2

Madrid, 12 FEB. 1970  
P.A.

PEDRO FELIU MANA  
P. P.

*[Handwritten signature]*