

354435

20 MAY 1953



P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I Ó N

a favor de KOLSTER IBÉRICA, S. A., entidad española, domiciliada en Barcelona, calle Maquinista, 41, por "SISTEMA DE ARRASTRE PARA CINTAS DE REGISTRO MAGNÉTICO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a transportadores de cinta, y particularmente a sistemas para impulsar los carretes de suministro y recepción de registradores y reproductores magnéticos de cinta,.

5. En un arrastre típico de cinta magnética los rodillos de arrastre anterior impulsan la cinta más allá de una cabeza registradora y reproductora intermedia. Estos rodillos son capaces de una rápida aceleración, desaceleración e inversión de la porción de la cinta que se extiende
10. entre dos bucles de reserva. Los motores que accionan los



carretes de suministro y recepción de cinta no pueden accionar tan abruptamente debido a la inercia de los carretes y la cinta enrollada en los mismos. La corriente eléctrica suministrada a los motores de los carretes está controlada por un servosistema para mantener las medidas físicas de los bucles de reserva de cinta dentro de una extensión limitada.

Es un objeto de la presente invención el proporcionar un servosistema mejorado para impulsar carretes de cinta para mantener más suave y efectivamente los bucles de reserva de cinta dentro de una extensión de medida predeterminada.

Es otro objeto el proporcionar un sistema mejorado para impulsar carretes de cinta en los que la corriente eléctrica suministrada a los motores de los carretes es variada de acuerdo con las variaciones del tamaño del rollo de cinta enrollada en los carretes.

Es otro objeto ulterior el proporcionar un sensor mejorado de la cantidad de cinta enrollada en un carrete el cual es sencillo y seguro, físicamente compacto, que no interfiere con la colocación o extracción de los carretes de cinta y que no produce un contacto físico abrasivo con la cinta magnética en movimiento.

De acuerdo con un ejemplo de la invención, se proporciona un transportador de cinta magnética que incluye un carrete de cinta, un generador tacométrico, y un motor acoplado para impulsar el carrete y el generador. Una cinta está enrollada en el carrete, a partir del cual la cinta



- se extiende tangencialmente desde la periferia del rollo a un bucle de reserva de cinta, a través de una guía. Hay montado un conjunto fotoeléctrico cerca del recorrido de la cinta entre la guía y el carrete. El conjunto incluye
5. una fuente de luz dirigida a una superficie de la cinta y una célula fotoeléctrica montada para recibir cantidades de luz reflejada desde dicha cinta, que varían de acuerdo con el ángulo en que la misma se extiende entre la guía y la periferia del rollo. Un circuito de control del motor está
10. conectado para suministrar una corriente eléctrica de impulsión controlada al motor. Medios de acoplamiento aplican la tensión de salida del generador tacométrico al circuito de control del motor para reducir la corriente eléctrica suministrada al motor de acuerdo con la velocidad del motor
15. y del generador. La célula fotoeléctrica está conectada a los medios de acoplamiento para variar además tensión de salida del generador tacométrico acoplado al circuito de control del motor de acuerdo con el diámetro del rollo de cinta.

20. En los dibujos: La figura 1 es una representación esquemática de un transportador de cinta construido de acuerdo con las enseñanzas de la invención; y la figura 2 es un esquema más detallado del motor y del circuito de control del mismo motor incluido en el sistema de la figura
25. 1.

Con referencia a la figura 1, se representa un carrete de cinta 10 que está conectado directamente al eje 12 de un motor M, asimismo conectado directamente para



accionar un generador tacométrico G que proporciona una tensión de salida en 14, que tiene una polaridad determinada por la dirección de giro del motor y una amplitud de acuerdo con la velocidad de rotación del motor M.

5. La cinta magnética 16 forma un rollo 18 sobre el carrete 10. Cuando el carrete 10 está lleno, la cinta 16 se extiende tangencialmente desde la periferia 20 del rollo a una guía de cinta 22 que incluye un rodillo loco 24 y una tira de guía 26. Cuando el carrete 10 está casi vacío, la periferia del rollo está en 20' y la cinta se extiende tangencialmente, a lo largo del recorrido 16', hasta la guía de cinta 22. La cinta 16 circula luego en forma de un bucle de reserva de cinta 28 dispuesto en un sensor de bucle 30. Más allá del bucle 28, la cinta pasa por encima de un rodillo loco 32 por medio de un bucle de tensión vacío 34, por encima de un rodillo de arrastre atrás 36, pasa una cabeza magnética H y sobre un rodillo de arrastre adelante 38. La cabeza H está entre dos acondicionadores similares de manejo de cinta de los que sólo se representa un lado izquierdo en la figura 1.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los rodillos de arrastre 36 y 38 son impulsados continuamente en direcciones opuestas por motores no representados. El rodillo de marcha atrás 36 está hecho para acoplarse con la cinta e impulsarla por medio de un dispositivo de vacío 40 accionado en respuesta a una señal eléctrica aplicada al terminal 42. De manera similar, el rodillo de marcha adelante 38 es obligado a acoplarse con la cinta e impulsarla en respuesta a un dispositivo de vacío 44
- 25.



accionado en dependencia de una señal eléctrica aplicada al terminal 46.

5. El sensor de bucle 30 es un dispositivo conocido que incluye una columna 48 de fuentes de luz, excitada eléctricamente desde los terminales 50, y una columna correspondiente 51 de células fotoeléctricas con circuitos de amplificación individuales que tienen sus salidas conectadas en común en 52 a través de una resistencia de carga 54. La señal de salida en la línea 52 desde el sensor de bucle 30 puede tener una polaridad (-) cuando el bucle 28 está por encima la posición representada y puede tener la polaridad opuesta (+) cuando el bucle 28 se extiende por debajo de la posición representada. Además, la amplitud de la señal de salida varía de acuerdo con la separación del bucle 28 desde la posición media representada. La salida de un sensor de bucle 30 se aplica por la línea 52 a un circuito de control de motor 56.
- 10.
- 15.

20. Un conjunto fotoeléctrico 60 está montado cerca del curso seguido por la cinta 16 entre el carrete 10 y la guía de cinta 22. El conjunto fotoeléctrico 60 está colocado preferentemente muy cerca de la guía de cinta 22 de forma que el conjunto puede ser construido de manera muy compacta y de esta forma no interferirá con el montaje y extracción del carrete y el enrollado de la cinta.

25. El conjunto fotoeléctrico 60 incluye un alojamiento 62, representado en sección, que tiene dos cámaras separadas. Una cámara está provista con una fuente de luz o lámpara L alimentada eléctricamente desde los terminales 64. La



otra cámara contiene una célula fotoeléctrica PC que puede ser del tipo que proporciona una resistencia que varía inversamente respecto a la cantidad de luz que incide sobre ella. La célula fotoeléctrica puede ser una célula de sulfuro de cadmio o selenuro de cadmio, y puede ser una célula del tipo CL 403 vendida por Clairex Corporation, Nueva York, N. Y. El alojamiento 62 tiene una abertura 66 a través de la cual la luz es dirigida desde la fuente L a la superficie de la cinta magnética 16, y el alojamiento tiene una abertura 68 a través de la que la luz reflejada por la cinta magnética puede alcanzar la célula fotoeléctrica PC.

La geometría y situación del alojamiento 62 están proyectados de manera que se refleje una máxima cantidad de luz desde la fuente L a la célula fotoeléctrica PC cuando la cinta se encuentra formando el ángulo de la cinta 16, y una cantidad mínima de luz cuando la cinta se encuentra formando el ángulo 16. Además, la variación de la cantidad de luz reflejada a la célula fotoeléctrica PC varía continuamente entre los extremos máximo y mínimo. La variación en la cantidad de luz que llega a la célula fotoeléctrica es debida a la variación del ángulo de la cinta en relación con el conjunto 60 y la distancia de la cinta desde el conjunto 60.

Los terminales de la célula fotoeléctrica PC están conectados mediante conductores 70 a los terminales de una resistencia R_1 que, junto con una resistencia R_2 forman un circuito de acoplamiento de salida de divisor de tensión para la salida 14 del generador tacométrico G. El punto me-



- dio entre las resistencias R_1 y R_2 está conectado por la línea 72 a una entrada de control del circuito de control del motor 56. Para dar un ejemplo ilustrativo, la célula fotoeléctrica PC puede tener una unidad fotorresistente de tipo corriente cuya resistencia varía entre 5000 Ohm cuando se refleja en ella una cantidad máxima de luz desde la cinta en la posición 16, a una resistencia de 60.000 Ohm cuando se refleja en ella una cantidad mínima de luz desde la cinta magnética en la posición 16'. La resistencia R_1
5. puede tener un valor de 30.000 Ohm y la resistencia R_2 puede tener un valor de 20.000 Ohm. Con los valores de resistencia mencionados, la tensión en la línea de salida 72 puede variar en una proporción de 1 a 2 desde casi un 40% hasta aproximadamente un 80% de la tensión suministrada por la salida 14 del generador tacométrico G, dependiendo ello de si el carrete de cinta 10 está lleno o vacío, respectivamente. El diámetro del rollo de cinta en el carrete 10 varía en una proporción de 1 a 2 entre las condiciones de lleno o vacío.
10. A continuación se hace referencia a la figura 2 para una descripción del circuito de control del motor 56 de la figura 1. Los terminales de marcha adelante y marcha atrás 74 y 76 están conectados por medio de una red de resistencias 80 y un amplificador 81 a un circuito de entrada 82 de un amplificador diferencial. Los conductores de entrada o terminales 52 y 72 están conectados por medio de los amplificadores respectivos 84 y 85 y por medio de un circuito de adición 86 al otro circuito de entrada 87 del amplifi-
- 15.
- 20.
- 25.



5. cador diferencial 83. El amplificador diferencial 83 puede, estar constituido, por ejemplo, por un circuito simétrico que incluye dos transistores que tengan una resistencia de emisor común. Los dos terminales de entrada 87 y 82 del amplificador diferencial están acoplados a electrodos de base de los transistores respectivos. Dos circuitos de salida 88 y 89 con respecto a tierra son tomados de los electrodos de colector de los dos transistores. Las dos señales de circuito de salida previstas son siempre de polaridades opuestas con referencia a un valor de señal cero tal como -20 Volt y ambas tienen una amplitud con referencia al valor de la señal cero determinada por la diferencia algebraica en amplitud entre las dos señales aplicadas a los dos terminales de entrada del amplificador.
10. Las salidas de marcha adelante y marcha atrás, 88 y 89 respectivamente, del amplificador diferencial 83 están acopladas por medio de los respectivos amplificadores 90, 91, circuitos de excitadores respectivos 92, 93 de rectificador de silicio controlado (SCR), a respectivos circuitos rectificadores 94 y 95. Los amplificadores 90 y 91 están polarizados de forma que responden unicamente a señales superiores al valor de la señal cero, y a señales inferiores al valor de la señal cero. Los circuitos excitadores 92 y 93 y los circuitos rectificadores 94, 95 están sincronizadas por las salidas de un rectificador de onda completa 96. Los excitadores SCR, síncronos, 92 y 93 pueden estar diseñados de acuerdo con las técnicas descritas en el Silicon Controlled Rectifier Manual (segunda edición) publicado por General Electric Company, Rectifier Components Department W.
- 15.
- 20.
- 25.



Genesee Street, Auburn, Nueva York.

- El motor M es un motor de corriente continua, reversible y del tipo serie, provisto con un par de diodos directores de corriente 96 y 97 conectados en serie con el inducido A del motor, con un punto medio conectado a la bobina de excitación F del motor. Cuando el circuito del diodo de marcha adelante 94 es excitado por el circuito excitador de marcha adelante 92, suministra una corriente que fluye a través del inducido A del motor, el diodo 97 y la excitación P hasta tierra para hacer que el motor funcione en sentido adelante. Contrariamente cuando el circuito 95 del diodo es excitado por el circuito excitador de marcha atrás 93, fluye una corriente desde tierra en sentido inverso a través de la excitación F del motor, a través del diodo 96 y en el mismo sentido por el inducido A del motor al circuito del diodo 95 para hacer que el motor gire en sentido atrás. Los circuitos de excitación 92 y 93 controlan las cantidades de corriente suministrada al motor M desde los circuitos de diodo respectivos 94 y 95 de acuerdo con la amplitud de las señales respectivas aplicadas a los circuitos excitadores desde las salidas respectivas del amplificador diferencial 83.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Para resumir, una señal de salida en el terminal de marcha adelante 88 desde el amplificador diferencial 83 hace que el motor M gire en sentido adelante a una velocidad determinada por la amplitud de la señal. Similarmente, una señal de salida en el terminal de marcha atrás 89 del amplificador diferencial 83 hace que el motor M gire en sentido
- 25.

20 MAY.



atrás a una velocidad determinada por la amplitud de la señal.

- En el funcionamiento del sistema de transporte de la cinta representado en las figuras 1 y 2, una señal de marcha adelante aplicada al terminal 46 de los medios de rodillo de arrastre 38, 44 ocasiona un movimiento inmediato hacia delante de la cinta 16 pasada la cabeza H. Una señal de marcha adelante aplicada al mismo tiempo al terminal correspondiente 74 del circuito de control del motor 56 produce una señal de salida de marcha adelante en el conductor 88 desde el amplificador diferencial 83 lo cual hace que el motor del carrete M gire en sentido adelante (contrario al de las agujas del reloj). La señal inicial en el conductor 88 desde el amplificador diferencial 83 es mayor, y la corriente suministrada al motor es mayor, hasta que el motor M aumenta su velocidad lo suficiente para producir una señal incrementada correspondientemente desde el generador tacométrico G. La señal de salida del generador es suministrada por medio del conductor 72, amplificador 85 y circuito de adición 86 al otro circuito de entrada 87 del amplificador diferencial 83, donde actúa para reducir la señal de salida de marcha adelante desde el amplificador. La señal inicial de marcha adelante desde el amplificador diferencial 83 es también inicialmente mayor debido a que el rodillo de arrastre 38 reduce casi instantáneamente el bucle de reserva de cinta 28 y produce una señal negativa desde el sensor de bucle 30 por medio del conductor 52, amplificador 84, y circuito de adición 86 a la entrada 87 del amplificador diferen
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



cial en una polaridad tal como para aumentar la señal de salida de marcha adelante desde el amplificador diferencial.

- Después de que el motor M del carrete de cinta alcanza una velocidad equilibrada, la posición del bucle de reserva de cinta 28 queda estabilizada y la salida del generador de tacométrico G reduce la corriente de marcha adelante del motor M a la cantidad requerida para la velocidad normal de funcionamiento. La señal de amortiguación del generador tacométrico G que se opone a la señal anterior en el circuito de control del motor tiene un valor que es influenciado por medio del conjunto fotoeléctrico 60 por el tamaño del rollo de cinta en el carrete 10. Cuando el carrete 10 está lleno y la cinta está en la posición 16, una gran cantidad de luz se refleja en la célula fotoeléctrica PC y la baja resistencia resultante de la célula shuntada por medio de la resistencia R_1 hace que una máxima proporción de la salida del generador tacométrico G aparezca a través de la resistencia R_2 y sea aplicada por el conductor 72 como una señal amortiguadora o de reducción de velocidad al circuito de control del motor. Por otra parte, si el rollo de cinta está casi lleno y la cinta en la posición 16', se refleja muy poca luz desde la cinta a la célula fotoeléctrica PC. La resistencia de la célula fotoeléctrica es entonces mayor y una menor proporción de la tensión generada por el generador tacométrico G se aplica por un conductor 72 como una señal de amortiguación o reductora de velocidad. Expuesto de otra forma, la unidad fotoeléctrica 60 actúa, en el circuito de acoplamiento de salida del generador
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



tacométrico y a través del circuito de control del motor, hace que el motor del carrete de cinta M gire a una velocidad relacionada inversamente a la cantidad de cinta del carrete.

5. El funcionamiento del sistema cuando se aplican señales de marcha atrás a los terminales 42 y 76 es similar al funcionamiento que se acaba de describir. La señal de marcha atrás aplicada al terminal 76 tiene una polaridad opuesta respecto a la señal de marcha adelante y hace que
10. el motor M gire en sentido inverso. El generador tacométrico G, cuando es impulsado en sentido opuesto, genera una señal de salida que tiene una polaridad opuesta a la que corresponde a la marcha adelante, y actúa para absorber o reducir el efecto de la señal inversa, de polaridad opuesta,
15. aplicada al amplificador diferencial. Las polaridades de las señales desde el sensor del bucle 30 están en la dirección correcta para mantener el bucle de cinta 28 cerca de la mitad de su extensión. Un transportador de cinta tendrá generalmente otro sistema en el lado derecho, similar
20. al sistema del lado izquierdo representado en la figura 1, para el otro carrete del lado izquierdo de la cinta. El sistema del lado derecho es el mismo que el sistema del lado izquierdo representado excepto por las diferencias obvias en las polaridades y sentidos de giro.
25. Por lo anterior se ha visto que la invención proporciona un servosistema de transporte de cinta mejorado en el que la velocidad del motor del carrete de cinta está influenciada por medios fotoeléctricos de acuerdo con el



diámetro instantáneo del rollo de cinta en el carrete.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción :

5. 1. Sistema de arrastre para cintas de registro magnético, caracterizado por el hecho de comprender, en combinación, un carrete de cinta, un generador tacométrico y un motor acoplado para impulsar dichos carrete y generador, una guía de cinta separada del citado carrete de cinta, una cinta enrollada en el mismo y que se extiende tangencialmente desde la periferia del rollo hasta la guía y a través de ella un conjunto fotoeléctrico montado cerca del camino de la cinta entre los referidos guía y carrete, incluyendo este conjunto una fuente de luz dirigida a una superficie de la cinta y una célula fotoeléctrica para recibir cantidades de luz reflejada desde la misma, la cual varía de acuerdo con el ángulo en que la cinta se extiende entre la guía de cinta y la periferia del rollo en el carrete, y medios de circuito para utilizar la salida de dichos generador tacométrico y célula fotoeléctrica para controlar la cantidad de energía eléctrica suministrada a tal motor.
- 10.
- 15.
- 20.

2. Sistema de arrastre para cintas de registro magnético, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de circuito comprenden un circuito de



control de motor conectado para suministrar energía eléctrica de excitación controlada a dicho motor, medios de acoplamiento para aplicar la tensión de salida del generador tacométrico a dicho circuito de control de motor para reducir la energía eléctrica suministrada al citado motor de acuerdo con la velocidad del mismo y del generador, y medios que conectan la célula fotoeléctrica a los medios de acoplamiento para variar la tensión de salida del generador tacométrico acoplado a tal circuito de control de motor, de acuerdo con el diámetro del rollo de cinta en dicho carrete.

3. Sistema de arrastre para cintas de registro magnético, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de comprender medios sensores del bucle de reserva de cinta que tienen una salida eléctrica acoplada al circuito de control del motor para variar la energía eléctrica suministrada a tal motor de acuerdo con el tamaño del bucle.

4. Sistema de arrastre para cintas de registro magnético, según la reivindicación 1, caracterizado por la combinación de un carrete de cinta, un generador tacométrico, y un motor de carrete acoplado para impulsar tales carretes y generador una guía de cinta separada de dicho carrete, medios de rodillo de arrastre para impulsar la cinta a través de una cabeza magnética, una cinta enrollada en tal carrete y que se extiende tangencialmente desde la periferia del rollo a través de la guía y por medio de un bucle de reserva de cinta, a tales medios de rodillo, un conjunto fotoeléctrico montado cerca del recorrido de la cinta entre dichos guía y carrete, incluyendo el mentado conjunto una



- fuentes de luz dirigida a una superficie de la cinta y una célula fotoeléctrica montada para recibir cantidades de luz reflejada desde dicha cinta y variables de acuerdo con el ángulo en que la cinta se extiende entre la guía y la periferia del rollo, un circuito de control del motor del carrete, medios para suministrar simultáneamente corriente eléctrica a tales medios de rodillo y a través del circuito de control del motor del carrete a dicho motor, medios de acoplamiento para aplicar la tensión de salida de dicho generador tacométrico a tal circuito de control del motor de carrete para reducir la energía eléctrica suministrada a dicho motor de acuerdo con la velocidad del motor y generador, y medios que conectan tal célula fotoeléctrica a los mentados medios de acoplamiento, para variar la tensión de salida del generador tacométrico acoplado a dicho circuito de control del motor del carrete de acuerdo con el diámetro del rollo de cinta en dicho carrete.
5. Sistema de arrastre para cintas de registro magnético.

Todo ello según queda escrito y reivindicado en



la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis
hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 20 de mayo de 1968.

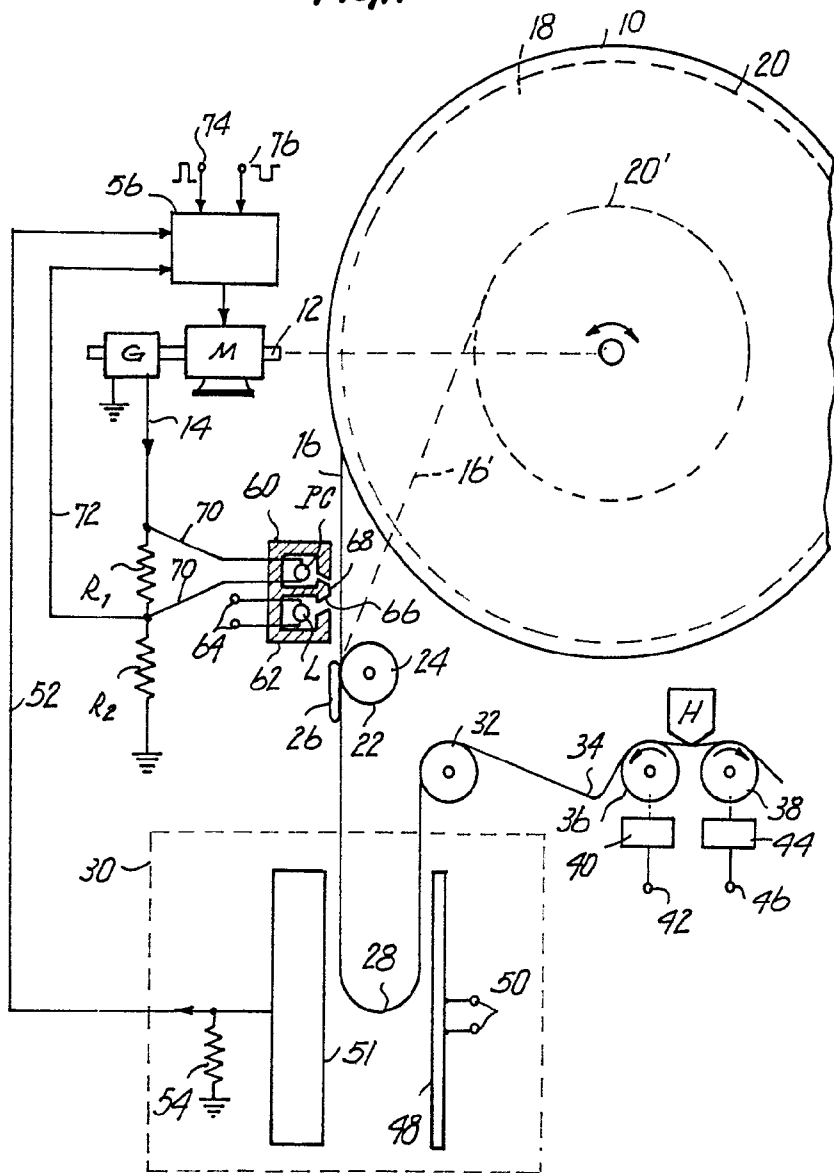
KOLSTNER IBÉRICA, S. A.

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink is written over the text 'KOLSTNER IBÉRICA, S. A.' and 'p.a.'. The signature is highly cursive and loops around the text.



FIG. 1



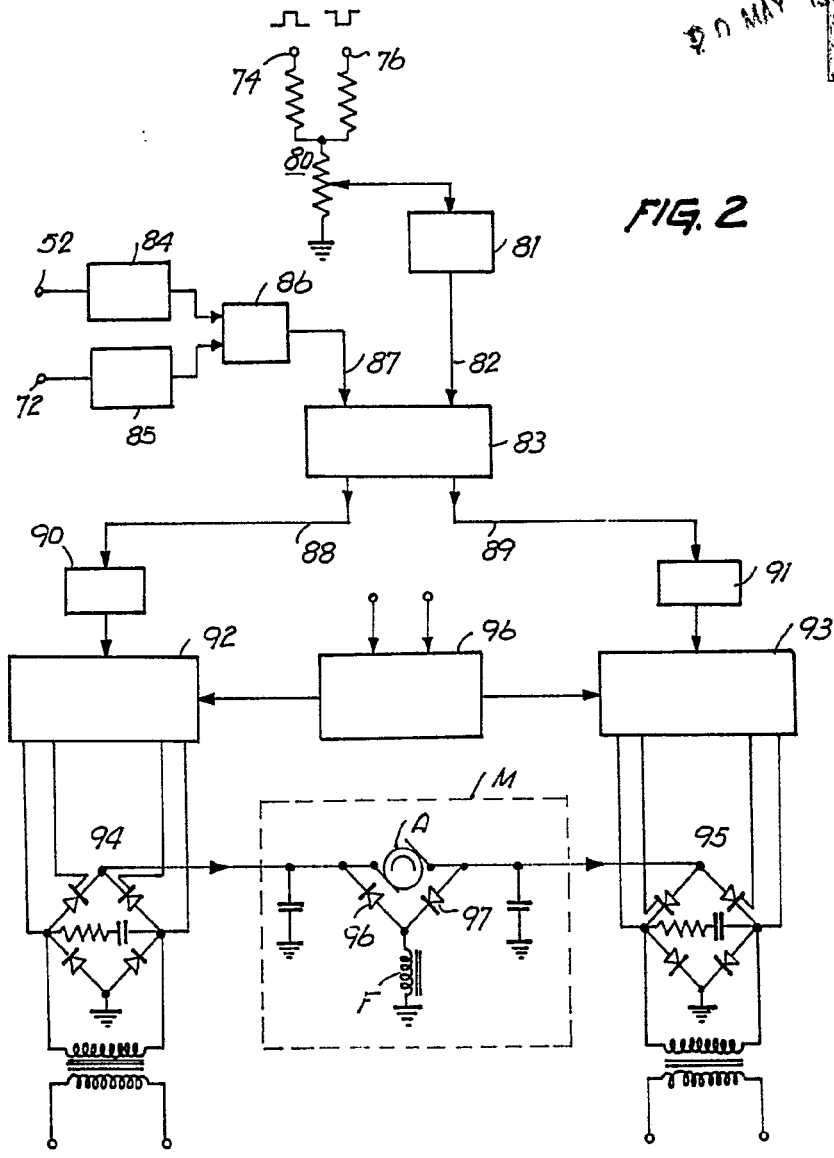
15970/2

BARCELONA, 20 mayo 1968
KOLSTER IBÉRICA, S.A.
P.A.

20 MAY 1966



FIG. 2



15970/2

BARCELONA, 20 mayo 1966
KOLSTER IBERICA, S.A.
P.A.