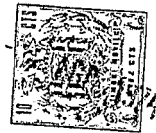


402247



PATENTE DE INVENCION

US. Ser 138.971

Memoria Descriptiva 402247

sobre:

Perfeccionamientos en generadores de
impulsos de fases multiples sensibles
a la frecuencia.

.==.==.==.==.==.==.==.

Solicitante NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION, entidad nortea-
mericana, residente en Fifth and Wood Street, Pittsburg
Pensilvania, 15222, EE.UU. de A.

.==.==.==.==.==.==.==.

Pat. Cl.: H03K

5.

El presente invento se refiere de un modo gene-
ral a circuitos pulsatorios para generar señales
de salida pulsatorias. De un modo más particular, el
presente invento se refiere a un generador de impulsos
para proporcionar impulsos de salida en varios termi-

402247



nales de salida donde las relaciones temporales de los impulsos de salida respectivos, con respecto a un periodo de tiempo elegido, varían proporcionalmente de acuerdo con las variaciones en el periodo de tiempo elegido.

5. Existe un cierto número de máquinas industriales que comprenden el funcionamiento cíclico redundante de una pluralidad de elementos que se controlan de acuerdo con la velocidad de movimiento, por ejemplo las revoluciones por minuto. Este movimiento puede determinar
10. los paraderos o posiciones de los elementos en movimiento en tiempos elegidos. Por lo tanto, se deben activar dispositivos de control estacionarios según sea la velocidad de movimiento. Las dificultades surgen cuando la velocidad del movimiento se vé sometida a cambios. Normalmente se suele emplear algún dispositivo de ajuste que
15. permita hacer correcciones en los cambios indeseables u otro tipo de ajustes.

- Ordinariamente los ajustes se suelen realizar a mano y exigen la detención del funcionamiento de la
20. máquina. En casos extremos, dichos ajustes pueden aún exigir el desmontaje de una parte de la máquina. En aquellos casos donde no se interrumpe el funcionamiento de la máquina, o bien la máquina se diseña con una gama tolerable de variaciones en el régimen o velocidad de
25. movimiento o el ajuste es tan trivial que se realiza mientras la máquina está en funcionamiento. Este último caso puede tener un ejemplo en los conocidos dispositivos de máquina teleescribiente que exigen y permiten los
- ajustes en el motor para tener la seguridad de que la velocidad de funcionamiento de todas las máquinas telees-
- 30.



- 3402247

cribientes en la red de comunicaciones es prácticamente idéntica. Dichos ajustes en una máquina teleescribiente suelen comprender simplemente el desplazamiento de un dispositivo mecánico en el inducido del motor.

5. El intentar que no se produzcan cambios en la velocidad de movimiento de una parte o pieza de una máquina es evidentemente una forma de enfocar el problema tan irrealista e irrazonable como el tener que hacer ajustes cuando se trata de grandes máquinas complejas. Una máquina o telar circular para tejidos de punto, que pueden emplear impulsos de control o sincronización que se derivan de señales de cronometración sincronizadas con la velocidad de rotación del mecanismo tejedor es un ejemplo de tales máquinas complejas. Los cambios en la velocidad de rotación caben ser esperados y, en algunos casos, son convenientes. Por consiguiente, se debe habilitar algún medio para alterar la incidencia temporal de las señales de control siempre que varíe la velocidad de rotación y, por lo tanto, la frecuencia de la señal de cronometración, de forma que las señales de control coincidan con la presencia de los elementos que se han de controlar.
- 10.
- 15.
- 20.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto proporcionar un generador de impulsos que desarrolla impulsos de salida que se pueden utilizar como impulsos de control o sincronización y cuyos impulsos tienen lugar según sea la relación temporal previamente elegida que varía en proporción y en respuesta a los cambios habidos en la frecuencia de una señal de cronometración.

- 25.
30. Descrito brevemente, el presente invento se

- 4 402247



5 refiere a un circuito concebido para generar señales de salida pulsatorias en una pluralidad de terminales de salida donde los tiempos de aparición de dichas señales de salida dependen de la frecuencia o régimen de repetición de los impulsos de una señal de cronometración alimentada como corriente de entrada a un circuito.

10. De un modo más particular, el generador de impulsos de fases múltiples sensible a la frecuencia comprende una circuitería de detección de la frecuencia para detectar la frecuencia o régimen de repetición de los impulsos de las señales de cronometración de entrada; un circuito para proporcionar impulsos de retardo que tienen una longitud que varía de acuerdo con la frecuencia detectada de la señal de cronometración, y un dispositivo biestable sensible a las señales de cronometración y los impulsos de retardo para generar señales de salida en un par de terminales de salida del mismo. Otras
15. señales de salida aparecen en la circuitería de detección de la frecuencia.
20.

Los intervalos de tiempo en los que tienen lugar las diversas señales de salida dependerán de la frecuencia y, por lo tanto, el periodo de cronometración de las señales de cronometración y variarán en proporción y de acuerdo con los cambios en la frecuencia.
25.

Los rasgos que caracterizan la novedad del presente invento se exponen con particularidad a continuación. Tanto la organización como la forma de funcionamiento del invento, así como los objetos y ventajas consiguientes, se comprenderán mejor en el transcurso de la
30.



descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, donde los símbolos de referencia iguales indican partes iguales en todas las figuras.

5. La figura 1 es un diagrama esquemático de conjuntos que ilustra una modalidad de preferencia del presente invento.

10. La figura 2, es un diagrama esquemático de conjuntos que ilustra un circuito detector de transición que es idóneo para utilizarse junto con el presente invento.

La figura 3, es un diagrama esquemático de conjuntos que ilustra un tacómetro eléctrico apropiado para utilizarse junto con el presente invento.

15. Las figuras 4 y 5 son esquemas gráficos que comprenden diversas formas de onda útiles para poder comprender el funcionamiento del presente invento.

20. Refiriéndonos a la figura 1 de los dibujos, un generador de impulsos de fases múltiples sensible a la frecuencia, según el presente invento, comprende un circuito detector de transición 10, un tacómetro eléctrico 12, un circuito pulsatorio de retardo 14, un circuito de control de la longitud de los impulsos 16, y un circuito biestable 18.

25. Las señales de cronometración que pueden ser uniformemente periódicas, se alimentan como una señal de entrada al circuito biestable 18 por un conductor 20. El circuito detector de transición 10 recibe también dichas señales de cronometración por un conductor 22. Estas señales de cronometración pueden ser cualquier

30.



- señal periódica que tenga formato uniforme, v.g, una señal pulsatoria donde la longitud de los impulsos es igual al periodo entre impulsos. Las señales de cronometración pulsatorias típicas están ilustradas por las formas de las ondas A, A', y A'' de las figuras 4 y 5.
5. El circuito detector de transición 10 funciona para detectar cada transición de la señal de cronometración desde un nivel a otro cuando la transición es ascendente o descendente. Según se ilustra en la figura 2, el circuito detector de transición 10 puede comprender un par de multivibradores monoestables 24 y 26 al que se alimentan señales de cronometración por el conductor 22. Las señales son invertidas por un inversor 28 antes de alimentarse al multivibrador 26. Por consiguiente, el multivibrador 24 producirá una corriente de salida al comienzo y/o al final de cada periodo de impulsos de cronometración mientras que el multivibrador 26 proporcionará una corriente de salida en el medio de cada periodo de impulsos de cronometración para las transiciones en la mitad de los periodos. Las formas de las ondas B y C ilustran respectivamente los impulsos de salida producidos por el circuito detector de transición 10 en respuesta a señales de cronometración, según indica la forma de la onda A.
10. Las señales de salida respectivas de los multivibradores 24 y 26 (formas de onda B y C, respectivamente) se bifurcan y se convierten en dos de las cuatro señales de salida proporcionadas por el generador. Estas señales del multivibrador se alimentan como señales de salida en un par de terminales 30 y 32, respectivamente,
15. 20. 25. 30.



y también se alimentan como señales de entrada a una puerta O 34. La forma de la onda D ilustra la señal que resultará como señal de salida desde la puerta O 34. Según se ilustra, esta señal de salida de la puerta O 34 será un tren de impulsos que tiene lugar a intervalos regulares y corresponde a cada una de las transiciones de la señal de cronometración (forma de onda A).

5. El tacómetro eléctrico 12 recibe el tren de impulsos (forma de onda D) proporcionado por el circuito detector de transición 10 y, en respuesta al mismo, proporciona una señal que tiene un nivel de voltaje en función directa a la frecuencia, o régimen de repetición de los impulsos, de la señal de cronometración, v.g., los aumentos de frecuencia elevarán el nivel de voltaje de la señal de salida del tacómetro. Para esta finalidad se puede emplear cualquier tacómetro eléctrico bien conocido en la profesión. No obstante, en la figura 3 se representa un tacómetro eléctrico que sirve de ejemplo y que puede comprender un multivibrador monoestable 36 conectado en serie con un circuito integrador 38. Los impulsos procedentes del multivibrador 36 cargan un capacitor 40 que pueden estar comprendido en el integrador 38. El nivel del voltaje al que se carga al capacitor 38 variará según sea el régimen de alimentación de dichos impulsos al integrador 38. Como la frecuencia de los impulsos del circuito detector de transición 10, que alimentan al multivibrador 36, varían en proporción directa a la frecuencia de la señal de cronometración, los aumentos en la frecuencia de la señal de cronometración darán por resultado niveles de voltaje más elevados

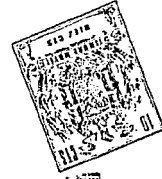
10.

15.

20.

25.

30.



402247

para la salida del tacómetro 12.

5. El circuito pulsatorio de retardo 14 se acopla también para recibir como señal de entrada los impulsos de forma de onda D procedentes del circuito detector de transición 10. El circuito pulsatorio 14 recibe también una señal de control procedente del circuito de control 16. Este circuito pulsatorio 14, que sirve para proporcionar impulsos con una longitud que varía en proporción directa a la frecuencia de la señal de cronometración, puede ser también un multivibrador monoestable que se conecta para recibir impulsos de salida (forma de onda D) del circuito detector 10. La longitud de los impulsos se controla variando la constante de tiempo RC del multivibrador v.g, se puede añadir o restar resistencia. Con éste fin, el circuito de control de longitud de impulsos 16 puede ser simplemente un resistor variable o reóstato dependiente del voltaje cuya resistencia varía en proporción inversa al voltaje alimentado a la misma y que se conecta para responder a voltajes de salida alimentados desde el tacómetro 12 por el conductor 42. También se puede incluir un amplificador desmultiplicador para desmultiplicar apropiadamente los voltajes de salida del tacómetro.

25. El circuito pulsatorio de retardo 14 proporcionará, por lo tanto, impulsos de retardo que tienen longitudes de impulso que se controlan por el circuito de control de longitud de impulsos 16 en respuesta a las señales de salida del tacómetro, proporcionándose longitudes menores de impulsos para las frecuencias aumentadas de la señal de cronometración. Por el contrario, una
- 30.

40224



5. reducción en la frecuencia de la señal de cronometra-
ción dará por resultado mayores longitudes de los im-
pulsos. Un tren de impulsos de retardo, que sirve de
ejemplo, y que puede utilizar el circuito pulsatorio 14
queda ilustrado por la forma de la onda E de la figura
4.

10. El circuito biestable 18 sirve para proporcionar
las dos señales restantes de las cuatro señales de sali-
da del generador en cuestión en un par de terminales de
salida 44 y 46. Estas dos señales de salida del genera-
dor quedan ilustradas, respectivamente, por las formas
de las ondas F y G. El circuito biestable 18 puede
comprender un basculador 48, o dispositivo similar, que
se conecta para ser cronometrado por el frente poste-
rior de cada impulso de retardo alimentado al mismo por
15. un conductor 50 desde el circuito pulsatorio 14. El em-
pleo de un inversor (no ilustrado), por ejemplo, podría
ser un buen recurso para esta finalidad. Las señales de
cronometración de entrada (forma de onda A) se alimentan
20. a los terminales normales de PUESTA EN ACCION Y REPOSI-
CION del basculador 48. Un inversor 52 se emplea para
acoplar las señales de cronometración al terminal de RE-
POSICION o "K", de forma que los terminales de PUESTA
EN ACCION y REPOSICION se activen respectivamente duran-
25. te los semiciclos positivos y negativos de la señal
de cronometración. Según se podrá observar tomando
como referencia las formas de las ondas A y E, el bascu-
lador 48 se puede hacer que cambie de estado y que pro-
duzca, por lo tanto una corriente de salida en sus dos
30. salidas normales, dos veces durante cada periodo de im-



402247

pulso de cronometración. El basculador 48 se encontraría en su estado inicial o de PUESTA EN ACCION durante los semiciclos positivos de la señal de cronometración y, por lo tanto, se activa una señal de salida en el terminal de salida Q cuando el basculador se cronometra. De un modo similar, el basculador 48 pasaría al estado de REPOSICION o volvería al estado inicial durante los semiciclos negativos de la señal de cronometración y, por lo tanto, se activaría una salida en la salida \bar{Q} cuando se cronometra el basculador 48.

Las salidas Q y \bar{Q} del basculador 48 se pueden alimentar a un par de multivibradores monoestables 54 y 56, respectivamente, de forma que en el par de terminales de salida 44 y 46 se obtengan las señales de impulsos deseadas. Los multivibradores monoestables 54 y 56 pueden ser idénticos a los multivibradores 24 y 26 comprendidos en el circuito de transición de impulsos 10, de forma que los impulsos proporcionados en los terminales de salida 30, 32, 44 y 46 sean de amplitud y duraciones de impulsos compatibles.

Según se puede observar, los impulsos que aparecen en los terminales 30 y 44 (formas de onda B y F respectivamente) ocurren durante el semiciclo positivo de la señal de cronometración (forma de onda A). Los impulsos proporcionados en los terminales 32 y 46 (formas de onda C y G, respectivamente), ocurren por otro lado, durante el semiciclo negativo de la señal de cronometración. Las relaciones de los pares de trenes de impulsos son idénticas puesto que el retardo relativo de los impulsos en el terminal de salida 44, con respecto



a los impulsos proporcionados en el terminal de salida 30, es igual al retardo de tiempo relativo entre los impulsos proporcionados en los terminales 32 y 46. Las formas de las ondas B + F y G ilustran las relaciones idénticas.

5.

Considerando las formas de las ondas B + F, con fines explicativos, como los impulsos de la forma de la onda F se retardan con relación a los impulsos de la forma de la onda B en una magnitud controlada por la longitud de los impulsos de retardo proporcionados por el circuito pulsatorio de retardo 14, la separación entre impulsos reflejará continuamente cualquier cambio en la frecuencia de la señal de cronometración. Por ejemplo si se reduce la frecuencia, aumentarán los periodos de los impulsos de cronometración, la longitud de los impulsos de retardo del circuito pulsatorio 14 aumentará, y aumentará la separación relativa entre los impulsos de las formas de las ondas B y F.

10.

15.

20.

25.

30.

Eligiendo previamente una longitud de impulso a los impulsos de retardo de salida de un circuito pulsatorio 14 y un régimen de cambio compatible para la resistencia dependiente del voltaje del circuito de control de longitud de impulsos 16, se puede elegir la separación inicial de los impulsos de las formas de las ondas F con respecto a los impulsos de las formas de las ondas B. v.g., $1/5$ de un periodo de señal de cronometración. Según se ilustra en la figura 4, si el periodo entre impulsos de la forma de onda B es un periodo de tiempo X y el retardo entre los tiempos de aparición de los impulsos de forma de onda F, relativos a los

402241



- impulsos de forma de onda B, es un período Y, el generador en cuestión funcionará para mantener constante la relación Y/X , cualesquiera que sean los cambios habidos en la frecuencia de la señal de cronometración. Esto queda ilustrado por el grupo de formas de onda A', B' + F', y C' + G', y el grupo de formas de onda A", y B" + F", que ilustran el efecto de un período de impulsos de cronometración que se ha duplicado convenientemente (forma de onda A') y se ha reduplicado (forma de onda A") para reducir dos veces, en una mitad, la frecuencia de la señal de cronometración.

- Los beneficios y exigencias de poder mantener una relación temporal proporcional entre un número de impulsos recurrentes o cíclicos resultará evidente cuando se considere el presente invento a la vista de las necesidades de un telar circular para tejidos de punto donde los impulsos eléctricos se utilizan para controlar el funcionamiento de agujas tejedoras alineadas alrededor de la periferia de un cilindro rotatorio. Evidentemente, los impulsos de control que se alimentan a dispositivos de control no giratorios estacionados cerca de la periferia del cilindro y que son recorridos cíclicamente por agujas que se han de controlar en el cilindro rotatorio, deberán estar sincronizados en el tiempo con el movimiento de las agujas. Como dicho movimiento depende directamente de la rotación del cilindro, los impulsos de control que se sincronizan de acuerdo con dicha rotación se pueden poner fácilmente en el sincronismo de tiempo conveniente.

- En el presente invento, si las señales de crono-

402247



- metración alimentadas al dispositivo son representativas de la rotación del cilindro tejedor, entonces los impulsos en los terminales de salida 30, 32, 44 y 46 se sincronizarán continuamente de acuerdo con la velocidad de rotación del cilindro. Entonces se pueden emplear pares de impulsos de salida procedentes del generador para un cierto número de fines de control. Por ejemplo, si los impulsos proporcionados en el terminal de salida 44 (forma de onda F) se adaptan para conectar un mecanismo, entonces los impulsos proporcionados en el terminal de salida 30 (forma de onda E) se pueden utilizar para desconectar el mecanismo después de un intervalo elegido. Dicho funcionamiento cíclico queda ilustrado por la forma de la onda H. Naturalmente, puede ocurrir lo contrario.
5. Según se ha mencionado, los impulsos de salida en los terminales 32 y 46 corresponden simplemente al semiciclo negativo de señales de cronometración, mientras que los impulsos en los terminales 30 y 44 corresponden a los semiciclos positivos de la señal de cronometración. Así, la forma de la onda I ilustra un ciclo de trabajo de CONEXION/DESCONEXION que corresponde a impulsos de salida del generador alimentados en los terminales de salida 32 y 46 y que ocurren durante semiciclos negativos de la señal de cronometración.
10. Cuando los cuatro impulsos de salida del generador (formas de onda B, C, F y G) se utilizan en combinación, se obtiene un control de cuatro fases donde un impulso de salida estará disponible en cuatro tiempos o instantes sucesivos en el período de la señal de cronometración. Los impulsos de salida mantendrán una separación de un tiempo de retardo entre sí.
15. Cuando los impulsos de salida en los terminales 30 y 44 se utilizan para conectar un mecanismo, entonces los impulsos proporcionados en el terminal de salida 30 (forma de onda E) se pueden utilizar para desconectar el mecanismo después de un intervalo elegido. Dicho funcionamiento cíclico queda ilustrado por la forma de la onda H. Naturalmente, puede ocurrir lo contrario.
20. Según se ha mencionado, los impulsos de salida en los terminales 32 y 46 corresponden simplemente al semiciclo negativo de señales de cronometración, mientras que los impulsos en los terminales 30 y 44 corresponden a los semiciclos positivos de la señal de cronometración. Así, la forma de la onda I ilustra un ciclo de trabajo de CONEXION/DESCONEXION que corresponde a impulsos de salida del generador alimentados en los terminales de salida 32 y 46 y que ocurren durante semiciclos negativos de la señal de cronometración.
25. Cuando los cuatro impulsos de salida del generador (formas de onda B, C, F y G) se utilizan en combinación, se obtiene un control de cuatro fases donde un impulso de salida estará disponible en cuatro tiempos o instantes sucesivos en el período de la señal de cronometración. Los impulsos de salida mantendrán una separación de un tiempo de retardo entre sí.
30. Cuando los impulsos de salida en los terminales 30 y 44 se utilizan para conectar un mecanismo, entonces los impulsos proporcionados en el terminal de salida 30 (forma de onda E) se pueden utilizar para desconectar el mecanismo después de un intervalo elegido. Dicho funcionamiento cíclico queda ilustrado por la forma de la onda H. Naturalmente, puede ocurrir lo contrario.



402247

- ración temporal proporcional para frecuencias de cronometración aumentadas o reducidas. Dicho de otro modo, los cuatro impulsos de salida mantendrán sus posiciones relativas en un período de señal de cronometración de forma que con períodos de señal de cronometración más cortos los impulsos de salida queden menos espaciados y viceversa.
- 5.

- Un empleo adicional de los impulsos de salida consistiría en desarrollar una señal de cronometración retardada que se retarda en un período de tiempo, cuyo período cambiará de acuerdo con los cambios habidos en la frecuencia de la señal de cronometración. Si los impulsos de salida en los terminales 44 y 46 se utilizan en combinación, por ejemplo combinándose según indica la forma de la onda F + G, el tren de impulsos resultante será una versión retardada de la forma de onda D del tren de impulsos (correspondiente a corrientes de sobrevoltaje o fluctuaciones de la señal de cronometración). Por consiguiente, si los impulsos de salida disponibles en los terminales de salida 44 (forma de onda F) se emplean para conectar una señal, o posición alta, y los impulsos de salida disponibles en el terminal de salida 46 (forma de onda G) se emplean para desconectar una señal, o posición baja, se producirá una señal de cronometración retardada ilustrada por la forma de la onda J.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Las formas de las onda F' + G', y J', ilustran el modo en que los impulsos de cronometración correspondientes a la señal de cronometración de frecuencia inferior de la forma de la onda A' se retardarían por un período de tiempo proporcionalmente más largo.
- 30.

402247



5. Ahora resultará evidente que el invento proporciona un generador de impulsos dependiente de la frecuencia que proporcionará, en terminales múltiples de salida, impulsos que tienen una relación temporal que se alterará en proporción a cualquier aumento o reducción en la frecuencia, o régimen de impulsos de cronometración, de una señal de entrada uniformemente cíclica.

10. A pesar de que en la memoria descriptiva anterior se ha descrito la forma preferente de realización del presente invento, se pretende que todo lo expuesto en la descripción anterior e ilustrado en los dibujos adjuntos se interprete en sentido ilustrativo pero no de limitación, pudiéndose hacer modificaciones, cambios en la construcción y disposición de los elementos, que pudieran quedar comprendidos dentro del alcance y espíritu del presente invento.

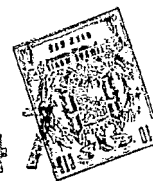
N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº Ser. No.

25. 138.971 de 30 de Abril de 1971, agogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE IMPULSOS DE FASES MULTIPLES SENSIBLES A LA

30.

MS



FRECUENCIA; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en generadores de impulsos de fases múltiples sensibles a la frecuencia adaptados para proporcionar impulsos múltiples de salida en terminales múltiples y a intervalos de tiempo elegidos dentro de un período de tiempo predeterminado correspondiente a ciclos de una señal de entrada, variando los intervalos de tiempo en proporción directa a los cambios en el período predeterminado, caracterizados porque dichos generadores comprenden: medios detectores, sensibles a dichas señales de entrada, para proporcionar impulsos de salida de transición correspondientes a las transiciones de dicha señal de entrada; medios de retardo, sensibles a dichos impulsos de salida de transición, para proporcionar un impulso de retardo en respuesta a cada impulso de salida de transición, variando la longitud de dichos impulsos de retardo de acuerdo con los cambios en dicho período de tiempo predeterminado; y medios biestables, sensibles a dichas señales de entrada y dichos impulsos de retardo, para proporcionar impulsos de salida retardados que siguen la aparición de dichos intervalos de salida de transición en un intervalo de tiempo predeterminado por dicha longitud de impulsos de retardo.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de retardo comprenden: medios sensores, sensibles a dichos impulsos de salida de transición, para proporcionar una señal de voltaje que tiene un nivel representativo de la longitud de dicho período de tiempo predeterminado; medios pulsatorios, sensibles a dichos impulsos de salida de transición

M



402247

ción para proporcionar dicho impulso de retardo; y medios de control, sensibles a dicha señal de voltaje, para variar la longitud de dichos impulsos de retardo en respuesta a los cambios de dicho período de tiempo predeterminado.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios sensores consisten en un tacómetro eléctrico.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios pulsatorios consisten en un multivibrador monoestable que recibe dichos impulsos de salida de transición como señales de entrada al mismo, y porque dichos medios de control consisten en un elemento de resistencia variable dependiente del voltaje para variar la longitud de los impulsos proporcionados por dicho multivibrador monoestable.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios detectores comprenden un primer y un segundo circuitos pulsatorios adaptados respectivamente para proporcionar impulsos de salida de transición en respuesta a transiciones alternas de dicha señal de entrada.
20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos primer y segundo circuitos pulsatorios comprenden multivibradores monoestables, uno de los cuales está adaptado para recibir señales de entrada invertidas.
25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios biestables comprenden: un dispositivo biestable adaptado para activarse por medio de dichas señales de entrada para cambiar estados en res-
- 30.



402247

5. puesta a dichos impulsos de retardo, formándose un par de señales de estado; y un primer y un segundo dispositivos pulsatorios sensibles a la alimentación de dichas señales de estado para proporcionar dichos impulsos de salida retardados.
- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicho dispositivo bistable es un basculador que recibe dicha señal de entrada alimentada a sus terminales de puesta en acción y reposición, para que dicho basculador se active para cambiar de estado en cada transición de dicha señal de entrada.
10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dichos medios de retardo comprenden: medios sensores, sensible a dichos impulsos de salida de transición, para proporcionar una señal de voltaje que tiene un nivel representativo de la longitud de dichos períodos de tiempo predeterminados; medios pulsatorios, sensibles a dichos impulsos de salida de transición para proporcionar dicho impulso de retardo; y medios de control sensibles a dicha señal de voltaje, para variar la longitud de dichos impulsos de retardo en respuesta a los cambios de dicho período de tiempo predeterminado.
15. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios detectores comprenden un primer y un segundo circuitos pulsatorios adaptados respectivamente para proporcionar impulsos de salida de transición en respuesta a transiciones alternas de dicha señal de entrada.
20. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando dichos generadores han de
25. 30.

402247



- proporcionar una pluralidad de impulsos de salida en intervalos de tiempos sucesivos dependiendo de la frecuencia de una señal de cronometración de entrada que tiene semiciclos iguales positivos y negativos, comprenden:
5. medios detectores para detectar las transiciones de dicha señal de cronometración, formándose un primer y un segundo impulsos de salida de transición como respuesta; medios de retardo, sensibles a dichos impulsos de salida de transición, para proporcionar un impulso de retardo durante
 10. cada semiciclo de dicha señal de cronometración, teniendo dicho impulso de retardo una longitud de impulso representativa de dichas señales de cronometración; y medios bistables sensibles a dichas señales de cronometración y dichos impulsos de retardo para proporcionar un primer y
 15. un segundo impulsos de salida retardados que suceden respectivamente a dichos primer y segundo impulsos de salida de transición en intervalos de tiempo determinados por la longitud de impulso de dicha señal de retardo.

- 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación
20. 11, caracterizados porque dichos medios bistables comprenden; un dispositivo bistable adaptado para recibir dicha señal de cronometración en sus terminales de entrada, activando dichas señales de cronometración a dicho dispositivo para cambiar de estado en respuesta a cualquiera de dichos impulsos de retardo alimentados al mismo, proporcionando dicho dispositivo bistable señales de estado correspondientes al estado de dicho dispositivo bistable; y medios sensibles a dichas señales de estado para proporcionar dichos impulsos de salida retardados.
 - 30.



402247


5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho dispositivo biestable es un circuito basculador que tiene dicha señal de cronometración alimentada a sus terminales de entrada, encontrándose dichas señales de estado en sus terminales de salida.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios detectores comprenden dispositivos pulsatorios adaptados para proporcionar dichos impulsos de salida de transición en respuesta a dicha señales de cronometración.

15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios de retardo comprenden: un circuito pulsatorio para proporcionar impulsos de retardo que tienen una longitud de impulso predefinida en respuesta a dichos impulsos de salida de transición; medios para detectar la frecuencia de dichas señales de cronometración, disponiendo de una señal de voltaje que tiene un nivel de voltaje representativo de dicha frecuencia; y medios de control de longitud de impulsos para alterar la longitud de dichos impulsos de retardo en proporción inversa a los cambios habidos en dicha frecuencia y en respuesta a dicha señal de voltaje.

25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque dichos medios biestables comprenden: un dispositivo biestable adaptado para recibir dicha señal de cronometración en sus terminales de entrada, activando las citadas señales de cronometración a dicho dispositivo para cambiar estados en respuesta a cualquiera de dichos impulsos de retardo alimentados al mis-

30.





mo, proporcionando dicho dispositivo biestable señales de estado correspondientes al estado de dicho dispositivo biestable; y medios sensibles a dichas señales de estado para proporcionar dichos impulsos de salida retardados.

5.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque dichos medios detectores comprenden dispositivos pulsatorios adaptados para proporcionar dichos impulsos de salida de transición en respuesta a dicha señal de cronometración.

10.

18.- Perfeccionamientos en generadores de impulsos de fases múltiples sensibles a la frecuencia, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

15.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2 JUN 1974

NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION.

L. GONZALEZ FERRAZ Y CAJAL
S. P. Elmadari L. G. G. Ferraz



Escala Variable

ESCALA VARIABLE

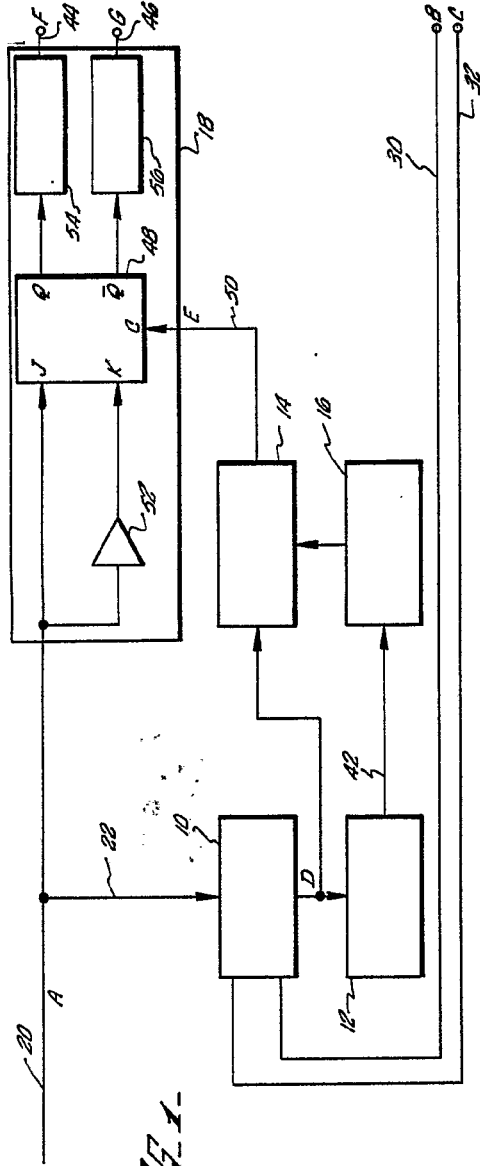


FIG. 1.

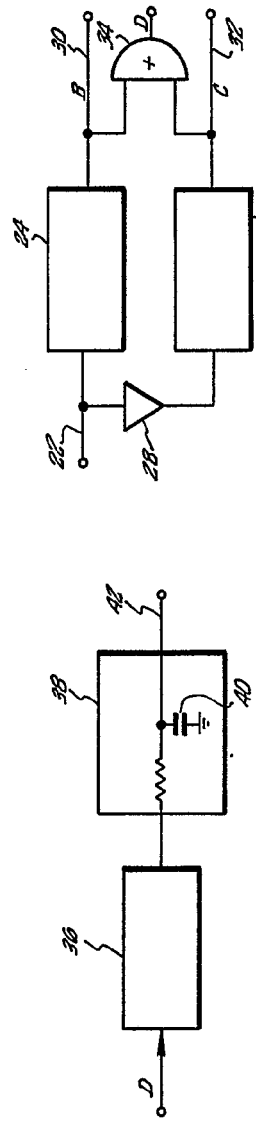


FIG. 2.

FIG. 2.

28 APR 1972

MINISTRO
J. GOMEZ ACEDO Y MARQUE
Dr. P. Gomez y L. Gomez Fontanals

Imprenta

FIG. 1

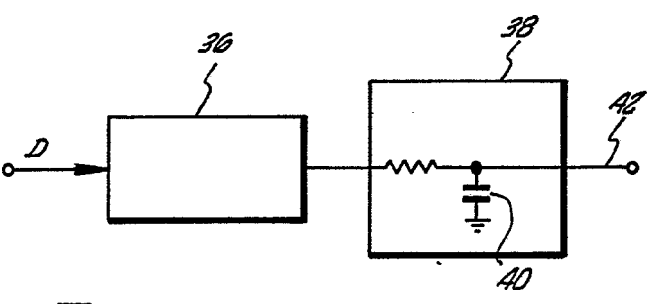
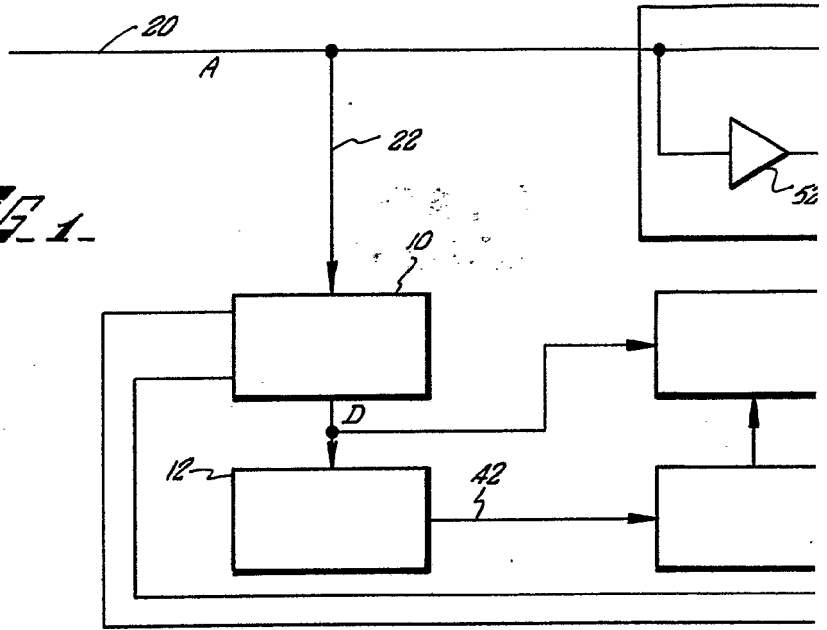
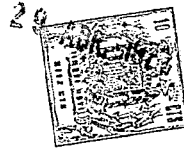


FIG. 3

FIG.



40222

ESCALA VARIABLE

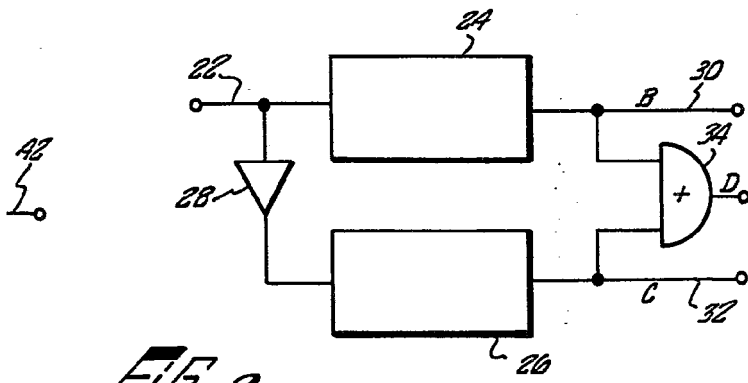
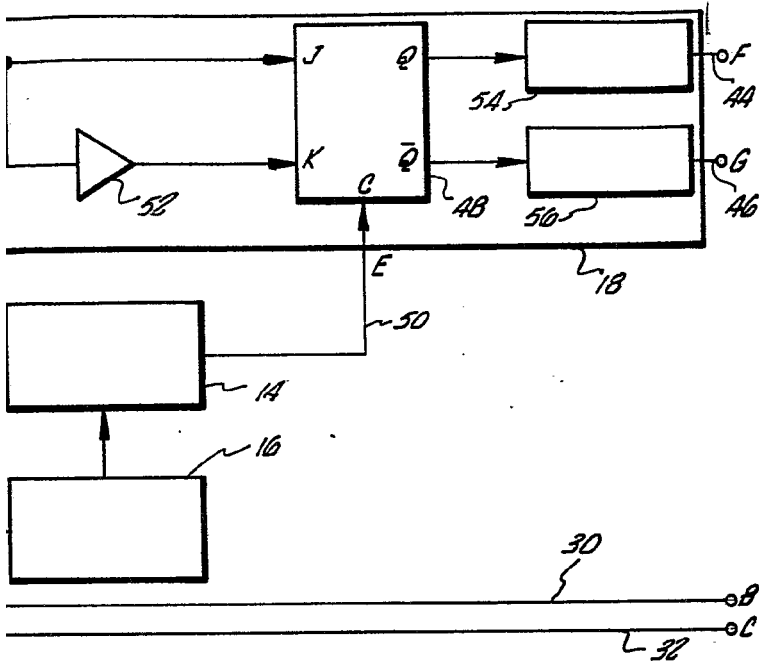


FIG. 2.

Madrid 29 ABR. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MORET
As. p. Firmador L. Ceato Firmador

Signature



29 APR 1972

ESCALA VARIABLE

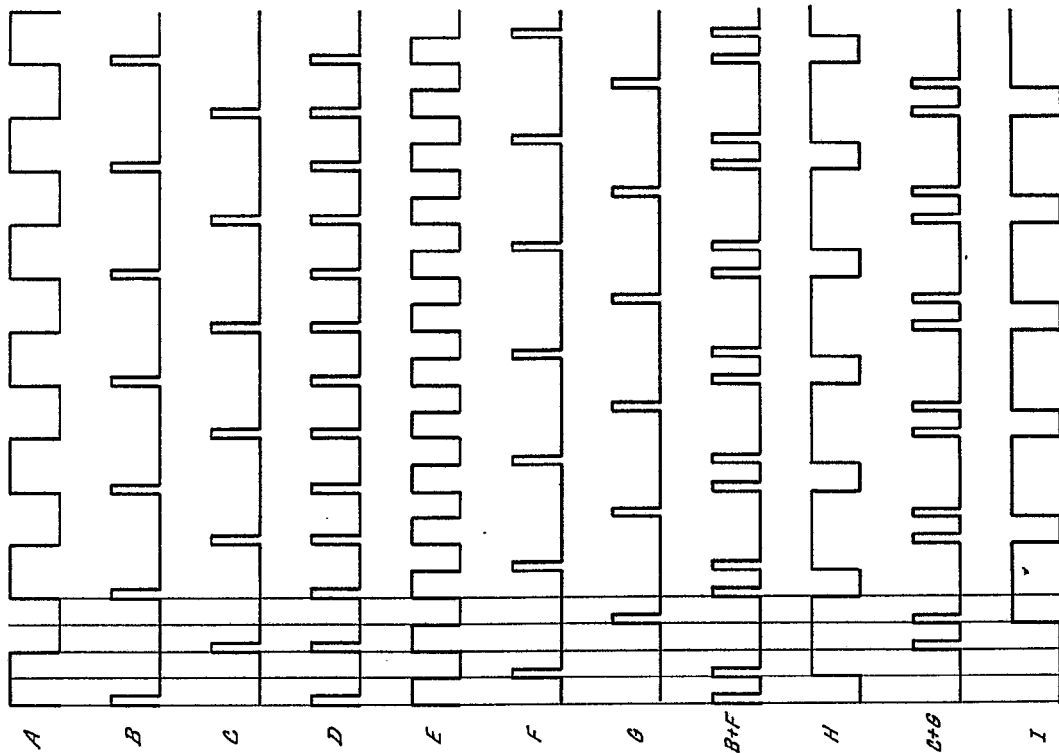


FIG. 4.

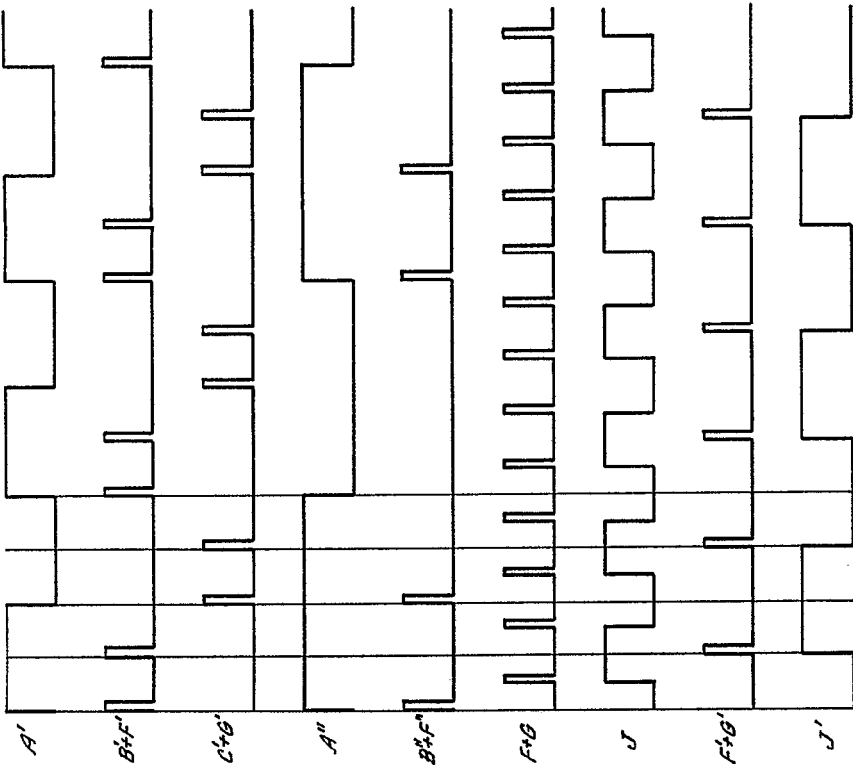


FIG. 5.

29 APR 1972

1. COPY TO BE MADE BY THE
 * * *

Hooper

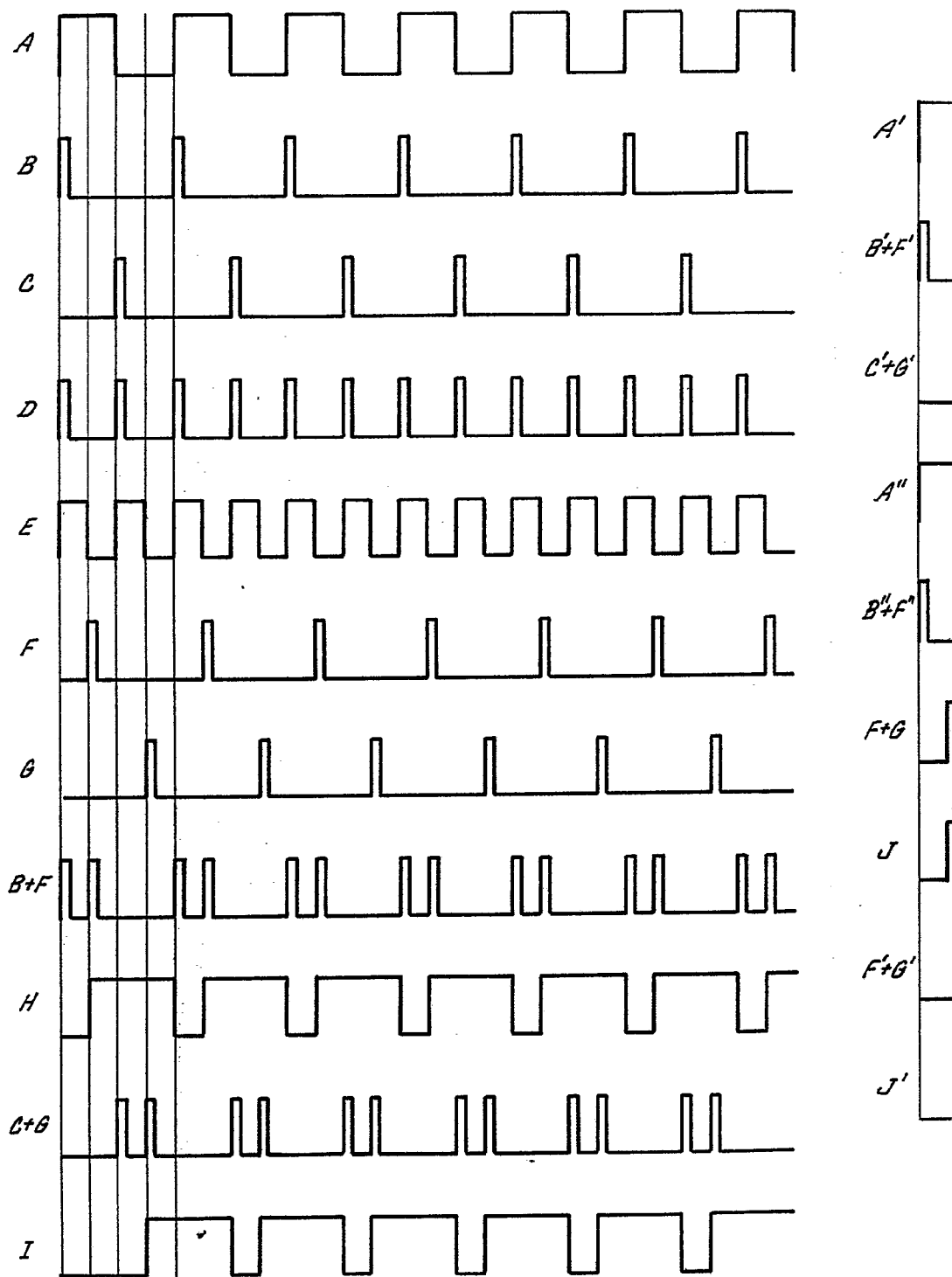
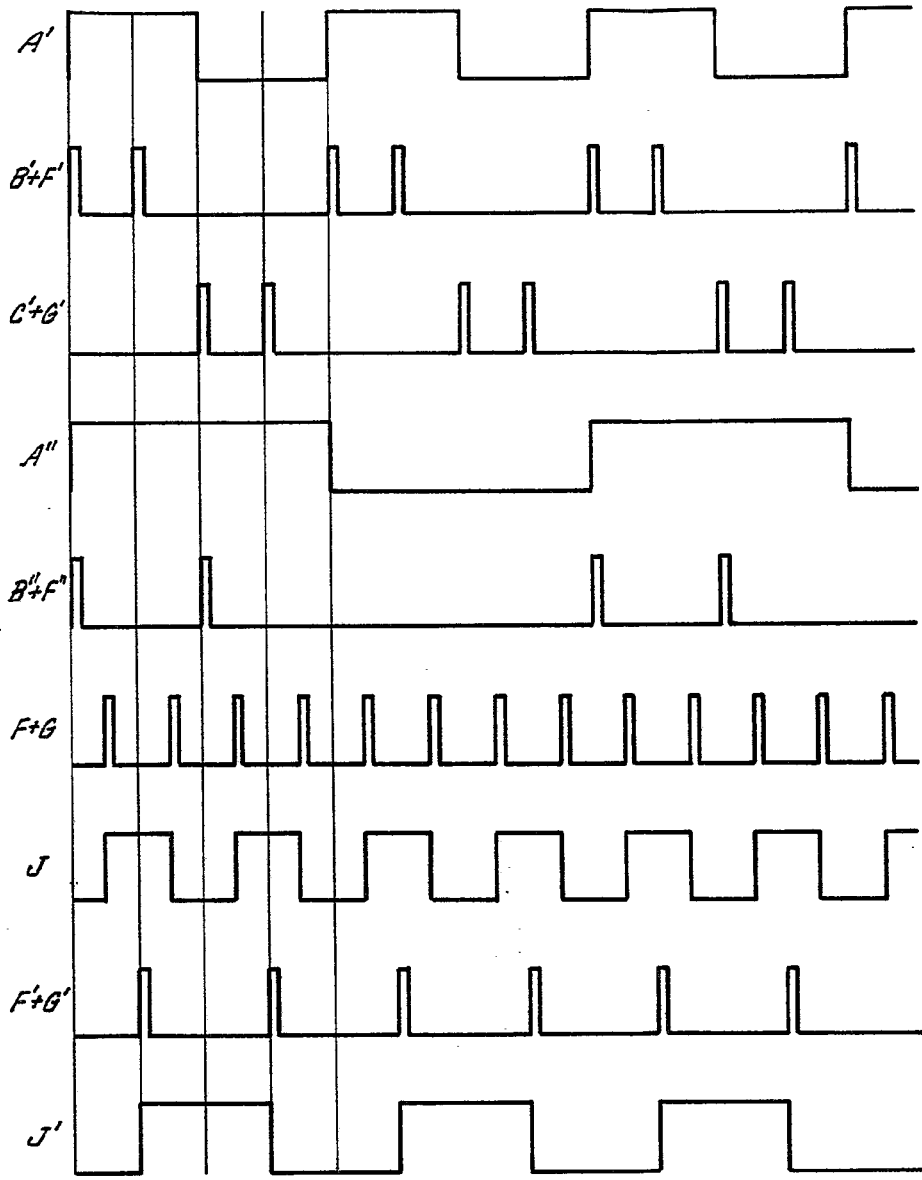


FIG. 4.



ESCALA VARIABLE

FIG. 5

29 ABR. 1972

Madrid
L. GOMEZ ACEDO Y COMPAÑIA
C/ de Filadelfia, 1. C/ de la Fuente, 1.