

CONCEDIDA

4 OCT. 1976

438175

G04F

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional, a favor del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cierva" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con domicilio en calle de Serrano, 150, Madrid. (Inventores: D. Juan Carlos Montaña Asquerino, D. Ramón Aparicio López, D. José Ramón Alique López y D. José - Antonio Cordero Martín), por una "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según la siguiente

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es de gran interés en muchos procesos industriales; químicos, etc., disponer de una unidad electrónica que permita programar intervalos de tiempo con gran precisión, sin necesidad de ajustes y medidas previas.

La unidad que hemos desarrollado permite conmutar independientemente las

5 tres cifras significativas de que consta el intervalo de tiempo deseado. Este intervalo está subdividido en los siguientes márgenes de tiempo conmutable.

- a) 0.10 ----- 0.90 s. (9 intervalos fijos)
- b) 1.00 ----- 9.99 s. (incrementos de centésimas de segundo)
- c) 10.0 ----- 99.9 s. (incrementos de décimas de segundo)
- 10 d) 100. ----- 999. s. (incrementos de segundos)

La unidad genera un impulso de tensión positivo capaz de activar cualquier dispositivo eléctrico, electro-óptico o electromecánico.

El error máximo de temporización es siempre inferior al 0,1%.

Asimismo, la unidad, objeto de esta patente, funciona como generador de un tren único de impulsos; siendo el número de los impulsos que componen el tren programa-  
15 ble desde 1 a 999 y existiendo tres posibles anchuras de impulso: 5ms, 50ms y 500ms.

Desde este punto de vista, la unidad encuentra innumerables aplicaciones - en sistemas de codificación y mando a distancia.

La conexión en cascada de un número sucesivo de los circuitos integrados - que existen dentro de la unidad permite ampliar tanto el margen de temporización en suce-  
20 sivas potencias de 10, como el del número de impulsos en incluir en el tren generado.

Descripción de la Unidad Electrónica de Temporización con intervalos de tiempo prefijables entre 0.10 y 1000 segundos.

#### 1. Circuito multivibrador controlado (MC)

25 Genera una onda cuadrada, con período conmutable entre los valores 0.01, 0.10 y 1.00 segundos, según el margen de tiempo programado. La precisión requerida exige la utilización de componentes pasivos de alta calidad, sobre todo en el margen de frecuencia más baja.

El circuito multivibrador se ha realizado con puertas NO-Y integradas -  
30 CMOS y está controlado por la propia señal de salida de la unidad. Empieza a oscilar - siempre en idénticas condiciones completando un número entero de períodos en cada intervalo de temporización, suprimándose así la indecisión del período inicial en la cuenta total realizada por la unidad.

#### 2. Circuito contadores - decodificadores

35 Los impulsos de secuencia de salida del circuito 1, se cuentan mediante tres contadores-decodificadores integrados CMOS (CD-1; CD-2; CD-3) conectados en cascada

(cifras de 1<sup>º</sup>, 2<sup>º</sup> y 3er orden), que proporcionan respectivamente las diez salidas decodificadas en base decimal. Un conmutador (LL-1; LL-2; LL-3) para cada uno de los decodificadores permite seleccionar las cifras de 1<sup>º</sup>, 2<sup>º</sup> y 3er orden.

40 La puesta a cero de los contadores se efectúa en las pendientes negativas de los impulsos aplicados en "reset", si bien el contador se dispara en las pendientes positivas de los impulsos correspondientes aplicados por el reloj.

### 3. Circuito puerta

45 Las tres salidas seleccionadas de los decodificadores se introducen en un circuito puerta Y (P), construido mediante dos puertas NO-Y integradas similares a las ya utilizadas en el multivibrador. De esta forma, a partir del instante inicial (start) se contabiliza el período total programado mediante la coincidencia de los intervalos correspondientes a las unidades de 1<sup>º</sup>, 2<sup>º</sup> y 3er orden del período base (0.01, 0.10, ó 1.00 segundos).

### 50 4. Circuito de memoria R-S (B)

Proporciona un impulso positivo de 0 a  $V_{DD}$  (tensión de alimentación de la unidad), cuya duración está determinada por el instante inicial de activación manual (M) o remota (E) y el de subida del impulso de salida del circuito puerta.

55 Durante el intervalo de pendiente positiva del impulso de salida se activa el circuito multivibrador. Así mismo, al diferenciar esta misma señal de salida se actúa simultáneamente sobre la puesta a cero de los contadores. El retardo introducido en estas operaciones es siempre despreciable, aún en el caso de trabajar con la frecuencia superior del multivibrador a efectos de errores en la temporización. Sin embargo, este retardo evita la posible indecisión del contador en el instante inicial.

### 60 5. Etapa de salida (EP)

Permite regular la amplitud del impulso de salida desde 0 a  $V_{DD}$ , así como amplificar en intensidad dicha señal de acuerdo con la carga aplicada.

### 6. Fuente de alimentación

65 Consta de las etapas convencionales de transformación y rectificación de la señal de la red, así como de un regulador de tensión integrado de altas características de precisión.

## REIVINDICACIONES

Se reivindica como de nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

70

1) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", caracterizada porque los intervalos de tiempo están subdivididos en los siguientes márgenes de tiempo conmutables.

75

- a) de 0.10 s. a 0.90 s. en incrementos de décimas de segundo
- b) de 1.00 s. a 9.99 s. en incrementos de centésimas de segundo
- c) de 10.0 s. a 99.9 s. en incrementos de décimas de segundo
- d) de 100. s. a 999. s. en incrementos de segundos

80

2) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicación 1, y caracterizada porque genera un impulso de tensión positivo capaz de activar cualquier dispositivo eléctrico, electro-óptico o electromecánico.

85

3) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1 y 2, y caracterizada también por constar de un circuito multivibrador con períodos conmutables externamente de 0.01 s, 0.10 s y 1 s, controlado por la señal de salida de la unidad y diseñado con puertas NO-Y integradas CMOS.

90

4) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2 y 3, y caracterizada también por constar de tres circuitos contadores-decodificadores integrados que proporcionan respectivamente las diez salidas decodificadas en base decimal.

95

5) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, y caracterizada también por un circuito puerta que contabiliza el período programado en los diales de mando externos mediante la coincidencia de las salidas de los tres contadores-decodificadores.

6) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3,

4 y 5, y caracterizada también por un circuito de memoria del tipo R-S cuya duración está determinada por el instante de activación y por el pulso de salida del circuito puerta. En el flanco de subida del pulso se activa el circuito multivibrador y se pone a cero intercalando un diferenciador, los circuitos contadores-decodificadores.

7) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y caracterizada también por una etapa de potencia que permite regular la amplitud del impulso de salida y la intensidad de acuerdo con la carga aplicada.

8) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, y caracterizada también por poder ser ampliados los tiempos de temporización en márgenes múltiples de 10 sin más que colocar en serie tantos contadores-decodificadores como múltiplos de 10 se deseen.

9) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, y caracterizada también por tener asegurada una precisión mínima del 99.9% en todos los márgenes de trabajo.

10) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, y caracterizada también por funcionar como generador de un tren único de impulsos, accionado manual o remotamente, programable en cuanto al número de impulsos que componen dicho tren; siendo este número cualquiera de los comprendidos entre 1 y 999. Este margen es fácilmente ampliable en sucesivas potencias de 10 con la adición sucesiva en cascada de circuitos integrados contadores-decodificadores.

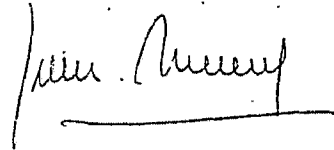
11) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, y caracterizada también porque la anchura de los impulsos que componen un tren generado, según reivindicación 10, puede también programarse dentro del margen de tiempos crecientes según potencias de 10.

12) "UNIDAD ELECTRONICA DE TEMPORIZACION CON INTERVALOS DE TIEMPO PREFIJABLES ENTRE 0.10 Y 1.000 SEGUNDOS", tal y como se describe en el -

cuerpo de esta memoria y reivindicaciones que consta de 6 páginas escritas por una cara y un solo dibujo.

130

Madrid, 2 de Junio de 1.975

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Juan Arce", with a horizontal line underneath it.

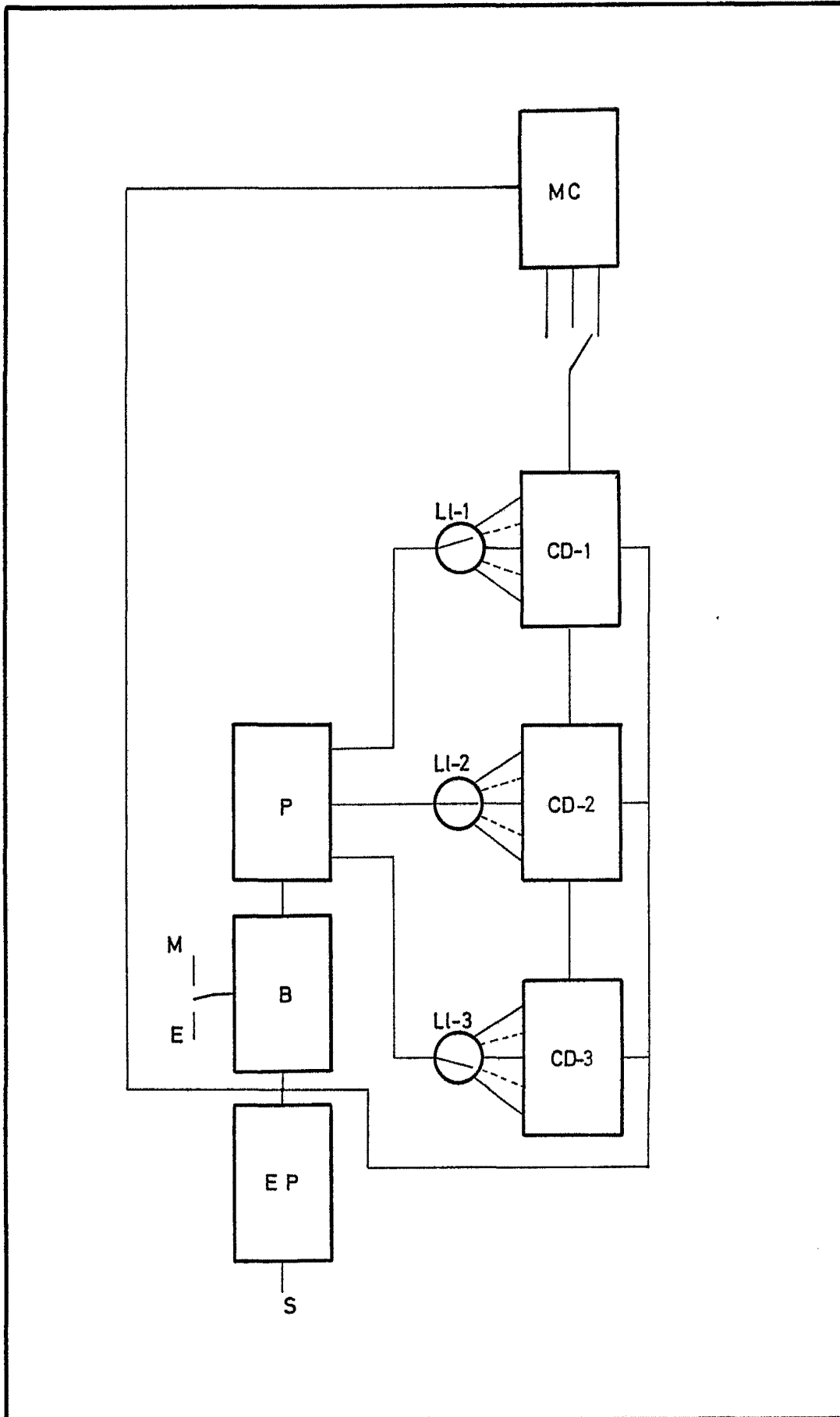


Figura 1. Esquema de un sistema de control eléctrico.