



376969

PATENTE DE INVENCION

Ref: U.S. Ser. 802,375.

SECCION TECNICA	_____
CLASIFICACION I.P.C.	_____
CLASE 301	_____
SUBCLASE P	_____

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos para medir la velocidad media de un vehículo tomado como objetivo.

===== | 376969 |

Solicitante: Mr. JOHN WILLIAM LISTON, de nacionalidad norteamericana, residente en c/o Pivan Engineering Corporation, Pivan Data Systems, 6955 North Hamlin Avenue, Lincolnwood, Illinois 60645,

Mr. WILLIAM KEENE OLIVER, de nacionalidad norteamericana, residente en c/o Federal Sign and Signal Corporation, 13600 Southwestern Avenue, Blue Island, Illinois 60406,

Mr. GORDON EDWARD GEE, de nacionalidad norteamericana, residente en c/o Electro Products Laboratories, 6125 West Howard Street, Chicago, Illinois 60648, los tres en EE.UU. de A.

=====

376969



5. El presente invento se refiere a un aparato eléctrico para medir la velocidad de un vehículo que circula por una carretera. El aparato va montado en un primer vehículo, por ejemplo un coche de la policía, y es manejado desde el interior del primer vehículo para medir la velocidad de un segundo vehículo o coche tomado como objetivo observado por el conductor del primer vehículo. El aparato comprende un interruptor de tiempos y un interruptor de distancias montados convenientemente para que el conductor del primer vehículo los pueda manejar.
- 10.

15. Un ejemplo del método seguido para manejar el aparato del presente invento consiste en que el conductor del primer vehículo siga al vehículo objetivo y ponga en circuito, por ejemplo cierre el interruptor de tiempos cuando el vehículo tomado como objetivo pasa por un primer lugar elegido, como puede ser un paso inferior en la carretera. Cuando el primer vehículo alcanza el primer lugar elegido, se cierra el interruptor de distancia. El interruptor de tiempos se desconecta por ejemplo abre cuando el vehículo tomado como objetivo alcanza un segundo punto de situación elegido en la carretera, y se abre el interruptor de distancia cuando el primer vehículo alcanza el segundo punto de situación.
- 20.

25. Se comprenderá que los impulsos de distancia arriba mencionados se transmiten a los medios de calculadora aritmética solamente mientras se encuentra cerrado el interruptor de distancia y, por lo tanto, el número de dichos impulsos es proporcional a la distancia comprendida entre el primer y segundo puntos de situación elegidos.
- 30.

-3-
376969



- De un modo similar, los impulsos de tiempo se transmiten a los medios de calculadora aritmética solamente mientras esté cerrado el interruptor de tiempos, y de este modo el número de dichos impulsos es proporcional al tiempo necesario para que el vehículo tomado como objetivo corra entre el primer y segundo punto de situación. Por consiguiente, el número de impulsos de distancia dividido por el número de impulsos de tiempo será proporcional a la velocidad media del vehículo tomado como objetivo, e introduciendo en el aparato los factores de escala apropiados, puede aparecer la velocidad real en un elemento de lectura en Kms por hora.
- 5.
- 10.

- Existen muchas variaciones diferentes del método a seguir para utilizar el aparato del presente invento y la descripción del mismo expuesta a continuación es simplemente un ejemplo. El método de uso se describe y reivindica en la patente Estadounidense 3.182.331 de Arthur N. Marshall, cedida al cesionario del presente invento. En la patente Estadounidense citada 3.182.331, el método de uso se describe junto con un cierto aparato mecánico, cuyo aparato mecánico se describe y reivindica también en la patente Estadounidense 3.276.029.
- 15.
- 20.

- El objeto de la presente invención es proporcionar un aparato eléctrico perfeccionado para llevar a cabo el método de indicación de velocidad descrito en la patente Estadounidense 3.182.331 arriba citada.
- 25.

- Los objetos anteriores y otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue de una forma preferente de realización del mismo, con relación a los dibujos adjuntos, en
- 30.

376969



los que:

La figura 1 es un diagrama esquemático de conjuntos del aparato indicador de velocidad construido según el presente invento.

5. La figura 2 es un diagrama del circuito que ilustra la forma en que funcionan los conmutadores de tiempo y distancia e ilustra también la forma en que se inicia automáticamente un cálculo de velocidad después que la información de tiempo y distancia se ha alimentado del aparato por el accionamiento de los conmutadores citados.

10. La figura 3 es un diagrama del circuito, ilustrándose ciertos componentes en forma de bloques sólomente, cuya figura representa un contador de impulsos de tiempo y un aparato relacionado con el mismo, un reloj computador junto con un contador de control, y circuitería, mediante la cual una señal "lista para computer" inicia varias operaciones pertenecientes a un cálculo de velocidad.

15. La figura 4 es una vista en alzado, fragmentada y despiezada, que ilustra una fuente luminosa y una célula fotoeléctrica en combinación con una rueda interruptora movida por el cable del hodómetro de un vehículo en el que va montado el aparato del invento, mediante la cual la célula fotoeléctrica se verá pulsada para producir una pluralidad de impulsos de distancia proporcionales a la distancia recorrida por el vehículo.

20. La figura 5 es una vista tomada aproximadamente en la dirección de las flechas 5-5 de la figura 4, e ilustra la rueda interruptora impulsada de una forma giratoria por el cable del hodómetro de la figura 4; y
- 25.
- 30.

- 5 -
376969



La figura 6 es un diagrama de circuito que ilustra una unidad de memoria de error que coopera con un sistema de lectura de velocidad y que indica cuando se ha cometido un error al manejar el aparato del presente invento.

5.

A continuación se describe una forma preferente de realización del invento, con relación a los mencionados dibujos, con el fin de familiarizar a los expertos en la materia con el modo de llevar a la práctica y utilizar el invento.

10.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, se ilustra en la figura 1 un contador de distancia 10 que comprende un contador binario directo de 15 bitios con capacidad para acumular aproximadamente 8,785 km de distancia. Según se ilustra en las figuras 1 y 2 se habilita un interruptor de distancia 12, y cuando se cierra o conecta el interruptor 12 a mano, se transmitirá una pluralidad de impulsos de voltaje o señales al contador de distancia 10 que los cuenta, siendo proporcional el número de impulsos de distancia a la distancia recorrida por un vehículo equipado con el aparato del presente invento durante el tiempo en que se encuentra cerrado el interruptor de distancia.

15.

20.

Las figuras 4 y 5 ilustran un aparato generador de impulsos para producir los impulsos de distancia y en la figura 4 se ilustra un conector 14 diseñado para ir conectado directamente al cable del hodómetro de un vehículo en el que va montado el aparato del invento. Lógicamente se comprenderá que el cable del hodómetro es un componente normal de un automóvil que normalmente comprende una

25.

30.



376969 - 6 -

- carcasa exterior no giratoria y un elemento giratorio interno, y que gira un número predeterminado de veces por unidad de distancia recorrida. En la mayoría de los automóviles tradicionales el cable del hodómetro girará aproximadamente 1.000 revoluciones por cada kilómetro, aún cuando esto no sea una cifra exacta, y se puede suponer que haya una variación de $\pm 10\%$. Más adelante se explicará la forma de corrección seguida para compensar dicha variación, pudiéndose suponer por el momento que el conector 14 gire con precisión a 1.000 por cada kilómetro recorridos. El conector 14 impulsa a un adaptador 16, el cual a su vez se conecta a un conjunto de rueda interruptora 18 que comprende una rueda interruptora 20, mediante el cual la rueda interruptora girará a razón de 1.000 revoluciones por cada kilómetro de avance del vehículo. La rueda interruptora 20 tiene seis ranuras 22 espaciadas circunferencialmente formadas en la misma, y por lo expuesto se comprenderá que una revolución de la rueda 20 indicará una distancia de un metro. Por lo tanto, la separación entre ranuras adyacentes 22 puede ser igual a una distancia recorrida de 0,166 m.
- En la figura 4 se ilustra también un conector 24, pero este conector representa simplemente los medios para impulsar al hodómetro normal del automóvil desde el conjunto de rueda interruptora 18, indicando de este modo que el aparato generador de impulsos de distancia del presente invento puede ir conectado a un sistema impulsor de hodómetro de tipo tradicional sin interrumpir el funcionamiento normal del mismo. La figura 4 ilustra además una lámpara fija 26 y un elemento fijo fotosensible 28 que
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

376969⁷ -



- van montados en lados opuestos de la rueda interruptora
20. El elemento fotosensible 28 comprende preferiblemente una célula fotoeléctrica que produce un impulso de voltaje cada vez que una de las ranuras 22 de la rueda interruptora 20 permite que la luz procedente de la lámpara 26 incida en la célula fotoeléctrica. Por consiguiente, a medida que el vehículo avanza para impulsar a la rueda interruptora 20 por medio del cable del hodómetro, la célula fotoeléctrica 28 producirá un impulso de voltaje por cada 0,166 m recorridos por el vehículo, ó 6.000 impulsos por cada kilómetro de recorrido.

- Según se ilustra en la figura 1, los impulsos de voltaje producidos por la célula fotoeléctrica 28 se transmiten a un elemento acondicionador de señales 30.
15. El elemento acondicionador de señales 30 puede comprender por ejemplo un circuito disparador Schmitt, que realiza la función de acumular una cierta histeresis en los impulsos, para eliminar impulsos falsos de distancia si se detuviera el vehículo, mientras el circuito de la célula fotoeléctrica se encuentra en un estado de transición. La figura 1 ilustra además, que los impulsos de distancia producidos por la célula fotoeléctrica 28 después de pasar a través del elemento acondicionador de señales 30, se transmiten al contador de distancia 10. No obstante, se debe tener presente que mientras que dichos impulsos de distancia se producirán siempre que el vehículo esté en movimiento/^{los} impulsos serán transmitidos al contador de distancia 10 sólomente cuando se cierre el interruptor de distancia 12.

30. Refiriéndonos a la figura 2, se observará que cuan



376969

- do se cierra el interruptor de distancia 12, se conecta una báscula o flip-flop 32 que comprende un par de puertas 32' y 32", al mismo tiempo se conecta una unidad de memoria de distancia 34 la cual puede ser un circuito basculador que comprende un par de puertas 34' y 34".
5. Según se indica en la figura 2, los impulsos de distancia procedentes del elemento acondicionador de señales 30 se transmiten a una puerta 36, y la puerta 36 se conecta con la báscula o flip-flop de distancia 32, por lo que se activará la puerta 36 y producirá una señal de salida cuando entra en acción la báscula o flip-flop de distancia 32. Por consiguiente, se transmitirán impulsos de distancia desde la puerta 36 de la figura 2 hasta el contador de distancia 10 ilustrado en la figura 1, sólo lamente cuando esté cerrado el interruptor de distancia 12. Se comprenderá que la puerta 36 está representada en los dibujos por un símbolo que tiene un lado de entrada plano para indicar una puerta "Y", cuyo símbolo se emplea con el mismo significado en cualquier otra parte de la presente memoria.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Se observará también que en la figura 2 se ilustra una coincidencia de cuatro entradas o puerta 38 que tiene la finalidad de proporcionar una señal de salida, que en la presente memoria se denomina "Señal lista para computar", puesto que dicha señal de salida inicia un cálculo o cómputo de velocidad, según se describirá con mayor detalle más adelante. Las cuatro entradas en la puerta 38 se indican por medio de los números 38a, 38b, 38c y 38d, y como la puerta 38 es una puerta "Y", producirá una señal de salida o "señal lista para computar" sólo cuando des

376969⁻⁹⁻



- pués de que se reciba una señal de entrada en cada uno de los cuatro conductores o terminales de entrada. Se observará que cuando se cierra el interruptor de distancia 12, activando de este modo a la unidad de memoria
5. de distancia 34, esta producirá una señal de entrada o señal activadora en el terminal 38d de la puerta 38, satisfaciendo de este modo una de las cuatro condiciones necesarias para producir una señal de salida desde la puerta 38.
10. Según se ha descrito anteriormente, siempre que avanza el vehículo equipado con el aparato citado y se cierra el interruptor de distancia 12, se transmitirán entonces 6.000 impulsos por cada kilómetro. o un impulso por cada 0,166 metros, de recorrido desde la puerta
15. 36 de la figura 2 (véase también la figura 1) hasta el contador de distancia 10 de la figura 1. El contador de distancia 10 comprende un contador binario directo de 15 bitios y, por lo tanto, tiene una capacidad de $(2^{15})-1$ ó 32767 impulsos, lo cual representa una capacidad de 8,785 kilómetros de recorrido del vehículo. Por
20. consiguiente, empleando el aparato descrito en la modalidad de preferencia del invento para verificar la velocidad de un segundo vehículo, el interruptor de distancia 12 no deberá estar cerrado en una distancia superior a
25. 8,78 km; pero lógicamente en el uso normal que la policía puede hacer del aparato la capacidad citada del contador de distancia es más que adecuada. No obstante, como medida de seguridad puede ser conveniente disponer de medios, según se describirán más adelante, para indicar en el
30. dispositivo de lectura de velocidad si, de hecho, se ha

- 10 -
376969



excedido de la capacidad del contador de distancia 10.

- Se puede utilizar cualquier dispositivo apropiado mediante el cual un impulso sobrante del contador de distancia 10 produzca una indicación en el dispositivo de lectura que informe al operador que se ha superado la capacidad del aparato. Por ejemplo, el aparato presente, comprende un contador de velocidad que comprende un contador decimal codificado binario, según se describirá con mayor detalle más adelante, y se puede utilizar un impulso sobrante del contador de distancia 10 para activar una unidad de memoria de error que fija la unidad menos expresiva de la etapa menos expresiva del contador de velocidad, v.g., 0,1 km, por hora, haciendo de este modo que el dispositivo de lectura de velocidad muestre una velocidad de 0,1 km por hora. Dicha señal predeterminada indicaría al operador o conductor del vehículo que se había producido un error en el funcionamiento del aparato.
- Habiéndose explicado el aparato para producir y contar los impulsos de distancia, se describe a continuación el aparato para producir y contar los impulsos de tiempo. La figura 1 ilustra un reloj u oscilador 40 que se puede considerar como un oscilador de 170,7 Hz interno, en el sentido de que se diseña para producir 170,7 impulsos por segundo. No obstante, es importante que el oscilador 40 sea de un tipo que proporcione corrección de frecuencia, puesto que una característica del presente invento es que el aparato indicador de la velocidad esté calibrado para corregir la frecuencia del oscilador. El oscilador o reloj 40 es preferiblemente ajustable para que
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 11 -
376969



JUL 1977

produzca 170,7 impulsos por segundo \pm 10 %. Lógicamente, la frecuencia elegida es hasta un cierto punto cuestión de elección, según se explicará con mayor detalle más adelante. No obstante, se comprenderá que la finalidad del oscilador 40 es producir un número predeterminado constante de impulsos por unidad de tiempo y que para este fin se pueden emplear varios tipos conocidos de dispositivos.

- 5.

La figura 1 ilustra la señal de tiempo o impulsos de tiempo que se suministran a un contador de tiempos 42. No obstante, la figura 1 ilustra además un interruptor de tiempos 44, siendo importante observar que los impulsos de tiempo se alimentan al contador de tiempos 42 sólo cuando el interruptor de tiempos 44 está cerrado, debiéndose comprender que tanto el interruptor de distancia 12 como el interruptor de tiempos 44 se montan de una forma normal para que puedan ser manejados con facilidad por el conductor del vehículo en el que va montado el aparato indicador de velocidad del presente invento.

10.

15.

20.

Refiriéndonos a la figura 2, se observará que los impulsos de tiempo se suministran a una puerta 46 y que cuando esta produce una corriente de salida, los impulsos de tiempo son transmitidos desde la puerta 46 hasta el contador de tiempo 42. Se observará además que cuando se cierra el interruptor de tiempos 44, se activa una báscula o flip-flop de interruptor de tiempos 48 que comprende un par de puertas 48' y 48'', y la báscula o flip-flop de interruptor de tiempos se conecta con la puerta 46 por medio del conductor 50, por lo que cuando se activa la báscula o flip-flop 48, activará a la puerta 46 haciendo que

25.

30.

376969



- esta transmite los impulsos de tiempo al contador de tiempos 42 a la velocidad aproximada de 170,7 impulsos por segundo, dependiendo la frecuencia precisa de la corrección del reloj 40. Además, el cierre del interruptor de tiempos 44 activará a una unidad de memoria de tiempos 52 que comprende un par de puertas 52' y 52" y esta se conecta por medio del conductor 38a a la puerta 38. Por consiguiente, el cierre del interruptor de tiempos 44 controla a un segundo elemento de los cuatro elementos en la puerta 38 y de este modo satisface una segunda de las cuatro condiciones necesarias para producir una corriente de salida o "señal lista para computar" desde la puerta 38.
- El contador de tiempos según se ilustra en la figura 1 indicado por el número 42 recibe los impulsos de tiempo procedentes de la puerta 46 y los cuenta. El contador de tiempos 42 comprende un contador binario directo de 16 bitios que tiene una capacidad de $(2^{16})-1$ ó 65.535 impulsos, y se supone que el reloj 40 produce 170,7 impulsos por segundo, entonces la capacidad del contador de tiempo 42 será aproximadamente de 6,40 minutos. Al igual que en el contador de distancia 10, es conveniente disponer de una medida de seguridad por la cual, si el interruptor de tiempos se encuentra cerrado durante un periodo superior a 6,48 minutos, se transmita un impulso sobrante a una unidad flip-flop de memoria de error o dispositivo similar que fija una lectura, por ejemplo de 0,1 en el contador de velocidad, por lo que cuando el dispositivo de lectura de velocidad muestre una velocidad de 0,1 el operador sabrá que el aparato ha funcionado inadecuadamente.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



376969

cuádamente. No obstante, igualmente en este caso una capacidad de 6,40 minutos será normalmente mas que adecuada para el contador de tiempo 42.

- Según se ha explicado anteriormente en la presente memoria, y según se describe con mayor detalle en la patente Estadounidense mencionada 3.182.331, para utilizar el aparato del presente invento, el aparato se monta en un vehículo y el conductor de dicho vehículo maneja los conmutadores de distancia y tiempo 12 y 44 en momentos apropiados con el fin de determinar la velocidad de un segundo vehículo. En el ejemplo particular descrito anteriormente en la presente memoria, cuando el primer vehículo va siguiendo al vehículo tomado como objetivo, se hizo observar que se cierra el interruptor de tiempo 44 cuando se observa que el vehículo tomado como objetivo, pasa por un primer punto de situación elegido; el interruptor de distancia 12 se cierra cuando el primer vehículo pasa por el primer punto de situación elegido; el interruptor de tiempo 44 se abre cuando se ha observado que el vehículo tomado como objetivo pasa por un segundo punto de situación elegido; y el interruptor de distancia 12 se abre cuando el primer vehículo pasa por el segundo punto de situación elegido.
- Son muchas las variaciones posibles del método anterior y además también variará el orden de accionamiento de los conmutadores o interruptores. No obstante, para hacer cualquier determinación de la velocidad, cualquiera que sea la secuencia, el interruptor de tiempo 44 se cerrará y se abrirá ulteriormente para alimentar un cierto número de impulsos de tiempo al contador de tiempos 42;
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

376969



5. y el interruptor de distancia 12 se cerrará y se abrirá ulteriormente para alimentar un cierto número de impulsos de distancia al contador de distancias 10. En ese punto, se efectúa el cálculo o cómputo de velocidad dividiendo de hecho los impulsos de distancia por los impulsos de tiempo. Por lo tanto, tomando como referencia la figura 2, se observará que cuando se abre el interruptor de distancia 12 se repone o reactiva la báscula o flip-flop de distancia 32 y se produce una señal por el conductor 38c para controlar a un tercero de los elementos de la puerta 38, y cuando se abre el interruptor de tiempo 44 la báscula o flip-flop de tiempo 48 se reactiva y se produce una señal por el conductor 38b para controlar a un cuarto elemento de los elementos de la puerta 38. Después del control de los cuatro elementos de la puerta 38, esta producirá una corriente de salida denominada en la presente memoria como "señal lista para computar", la cual según se describirá con mayor detalle más adelante inicia automáticamente un cómputo de velocidad para que se pueda calcular una velocidad y quede expuesta casi instantáneamente en el elemento de lectura de velocidad.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Se comprenderá con relación al funcionamiento del aparato anterior, que según ciertos métodos de determinación de la velocidad, puede ser necesario hacer un uso repetido de la información de distancia contenida en el contador de distancia 10. Por ejemplo, según un método seguido para determinar la velocidad, un coche de policía equipado con el aparato del presente invento puede viajar por la carretera entre dos puntos de situación elegidos y
- 30.

376969



- el conductor puede cerrar el interruptor de distancia 12 cuando pase por el primer punto de situación y abrir el interruptor de distancia cuando pase por el segundo punto de situación, alimentando por lo tanto en el contador de distancia 10 un cierto número de impulsos representativos de la distancia comprendida entre los dos puntos de situación elegidos. Ulteriormente, el coche de la policía puede estacionarse y esperar en un punto conveniente para observar a los coches que viajan entre los citados puntos de situación.
- 5.
- 10.
- Como se alimenta la distancia debida en el aparato con antelación, el agente de la policía puede medir la velocidad de un coche que pase por ese lugar simplemente cerrando el interruptor de tiempo 44 cuando se observe que un coche tomado como objetivo pasa por el primer punto de situación y abrir el interruptor de tiempo cuando el coche tomado como objetivo pase por el segundo punto de situación, por lo que cuando se abre el interruptor de tiempo la velocidad del coche tomado como objetivo se podrá calcular y registrar automáticamente. Se comprenderá que el método anterior se puede repetir muchas veces utilizando siempre la misma información de distancia. Esta es la razón de que, según una modalidad de preferencia del presente invento, no se elimine la
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- cuenta de impulsos en el contador de distancia 10 cuando se efectúa un cálculo o cómputo de velocidad. Además, se dispone de un mecanismo de reposición mediante el cual el operador o conductor puede reponer o reactivar selectivamente el contador de tiempos 42 sin reponer o reactivar al contador de distancia 10. A continuación se describe

376969



el aparato utilizado para conseguir los objetos anteriores.

- Tomando como referencia la figura 1, se observará que el contador de distancia 10 está asociado con
5. puertas correspondientes de transferencia de distancia 54 que conducen a un registro de corrimiento de distancia 56, cuyo registro está asociado con un multiplicador 58. No se cree necesario describir estos componentes con detalle puesto que son componentes tradicionales
 10. por ser ya conocidos por los expertos en la materia. Según se ha indicado anteriormente el contador de distancia 10 comprende un contador binario directo de 15 bitios. Cuando las puertas de transferencia de distancia 54 entran en acción, la información de distancia se transfiere al registro de corrimiento de distancia 56. En
 15. otras palabras, se habilitan 15 puertas de transferencia de distancia 54, cada una de ellas correspondientes a cada una de las etapas del contador de distancia de 15 etapas 10, y cuando se transmite un impulso de "acumulación de distancia" a las diversas puertas de transferencia,
 20. la información de distancia se transfiere al registro de corrimiento de distancia 56, efectuándose la transferencia sin eliminación para que la información en el contador de distancia permanezca en el mismo, aún después de
 25. que el impulso "acumulación de distancia" efectúe la transferencia mencionada.

- El multiplicador 58 comprende un multiplicador binario de 10 bitios que se añade al lado menos expresivo del registro de corrimiento de distancia 56 y, por las
30. razones que se expondrán más adelante, un bitio de signo o



1970

- flip-flop de signo 60 se añade al lado más expresivo del registro con corrimiento. El multiplicador binario de 10 bits 58 al añadir 10 etapas al registro con corrimiento 56 multiplicará el número de impulsos procedentes del contador de distancia por 2^{10} o 1.024. La magnitud de este multiplicador es en cierto grado cuestión de elección así como la frecuencia del reloj 40, siendo la finalidad el proporcionar un reloj que produzca un número práctico o conveniente de impulsos por segundo para
5. contribuir a disponer de un aparato de precisión indicador de la velocidad y, lógicamente, a conseguir un generador de impulsos de distancia práctico y preciso, como el aparato que se ha descrito anteriormente con relación a las figuras 4 y 5, que producen aproximadamente 6.000 impulsos por cada kilómetro de distancia.
- 10.
- 15.

Lógicamente se comprenderá que el reloj 40, el multiplicador 58 y el generador de impulso de distancia 20, 28 deben estar coordinados para que el aparato de lectura de velocidad muestre una lectura en km por hora.

20. Así, supongamos que un vehículo tomado como objetivo avanza a una velocidad de 60 kilómetros por hora, o un kilómetro por minuto. Según el sistema descrito anteriormente, un kilómetro equivale a 6.000 impulsos de distancia que se multiplican por 1.024, y un minuto equivale a

25. $60 \times 170,7$ impulsos de tiempo puesto que el reloj 40 produce $170,7$ impulsos de tiempo por segundo. Así:

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{a distancia}}{\text{tiempo}}$$

$$\text{Velocidad} = \frac{6000 \times 1024}{60 \times 170,7} = 600$$

30.

- 18 -
376969



5. El aparato de lectura de velocidad que se describirá más adelante proporciona una lectura de la velocidad en décimas de kilómetros por hora, y por lo tanto la lectura anterior aparecerá como 60'0 kilómetros por hora. Se observará de este modo que los diversos componentes del aparato descritos en la presente memoria están coordinados de forma que cuando el número de impulsos de distancia multiplicado por 1.024 se divide por el número de impulsos de tiempo, el cociente representará la velocidad en décimas de kilómetros por hora.
10. El registro de corrimiento de distancia 56 contiene 15 bitios correspondientes a los 15 bitios del contador de distancia 10, al que se añaden los bitios del multiplicador 58 y corre la información de distancia bitio a bitio hasta un dispositivo de sustracción total 62, mientras que la información de tiempo se alimenta bitio a bitio desde el contador de tiempo 42 hasta el dispositivo de sustracción total. Estas operaciones se describirán con mayor detalle más adelante, pero se comprenderá que la división de los impulsos de distancia por los impulsos de tiempo se efectúa según el presente invento sustrayendo repetidamente el valor de tiempo del valor de distancia y contando el número de sustracciones logradas que se pueden efectuar hasta que se agota el valor de distancia y pasa a un número negativo. O sea, si se cuenta el número de sustracciones de tiempo del valor de las distancias logradas, y si se detiene el cómputo cuando cambia el signo del valor de distancia y pasa a ser negativo, entonces el número de sustracciones logradas será de hecho igual a la distancia dividida por el tiempo,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

376969



o igual a la velocidad. Lo anteriormente expuesto explica la razón para que se añada el bitio de signo 70 al lado más expresivo del registro de corrimiento de distancia 56, puesto que cuando se resta repetidamente el tiempo de la distancia en el dispositivo de substración total 62, se hará necesario utilizar el bitio de signo 60 cuando la información de distancia llega a 0, y es en este punto en el que se detiene el cálculo.

5.

Según se ilustra en las figuras 1 y 3, el contador de tiempo 42 está asociado con una pluralidad de puertas de tiempo 64, existiendo 16 puertas serializadas de tiempo 64 o una correspondiente a cada uno de los 16 bitios del contador de tiempo binario directo. Cuando las puertas de tiempo 64 entran en acción, la información de tiempo se alimenta de un modo serial con el bitio menos expresivo que tiene lugar primero, pasando lógicamente los impulsos de información de tiempo al dispositivo de substración total 62.

10.

15.

Las figuras 1 y 3 ilustran adicionalmente un reloj computador 68 que comprende un oscilador de 250 Hz interno asociado con un contador de control 70. El contador de control 70 comprende un contador binario de 28 conteos que pasa repetidamente por un ciclo de computación de 28 cuentas a medida que es pulsado por el reloj computador 68. De este modo se comprenderá que un ciclo completo de cómputo de velocidad exige 28 impulsos del reloj 68, y este produce impulsos a la velocidad de 250.000 por segundo. Con relación al registro de corrimiento de distancia 56 y multiplicador 58, estos componentes tienen juntos un total de 26 bitios incluyendo el

20.

25.

30.

376969



5. bitio de signo añadido 60, y por lo tanto necesita 26 impulsos, v.g., conteo de 0 a 25, para alimentar toda la información anterior por el dispositivo de substracción total 62, dejando dos impulsos extra, v.g., conteo 26 y 27, para otras operaciones que se explicarán más adelante.

10. Anteriormente se ha descrito la forma en que se produce la señal de salida o señal "lista para computar" desde la puerta 38 de la figura 2 después de haberse cerrado ámbos interruptores de distancia y tiempo 12 y 44 y haberse abierto ulteriormente. A continuación se hace referencia a la figura 3 que ilustra la señal "lista para computar" alimentada a una circuitería lógica de control que se ilustra junto con el reloj computador 68 y el contador de control binario o contador de ciclos 70, ilustrándose estos dos componentes en forma de conjunto. 15. Cuando se recibe la señal "lista para computar" se debe sincronizar con el contador de control 70 que, según se ha mencionado anteriormente, proporciona ciclos repetidos de 28 conteos, denominándose los conteos en la presente memoria como conteos 0 a 27. 20.

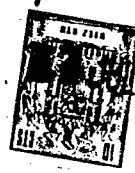
25. En la modalidad descrita, el contador de control 70 se diseña para que, después de recibir la señal "lista para computar", que puede tener lugar en cualquier momento durante los conteos 0 a 27, una primera unidad de memoria o flip-flop "lista para computar" 74 que comprende de las puertas 74' y 74" entra en acción del conteo 26. En otras palabras, la señal "lista para computar" puede entrar en cualquier momento durante los conteos 0 a 27, pero la primera unidad de memoria 74 entrará en acción 30.



376969

- siempre en el conteo 26 siguiente con el fin de sincronizar la señal "lista para computar" con el contador de control 70. Según se ilustra en la figura 3, el reloj computador 68 pulsa al contador de control 70 y la señal lista para computar activa una puerta 75 permitiendo de este modo que el impulso de los conteos 26 + 27 sean conducidos desde una línea 76 a través de la puerta 75 a la primera unidad de memoria 74 activando esta memoria en el conteo 26.
- 5.
10. La figura 3 ilustra además una puerta de tres elementos 78 que tienen tres terminales de entrada 80, 82 y 84. El terminal 80 lleva el impulso de reloj producido por el reloj computador 68. El terminal 82 se conecta a una segunda unidad de memoria 86 que comprende un par de puertas 86' y 86", y el terminal 82 habilitará un elemento correspondiente de la puerta 78 siempre que se reponga o reactive la segunda unidad de memoria 86, reactivándose esta unidad de memoria normalmente cuando se recibe la señal lista para computar. Finalmente, el tercer terminal 84 habilitará al tercer elemento de la puerta 78 cuando se conecte la primera unidad de memoria 74. Por consiguiente, cuando se conecta la primera unidad de memoria 74 en el conteo 26, según se ha descrito anteriormente, se habilitará la puerta 78 para producir una corriente de salida que se puede denominar impulso de "acumulación de distancia". El impulso de "acumulación de distancia" procedente de la puerta 78 es conducido a las diversas puertas de transferencia de distancia 54 de la figura 1, haciendo de este modo que la información de la distancia sea transferida al registro de co-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

376969²²



rrimiento de distancia 56.

- En el impulso siguiente de reloj, después de almacenarse la información de distancia en el registro de corrimiento 56, se activa la segunda unidad de memoria 86. Una puerta de tres elementos 88 se conecta con los terminales de entrada 90, 92 y 94. El terminal 90 se conecta con la báscula o flip-flop 60 o bitio de signo añadido, y el elemento correspondiente de la puerta 88 se habilitará siempre que haya un signo más, v.g., un número positivo en el registro de corrimiento de distancia 56. El segundo terminal 92 se conecta con el primer elemento de memoria 74 y, de este modo, el segundo elemento de la puerta 88 se habilitará cuando entre en acción la primera unidad de memoria 74. El tercer terminal 94 lleva el impulso de conteos 26 + 27 procedente del contador de control 70. Por consiguiente, se habilitará la puerta 88 y producirá una corriente de salida durante el impulso de los conteos 26 + 27 procedentes del contador de control 70. Una puerta 96 recibe el impulso de los conteos 26 + 27 desde la puerta 88 sobre el terminal 98 y también recibe todos los impulsos de número impar procedentes del contador de control 70 por el terminal 100. De este modo, la puerta 96 se habilitará en el conteo 27 y producirá una corriente de salida que activa a la segunda unidad de memoria 86. De este modo, la segunda unidad de memoria 86 entra en acción en el conteo 27.

Cuando se activa la segunda unidad de memoria 86, en el impulso de conteo 27 procedente del contador de ciclo 70, dejará de habilitar a la puerta 78 por el termi-

- 23 -
376969



1977

- nal 82. Por consiguiente, la puerta 78 produce un solo impulso de reloj o señal de "acumulación de distancia" en el conteo 26, y en el conteo 27 siguiente se inhibe la puerta 78 y deja de producir una corriente de salida debido a que entra en acción la unidad de memoria 86. La activación de la segunda unidad de memoria 86 actúa también sobre un terminal 102 para habilitar un elemento de una puerta de cuatro elementos 104, cuya puerta tiene también terminales de entrada 106, 108 y 110. Un segundo elemento de la puerta 104 es habilitado sobre el terminal 106 por el impulso de reloj procedente del reloj 68, cuyos impulsos se producen lógicamente de una forma continua a la velocidad de aproximadamente 250.000 por segundo. Un tercer elemento de la puerta 104 es habilitado sobre el terminal 108 por un impulso de número par, procedente del contador de ciclos 70, y un cuarto elemento de la puerta es habilitado sobre el terminal 110 por el impulso de conteo 26 + 27.
- No obstante, se observará, considerando juntas las cuatro condiciones citadas, que una vez que el segundo elemento de memoria 86 se activa en el conteo impar 27, la puerta 104 no se habilitara y producirá una corriente de salida hasta el impulso de número par de conteo 26 en el ciclo siguiente. No obstante, cuando se produce el impulso de conteo 26 en el ciclo siguiente por medio del contador de ciclos 70, la puerta 104 producirá un impulso de salida que se alimenta al contador de velocidad 112 de la figura 1, en el supuesto que la segunda unidad de memoria 86 permanezca activada. Según se explicará con mayor detalle más adelante, este es el modo en que el impulso sin
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

376969²⁴



5. ple se alimenta desde la puerta 104 hasta el contador de velocidad 112 cada vez que los impulsos de tiempo se restan de los impulsos de distancia, por lo que el número de impulsos conducidos al contador de velocidad corresponden a la velocidad del vehículo tomado como objetivo.

10. La puerta 114 ilustrada en la figura 3 se habilita o activa también cuando entra en acción la segunda unidad de memoria 86. La puerta de tres elementos 114 tiene terminales de entrada 116, 118 y 120. El terminal 116 lleva los bitios de tiempo o impulsos de tiempo en serie desde el contador de tiempo 42. El terminal 118 lleva conteos de impulsos 0 a 15 desde el contador de ciclos 70, y el terminal 120 habilita o activa al tercer elemento de la puerta 114 cuando entra en acción la segunda unidad de memoria 86. Por consiguiente, la puerta 114 produce una corriente de salida durante los conteos 0 a 15 del ciclo después de la activación o conexión de la segunda unidad de memoria en el conteo 27. Se observará que, según se ha mencionado anteriormente, hay 16 etapas serializadoras de tiempo 64, y el impulso de conteo 0 procedente del contador 70 accionará la primera puerta correspondiente al bitio de tiempo menos expresivo, el impulso de conteo 1 accionará la puerta siguiente, y así sucesivamente. De este modo, se comprenderá que la corriente de salida de la puerta 114 comprenderá los 16 bitios de tiempo, dispuestos en serie con el primer bitio menos expresivo, cuyos bitios se transmiten desde la puerta 114 hasta el dispositivo de substracción total 62.

30. Una puerta 122 ilustrada en la figura 3 transmite

376969



- impulsos para hacer avanzar al registro de corrimiento 56 para que la información de distancia sea alimentada al dispositivo de substración 62 y se substraigan del mismo los impulsos de tiempo. La puerta 122 esta provista de dos terminales de ontrada 124 y 126. El terminal 124 lleva los impulsos de conteo 0 a 25 desde el contador de control 70, mientras que el terminal 126 lleva los impulsos de reloj procedentes del reloj computador 68. Por consiguiente, se comprenderá que el registro de corrimiento 56 está siempre corriendo, de hecho, 26 bitios de información de distancia a través del dispositivo de substración durante cada ciclo de 28 conveos. De este modo, el registrador de corrimiento 56 efectúa el corrimiento sin tener en cuenta la señal "lista para computar" pero como es lógico solo se restan 0 de la información de distancia hasta el momento en que se alimentan bitios de tiempo en el dispositivo de substración total 62, después de lo cual se restan impulsos de tiempo de los impulsos de distancia. El resto de la distancia se retroalimenta al registro de corrimiento de distancia 56 y lógicamente se reduce cada ciclo en la cantidad correspondiente al tiempo. Además, cada vez que se logra una substración, la puerta 104 transmite un impulso de salida al contador de velocidad 112 que se describirá más adelante con mayor detalle.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

El proceso de substración continua hasta que la información de distancias se vuelve negativa y de este modo se hace necesario tomar prestado el bitio de signo añadido 60, en cuyo momento este producirá un impulso de "signo negativo". Para especificar, cuando cambia de

- 30.

- 26 -
376969



- signo el número en el registro de corrimiento de distancia 56, el bitio de signo o flip-flop bascula de signo, 60 (vease la figura 1) producirá un impulso de "signo negativo" en el conteo 26 siguiente del contador de control 70. Refiriéndonos a la figura 3, se observará que el impulso de "signo negativo" inhibe a la puerta 88 puesto que es necesario un signo positivo en el terminal 90 para poder activar a esta puerta. Al mismo tiempo, el impulso de "signo negativo" es llevado sobre un terminal 128 a una puerta 130 para habilitar o activar un elemento de la misma, y el segundo elemento de la puerta 130 se activa por un terminal 132 por medio del impulso de conteos 26 y 27 procedentes del contador de control 70. Por consiguiente, la puerta 130 producirá una señal de salida en el conteo 26 que se conduce por el terminal 134 para reconectar al segundo elemento de memoria 86 y que se conduce por el terminal 136 para reconectar al primer elemento de memoria 74.
- Una vez que se ha reconectado el segundo elemento de memoria 86, la puerta 114 quedará inhibida y los bitios de tiempo dejarán de ser alimentados al dispositivo de substracción 62. A pesar de que el registrador de corrimiento de distancia 56 continuará corriendo, se comprenderá que solo se restarán ceros de la información de distancia. Cuando se repone o reconecta el segundo elemento de memoria 86, la puerta 104 queda inhibida, y no se transmitirán más impulsos al contador de velocidad 112. Además, la reconexión arriba descrita del primer elemento de memoria 74 inhibe a la puerta 78, y por lo tanto no transmitirán más impulsos "de acumulación de distancia" a
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

376969



las puertas de transferencia de distancia 54. Por consi-
guiente, en este punto se detiene el cómputo de la velo-
cidad.

5. La figura 1 ilustra el contador de velocidad 112 el cual, según se ha descrito anteriormente, recibe un impulso cada vez que se efectúa una substración lograda. El contador de velocidad 112 comprende un contador de tres decenas que cuenta de una forma decimal codificada binaria. No se considera necesario describir con detalle
10. el contador de velocidad 112, pero se comprenderá que incluye tres etapas, una etapa para las decenas, una etapa para las unidades o unos, y una etapa para las décimas. Por ejemplo, cuando la etapa de las décimas alcanza su capacidad, rebosa a la etapa de las unidades, y al alcan-
zar su capacidad la etapa de las unidades rebosa a la
15. etapa de las decenas. Cada una de las tres etapas comprende cuatro elementos, los cuales proporcionan 10 com-
binaciones.
20. Según se ilustra en la figura 1, el contador de velocidad 112 se conecta con un descodificador excitador de segmentos de lámpara 113 el cual, a su vez, se conecta con una pantalla de segmentos de lámpara o dispositivo de lectura de velocidad 115. Los segmentos de lámpara 117 se disponen en tres etapas y cada etapa comprende siete
25. segmentos de lámpara individuales 117 dispuesto en forma de dos paralelogramos uno inmediatamente por encima del otro, por lo que puede aparecer representado cualquier número de 00,1 a 99,9 iluminándose determinados segmentos. Además, la capacidad del dispositivo de lectura de velo-
30. cidad 115 alcanza hasta 199,9 km por hora habilitando un

376969



5. indicador adicional 137 que se ilumina para indicar que se añaden 100 kilómetros por hora a la lectura de velocidad representada. Así, cuando el contador de velocidad alcanza 99,9 kilómetros por hora, el impulso en trante siguiente reconectará las tres etapas del contador de velocidad y producirá un impulso sobrante que sirve para iluminar el indicador de 100 kilómetros por hora 137, después de lo cual el contador de velocidad continuará funcionando hasta una velocidad de 199,9 kilómetros por hora.
10. Se observará que cada etapa del contador de velocidad 112 comprende cuatro bitios, y cada una de las tres etapas correspondientes de la pantalla de segmentos de lámparas 117 comprende 7 bitios. Por consiguiente, el descodificador excitador de segmentos de lámparas 113 se utiliza para convertir cuatro bitios de información en 7 bitios al objeto de coordinar el contador de velocidad 112 con el dispositivo de lectura de velocidad 115. De este modo, se comprenderá por lo expuesto, que una vez se ha detenido la computación en la forma descrita anteriormente, el conductor puede leer simplemente la lectura de velocidad que aparece en el dispositivo de lectura de velocidad iluminado 115.
15. La figura 6 es un diagrama de circuito que ilustra una unidad de memoria de error 138 junto con una puerta O 140 que tiene cuatro terminales de entrada 142, 144, 146 y 148. El terminal 142 conduce un impulso "sobrante de distancia" a la puerta 140; el terminal 144 conduce un impulso "sobrante de tiempo" a la puerta 140; el terminal 146 conduce un impulso "de doble distancia"
- 20.
- 25.
- 30.

29
376969



- a la puerta 140; y el terminal 148 conduce un impulso "de doble tiempo" a la puerta 140. Se comprenderá que la puerta 0 140 producirá una corriente de salida y activará a la unidad de memoria de error 138 siempre que se transmita cualquiera de los cuatro impulsos diferentes arriba descritos a una entrada de la puerta. Además, se comprenderá que la báscula o flip-flop de memoria de error 138 se conecta al contador de velocidad 112 (vease la figura 1) para que siempre que entre en acción la memoria de error, fije la unidad menos expresiva en la etapa menos expresiva del contador de velocidad 112, por lo que el dispositivo de lectura de velocidad expondrá una lectura fija de 0,1 kilómetros por hora. Por consiguiente, esta última lectura indicará al operador que el aparato ha funcionado inadecuadamente.
- 5.
- 10.
- 15.
- Según se ha mencionado anteriormente, el contador de distancia 10 produce un impulso sobrante de distancia siempre que el interruptor de distancia 12 permanezca cerrado en una distancia superior a la capacidad del contador de distancia. En otras palabras, cuando el contador de distancia 10 ha alcanzado su capacidad, el impulso siguiente recibido reconectará todos los elementos del contador de distancia y producirá un impulso sobrante que se transmite por el terminal 142 a la puerta 0
- 20.
- 25.
- 30.
140. De un modo similar, cuando el contador de tiempo 42 ha alcanzado su capacidad, el impulso siguiente recibido reconectará todos los elementos del contador de tiempo y producirá un impulso sobrante que se transmite por el terminal 144 a la puerta 0 140.
- La referencia anterior hecha a un impulso de "do-

L 7 JUL 1970

- 30 -

376969

- ble distancia" significa que se produce un impulso cuando el operador cierra erróneamente el interruptor de distancia 12 para introducir la distancia en el contador de distancia 10 cuando este no ha quedado limpio de la información de distancia conducida anteriormente al mismo. Refiriéndonos a la figura 2, en esta figura se ilustra una puerta 150 que comprende varios resistores y capacitores. La puerta 150 se activará y producirá un impulso de salida o impulso de "doble distancia" por la línea 146, siempre que reciba corriente de activación por las dos líneas de entrada 152 y 154, pero solamente si se recibe primero la corriente de entrada por la línea 152. De este modo, cuando se ha conectado una vez el interruptor de distancia 12 para activar a la unidad de memoria de distancia 34, la puerta 150 recibirá una corriente de activación por la línea 152. Si ulteriormente, mientras permanece conectada la memoria de distancia 34, se cierra una segunda vez el interruptor de distancia 12, activando con ello una vez más la báscula o flip-flop del interruptor de distancia 32, se recibirá entonces una segunda corriente de activación por la línea 154 y la puerta 150 producirá un impulso de salida o de "doble distancia" en la línea 146.

- De un modo similar al anterior, una puerta 156 como la ilustrada en la figura 2 se activará y producirá un impulso de salida o impulso de "doble tiempo" por la línea 148 siempre que reciba corriente de reactivación por las dos líneas de entrada 158 y 160, pero solamente si la corriente de entrada por la línea 158 se recibe primero. De este modo, cuando se ha cerrado una



31
376969

- vez el interruptor de tiempo 44 para hacer que se active la unidad de memoria de tiempo 52, la puerta Y 156 recibirá la primera corriente de activación por la línea 158. Si ulteriormente se cierra una segunda vez el interruptor de tiempo 44 para alimentar más tiempo al contador de tiempo 42, cuando este no ha quedado limpio de la información de tiempo previamente alimentada en el mismo, en cuyo caso la memoria de tiempo 52 permanecerá activada, entrará en acción la báscula o flip-flap del interruptor de tiempo 32 por lo que se recibirá una segunda corriente de activación por la línea 160. Por consiguiente, la puerta 156 producirá una corriente de salida o impulso de "doble tiempo" por la línea 148 lo cual, a su vez, activará la memoria de error 138 de la figura 6 según se ha descrito anteriormente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Una vez finalizada la determinación de la velocidad, es necesario poner a cero el aparato antes de proseguir con una nueva medición de velocidad. El operador puede poner a cero todo el aparato, o si así lo desea y por las razones expuestas anteriormente, puede poner a cero sólo algunos componentes del mismo dejando la información de distancia anterior en el contador de distancia 10. La figura 2 ilustra un interruptor de reposición de tiempo 162 y un interruptor de reposición del sistema 164. El accionamiento del interruptor de reposición de tiempo 162 permitirá al operador hacer una nueva determinación de la velocidad utilizando la información de distancia previamente acumulada, mientras que el accionamiento del interruptor de reposición del sistema 164 pondrá a cero todo el aparato. Ambos interruptores



376969

162 y 164 van montados en un lugar conveniente para que el conductor del vehículo equipado con el aparato del invento pueda manejarlos fácilmente.

5. Refiriéndonos todavía a la figura 2, cuando se acciona el interruptor de reposición de tiempo 162, pone el conductor 168 a masa 166, cuyo conductor 168 va conectado a la unidad de memoria de tiempo 52 haciendo que esta se ponga a cero. Cuando se repone la memoria de tiempo 52 produce un impulso por el terminal 170 que se conecta al contador de velocidad 112 reconectando o poniendo a cero a este contador. Según se ilustra en la figura 2, el impulso de reposición de la línea 168 se conduce también a lo largo de una línea 172 y se comprenderá que la línea 172 se conecta al contador de tiempo 42 con el fin de limpiar el contador de tiempo.

10. Según se ilustra en la figura 3, la línea 172 se conecta adicionalmente a la primera y segunda unidades de memoria 74 y 86 para que el accionamiento del interruptor de reposición de tiempo 162 ponga a cero estas dos unidades. La línea 172 se conecta adicionalmente al bitio de signo o báscula de signo ilustrada por el número 60 en la figura 1, para enclavar o reponer dicha báscula a un estado de número positivos. Cuando la báscula o flip-flop de signos 60 se repone de este modo a números positivos, se evita que la información de distancia se introduzca en el registro de corrimiento de distancia 56 y, por lo tanto, la pulsación continuada del registro de corrimiento hace que este se limpie. No obstante, según se ha indicado anteriormente, el interruptor de reposición de tiempo 162 no limpia al contador de distancia 10

3736969



ni repone a la memoria de distancia 34 o la memoria de error 138.

5. Cuando se acciona el interruptor de reposición del sistema 164, según ilustra en la figura 2, genera una señal de reposición de tiempo por el terminal 168 y de este modo lleva a cabo todas las funciones de reposición descritas anteriormente con relación al accionamiento del interruptor de tiempo 162. Además, se conduce una señal de reposición por un terminal 176 que se conecta con los terminales 178 y 180. El terminal 178 se conecta a la memoria de error 138 para ponerla a cero y el terminal 180 se conecta a la memoria de distancia 34, según se ilustra en la figura 2, para ponerla a cero. Además, el terminal 180 se conecta también al contador de distancia 10 de la figura para ponerla a cero.

10. El aparato del presente invento se puede calibrar fácilmente ajustando la frecuencia del reloj 40 según se ilustra en 182 en la figura 1. Se ha descrito que el reloj 40 produce 170,7 impulsos por segundo, y esta es la frecuencia apropiada en el supuesto de que el aparato generador de impulsos de distancia impulsado por el hodómetro, según se ilustra en la figura 4, produzca exactamente 6.000 impulsos por kilómetro. No obstante, se comprenderá que debido a diversos factores como son el desgaste de los neumáticos del vehículo y otros, el aparato de la figura 4 puede producir algo más o menos de 6.000 impulsos por kilómetro.

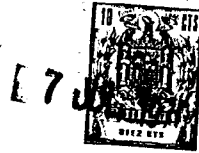
25. Un operador o el conductor del vehículo equipado con el aparato del presente invento puede efectuar una calibración midiendo en una carretera conveniente una
- 30.

376969



- distancia elegida, como puede ser medio kilómetro, y puede marcar la distancia cuidadosamente medida, colocando dos indicadores en la carretera. El conductor puede llevar entonces el vehículo por la distancia debida cerrando el interruptor de distancia 12 cuando alcance el lugar donde está situado el primer indicador y abriendo el interruptor de distancia cuando alcance el lugar donde se encuentra el segundo indicador, alimentando de este modo una distancia conocida, como puede ser dicho medio kilómetro, en el contador de distancia 10. El conductor puede alimentar también un tiempo conocido en el contador de tiempo 42 utilizando un cronómetro y cerrando cuidadosamente el interruptor de tiempo 44 por espacio de un tiempo elegido, que puede ser de 30 segundos, empleando el cronómetro.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- De este modo, a título de ejemplo, si el operador alimenta una distancia conocida de medio kilómetro y un tiempo conocido de 30 segundos en el aparato, el dispositivo de lectura de velocidad 115 deberá presentar una velocidad de 60 kilómetros por hora. Si el dispositivo de lectura de velocidad indicara una velocidad superior a 60 kilómetros por hora en las condiciones citadas, se ajustaría la frecuencia del reloj 40 hacia arriba y se volvería a verificar el aparato. De un modo similar, si la lectura de velocidad indicara una velocidad menor de 60 kilómetros por hora durante la comprobación de calibración anterior, se debería ajustar hacia abajo la frecuencia del reloj 40. Dependiendo de la naturaleza de los componentes utilizado en el aparato del invento y las condiciones de temperatura a las que se ha de ver sometido

- 35 -
376969



- dicho aparato, puede encontrarse conveniente habilitar un elemento calentador en combinación con un termostato para asegurar que no se utilice el aparato hasta que el calentador haya elevado la temperatura ambiental hasta un valor predeterminado. Por ejemplo, se puede conectar un termostato al dispositivo de lectura de velocidad 115 para evitar que este exponga una lectura de velocidad a menos que la temperatura sea superior a un cierto valor.
- 5.
10. A pesar de que se ha descrito el invento con relación a ciertas formas preferentes de realización, no pretendemos que el invento quede limitado a tales formas, excepto a las limitaciones impuestas por las reivindicaciones adjuntas, puesto que ciertas modificaciones comprendidas dentro del alcance del invento se les pueden ocurrir a los expertos en la materia, particularmente teniendo nuestra memoria descriptiva delante.
- 15.
- 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 fecha 27 de febrero de 1969, bajo el número 802.875, acogiéndose 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: PERFECCIONAMIENT
- 25.
- 30.



-36-
376969

TOS EN APARATOS PARA MEDIR LA VELOCIDAD MEDIA DE UN VEHICULO TOMADO COMO OBJETIVO; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en aparatos para medir
5. la velocidad media de un vehículo tomado como objetivo, del tipo empleado para medir la velocidad media de un vehículo a motor, o vehículo tomado como objetivo, observado por el conductor de un primer vehículo en el que se monta dicho aparato, caracterizados porque dicho aparato
 10. comprende: Un dispositivo generador de impulsos de distancia conectado al vehículo para general una pluralidad de impulsos eléctricos de distancia cuyo número es proporcional a la distancia recorrida por dicho vehículo, medios interruptores de distancia accionados a mano, medios generadores de impulsos de tiempo para generar una pluralidad de impulsos eléctricos de tiempo cuyo número es proporcional al tiempo transcurrido, medios interruptores de tiempo accionables a mano, medios contadores eléctricos
 15. de distancia para contar dichos impulsos de distancia, sirviendo dichos medios interruptores de distancia para conectar en su funcionamiento dichos medios contadores de distancia con dichos medios generadores de impulsos de distancia; medios contadores eléctricos de tiempo para contar dichos impulsos de tiempo, sirviendo los citados
 20. medios interruptores de tiempo para conectar en su funcionamiento dichos medios contadores de tiempo con los citados medios generadores de impulsos de tiempo, medios de circuito divisor para dividir de hecho el número de impulsos de distancia en los citados medios contadores de distancia por el número de impulsos de tiempo en dichos me-
 - 25.
 - 30.



376969

dios contadores de tiempo, por lo que el cociente resultante indicará la velocidad del vehículo tomado como objetivo; y medios indicadores de la velocidad para mostrar dicha velocidad de una forma visible.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios generadores de impulsos de distancia se conectan mecánicamente a un componente impulsor mecánico del vehículo para ser movido por el mismo una magnitud proporcional a la distancia recorrida por dicho vehículo.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aparato comprende medios de registro de distancia conectados entre dichos medios contadores de distancia y dichos medios de circuito divisor, y medios para transferir la información de la distancia en los medios contadores de distancia a los medios de registro de distancia, sin que se eliminen la cifra registrada, para permitir el uso repetido de la misma información de distancia en ulteriores cálculos de velocidad.

15. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aparato comprende medios de iniciación de cálculos para iniciar un cálculo de velocidad por medio del circuito emisor citado, funcionando dichos medios de iniciación de cálculo automáticamente en respuesta a cuatro condiciones que comprenden el cierre de dichos medios interruptores de distancia, la apertura de dichos medios interruptores de distancia, el cierre de dichos medios interruptores de tiempo y la apertura de dichos medios interruptores de tiempo.

20. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

- 25.

- 30.

- 38 -
376969

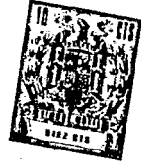


5. caracterizados porque dichos medios de circuito divisor comprenden medios de substración que restan repetidamente el número de dichos impulsos de tiempo del número de dichos impulsos de distancia; medios para detener el proceso de cómputo cuando se reduce a cero el número de impulsos de distancia restantes, o se vuelve negativo, y medios contadores de velocidad para contar el número de substraciones logradas antes de que se detenga el proceso de cómputo, estando conectados dichos medios contadores de velocidad con los citados medios de lectura de velocidad.
10. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios de reposición que funcionan de una forma selectiva para poner a cero todo el aparato, o poner a cero todos los componentes de tiempo y dispositivo de lectura sin poner a cero los dispositivos contadores de distancia.
15. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios generadores de impulsos comprenden medios osciladores que producen un número predeterminado de impulsos eléctricos por segundo, conectándose dichos medios osciladores a los citados medios contadores de tiempo por medio del citado interruptor de tiempo de accionamiento manual, por lo que dichos medios contadores de tiempo contarán los citados impulsos de tiempo sólo cuando estén cerrados dichos medios interruptores de tiempo.
20. 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios contadores de distancia y dichos medios contadores de tiempo comprenden cada uno un contador binario.
- 25.
- 30.

376969



- 5. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios sensibles a impulsos sobrantes de dichos medios contadores de distancia o dichos medios contadores de tiempo, para indicar al operador que se ha superado la capacidad de los mismos.
- 10. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios de reloj y medios contadores de control para controlar la alimentación de la información de distancia en el contador de distancia y la información de tiempo en el contador de tiempo a dichos medios de circuito divisor, alimentándose dicha información de tiempo y distancia a dichos medios de circuito divisor simultáneamente en serie.
- 15. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aparato comprende medios generadores de impulsos de distancia conectados al vehículo para generar una pluralidad de impulsos eléctricos de distancia, cuyo número es proporcional a la distancia recorrida por dicho vehículo, conectándose mecánicamente
- 20. dichos medios generadores de impulsos de distancia a un componente de impulsos mecánicos del vehículo para ser impulsados por el mismo en una magnitud proporcional a la distancia recorrida por el vehículo; medios interruptores de distancia de accionamiento manual; medios generadores
- 25. de impulsos para generar una pluralidad de impulsos eléctricos de tiempo cuyo número es proporcional al tiempo transcurrido; medios interruptores de tiempo de accionamiento manual; medios contadores eléctricos de distancia para contar dichos impulsos de distancia; sirviendo dichos
- 30. medios interruptores de distancia para conectar en



- funcionamiento dichos medios contadores de distancia con los citados medios generadores de impulsos de distancia; medios contadores eléctricos de tiempo para contar dichos impulsos de tiempo, sirviendo dichos medios interruptores de tiempo para conectar en funcionamiento dichos medios contadores de tiempo con los citados medios generadores de impulsos de tiempo; medios de circuito divisor para dividir de hecho el número de impulsos de distancia en dichos medios contadores de distancia por el número de impulsos de tiempo en dichos medios contadores de tiempo, por lo que el cociente resultante indicará la velocidad del vehículo tomado como objetivo; medios registradores de distancia conectados entre dichos medios contadores de distancia y dichos medios de circuito divisor; medios para transferir la información de distancia de los medios contadores de distancia a los medios de registro de distancia, sin eliminar la cifra registrada, para permitir el uso repetido de la misma información de distancia en cálculos ulteriores de velocidad; medios de iniciación de cálculos para iniciar un cálculo de velocidad por dichos medios de circuito divisor, funcionando automáticamente dichos medios de iniciación de cálculo en respuesta a cuatro condiciones que comprenden el cierre de los citados medios interruptores de distancia, la apertura de dichos medios interruptores de distancia, el cierre de los citados medios interruptores de tiempo y la apertura de dichos medios interruptores de tiempo; y medios de lectura de velocidad para mostrar de una forma visible la velocidad determinada por dichos medios de circuitos divisor.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

376969



- 12^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios de circuito divisor comprenden medios de substración que restan de una forma repetida el número de dichos impulsos de tiempo del número de dichos impulsos de distancia; medios para detener el proceso de computación cuando se reduce a cero el número de impulsos de distancia restantes o este se vuelve negativo y medios contadores de velocidad para contar el número de substraciones logradas antes de detener el proceso de computación, estando conectados los citados medios contadores de velocidad con los citados medios de lectura de velocidad.

- 13^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aparato comprende: Medios generadores de impulsos de distancia conectados al primer vehículo para generar una pluralidad de impulsos eléctricos de distancia, cuyo número es proporcional a la distancia recorrida por dicho vehículo, estando conectados mecánicamente los medios generadores de impulsos de distancia citados a un componente impulsor mecánico del vehículo para ser impulsado por el mismo en una magnitud proporcional a la distancia recorrida por el vehículo; medios interruptores de distancia de accionamiento manual; medios generadores de impulsos que comprenden medios osciladores que producen un número predeterminado de impulsos eléctricos de tiempo por segundo; medios interruptores de tiempo de accionamiento manual; medios contadores binarios de distancia para contar dichos impulsos de distancia; sirviendo dichos medios interruptores de distancia para conectar en funcionamiento dichos medios contado



376969

- res binarios de distancia con dichos medios generadores de impulsos de distancia; medios contadores binarios de tiempo para contar dichos impulsos de tiempo, estando conectados dichos medios osciladores a dichos medios
5. contadores de tiempo por medio del citado interruptor de tiempo de accionamiento manual, por lo que dichos medios contadores binarios de tiempo contarán los citados impulsos de tiempo sólo cuando estén cerrados los referidos medios interruptores de tiempo; medios de circuito
10. divisor para dividir el número de impulsos de distancia en dichos medios contadores binarios de distancia por el número de impulsos de tiempo en dichos medios contadores binarios de tiempo, por lo que el cociente resultante indicará la velocidad del vehículo tomado como objetivo,
15. comprendiendo dichos medios de circuito divisor medios de substracción que restan repetidamente el número de los citados impulsos de tiempo del número de los citados impulsos de distancia; medios para detener el proceso de cómputo cuando el número de impulsos de distancia remanente se reduce a cero o se vuelve negativo; medios contadores de velocidad para contar el número de substracciones logradas antes de la detención del proceso de cómputo; medios de lectura de la velocidad conectados a dichos medios
20. contadores de velocidad; medios de registro de distancia conectados entre dichos medios contadores binarios de distancia y dichos medios de circuito divisor; medios para transferir la información de distancia de los medios contadores binarios de distancia a los medios de registro de distancia, sin que se elimine la cifra, para permitir el
25. uso repetido de la misma información de distancia en cóm-
- 30.

376969



- putos ulteriores de velocidad; medios de iniciación de cómputo para iniciar un cómputo de velocidad por medio del circuito divisor citado; funcionando automáticamente dichos medios de iniciación de cómputo en respuesta a
5. las cuatro condiciones que comprenden el cierre de dichos medios de interruptores de distancia, la apertura de dichos medios interruptores de distancia, el cierre de dichos medios interruptores de tiempo y la apertura de dichos medios interruptores de tiempo; medios de reposición
10. que funcionan selectivamente para poner a cero todo el aparato o todos los componentes de tiempo y medios de lectura sin poner a cero a los medios contadores binarios de distancia; y medios de reloj computador y medios contadores de control, para controlar la alimentación de la in-
15. formación de distancia de los citados medios de registro de distancia y la información de tiempo de los medios contadores binarios de tiempo a dichos medios de circuito di-
- visor.
- 14^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación
20. 1, caracterizados porque dichos medios generadores de impulsos de distancia comprenden una fuente luminosa en combinación con medios de célula fotoeléctrica y medios giratorios interruptores de la luz interpuestos entre dicha fuente luminosa y dichos medios de célula fotoeléctrica,
25. teniendo dichos medios interruptores una pluralidad de aberturas separadas circunferencialmente que permiten que la luz procedente de dicha fuente luminosa incida en dichos medios de célula fotoeléctrica un número predeterminado de veces por cada revolución de dichos medios interruptores; y medios que conectan dichos medios interrupto-
- 30.

376969



res con un componente de impulsión mecánica de dicho vehículo, por lo que los citados medios interruptores serán impulsados por dicho componente impulsor en una magnitud proporcional a la distancia recorrida por dicho vehículo.

5. 15^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios generadores de impulsos se ajustan a mano para permitir la variación de la frecuencia de los mismos con fines de calibración.
10. 16^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque dichos medios interruptores se conectan al cable del hodómetro de dicho vehículo para girar por la acción del mismo.
15. 17^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho aparato comprende medios de registro de corrimiento de distancia conectados entre dichos medios contadores de distancia y dichos medios de substración; medios para transferir la información de distancia de los medios contadores de distancia a dichos medios de registro de corrimiento de distancia, sin que se elimine la cifra para permitir el uso repetido de la misma información de distancia en cálculos ulteriores de velocidad; medios contadores de control pulsados por medios de reloj computador, para controlar la alimentación de la información de distancia de dichos medios de registro de corrimiento de distancia y la información de tiempo de dicho medios contadores de tiempo a dichos medios de substración simultáneamente y en serie, retroalimentándose la información remanente de distancia a dichos
20. medios de registro de corrimiento de distancia después de
- 25.
- 30.

7 JUL. 1970


376969

cada substración.

- 18^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque se añaden medios multiplicados binarios al lado menos expresivo de dichos medios de registro de corrimiento de distancia y porque se añaden medios detectores de signos al lado más expresivo de dichos medios de registro de corrimiento de distancia, utilizándose dichos medios sensores de signos para tener el proceso de cómputo cuando el resto de la distancia en los medios de registro de corrimiento de distancia pasen por el punto cero y se vuelvan negativos.

- 19^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios de iniciación de cómputo comprenden medios de puerta Y de cuatro elementos que tienen cuatro entradas, habilitándose un primer elemento de puerta cuando se cierra dicho interruptor de distancia, habilitándose un segundo elemento de puerta cuando se abre dicho interruptor de distancia, habilitándose un tercer elemento de puerta cuando se cierra dicho interruptor de tiempo y habilitándose un cuarto elemento de puerta cuando se abre dicho interruptor de tiempo; siendo sensibles dichos medios de puerta a las cuatro habilitaciones anteriores para producir una señal de salida que se utiliza para iniciar un cómputo de velocidad por medio del citado circuito divisor.

- 20^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios contadores de velocidad comprenden un contador decimal de código binario; medios para transmitir un impulso a dichos medios contadores de velocidad siempre que se efectúa una substración

-46-
376969



- lograda, y medios descodificadores excitadores de segmentos de lámpara conectados con dichos medios contadores de velocidad, comprendiendo los citados medios de lectura de velocidad una pantalla de segmentos de lámpara conectada con dichos medios descodificadores excitadores de segmentos de lámparas para presentar una lectura de velocidad numérica iluminada correspondiente al número de impulsos transmitidos a dichos medios contadores de velocidad.
- 5.
10. 21ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aparato comprende medios indicadores de error para indicar a un operador que se ha cometido un error en el accionamiento manual del aparato, siendo sensibles los citados medios indicadores de error a cualquiera de las condiciones que siguen y que comprenden: Cerrar el interruptor de distancia en una distancia superior a la capacidad del contador de distancia, cerrar el interruptor de tiempo durante un intervalo superior a la capacidad del contador de tiempo, cerrar el interruptor de distancia una segunda vez sin limpiar el contador de distancia de la información previamente acumulada en el mismo, y cerrar el interruptor de tiempo una segunda vez sin limpiar el contador de tiempo de la información previamente acumulada en el mismo.
- 15.
- 20.



22ª.- Perfeccionamientos en aparatos para medir la velocidad media de un vehículo tomado como objetivo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5. Esta Memoria consta de 47 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid , 7 JUL. 1970

Mr. JOHN WILLIAM LISTON

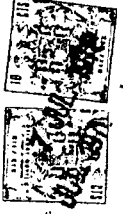
Mr. WILLIAM KEENE OLIVER

Mr. GORDON EDWARD GEE,

10.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODRY
p. n. Fernando F. Hernández Ruiz

37000



ES-3000
VARIABLE

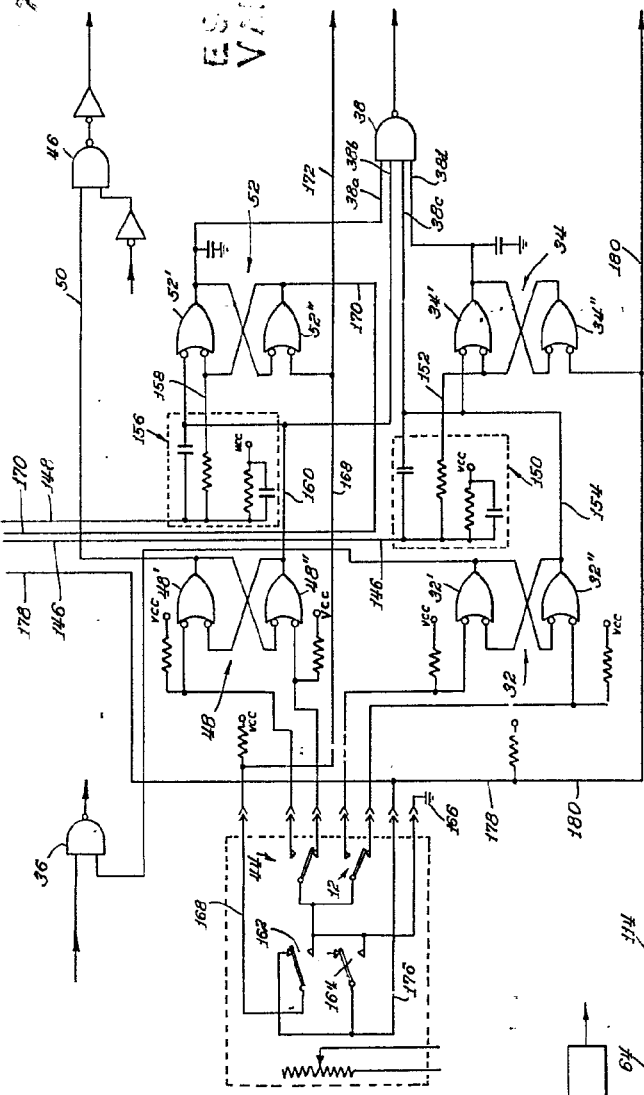
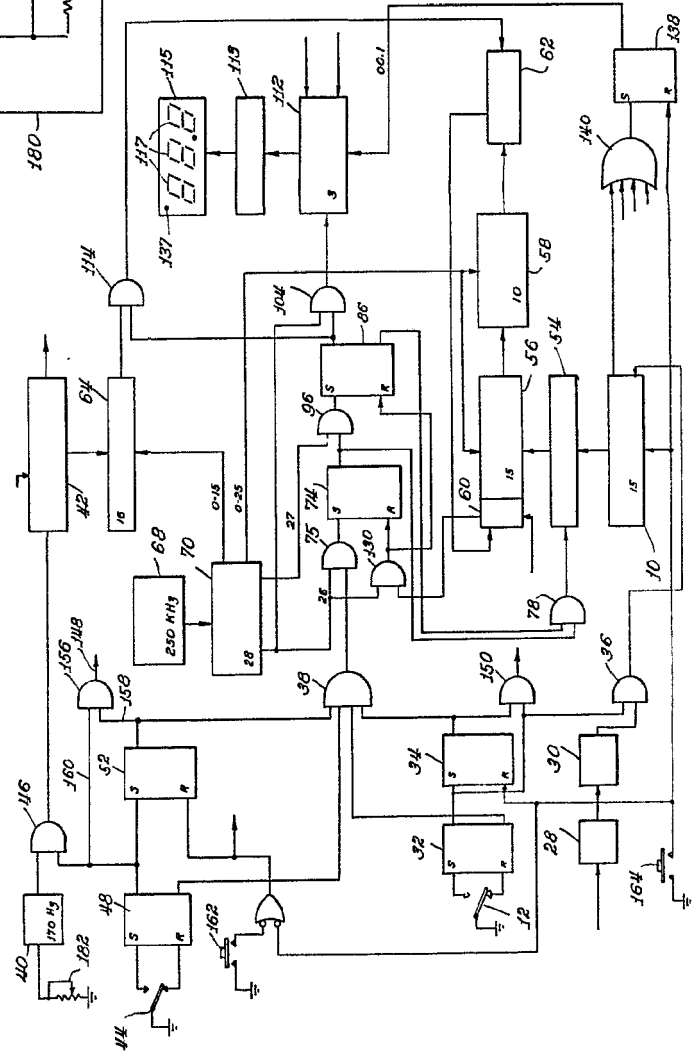


Fig. 2

Fig. 1



7 10 100

370800

Fig. 2

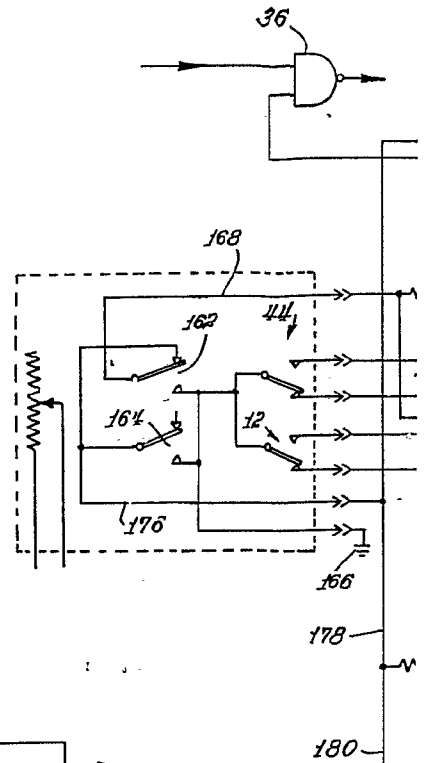
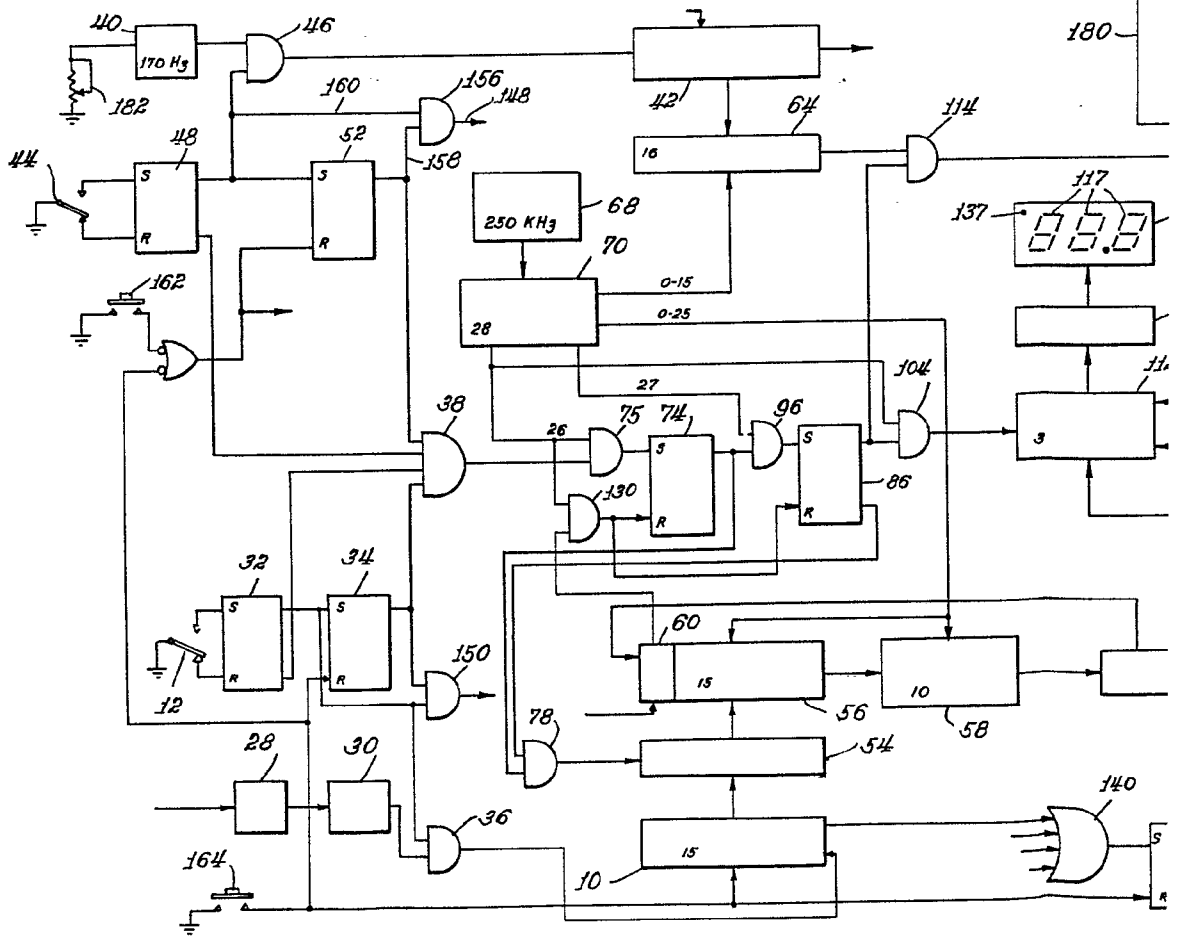
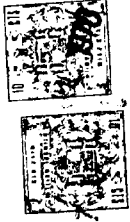


Fig. 1





ESCALIER
VARIABLE

Fig. 3.

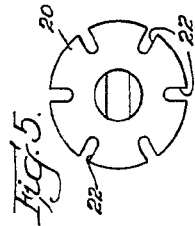
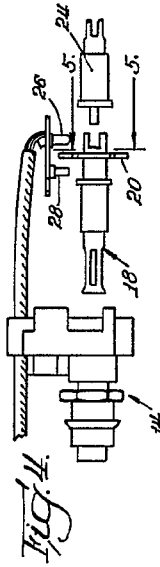
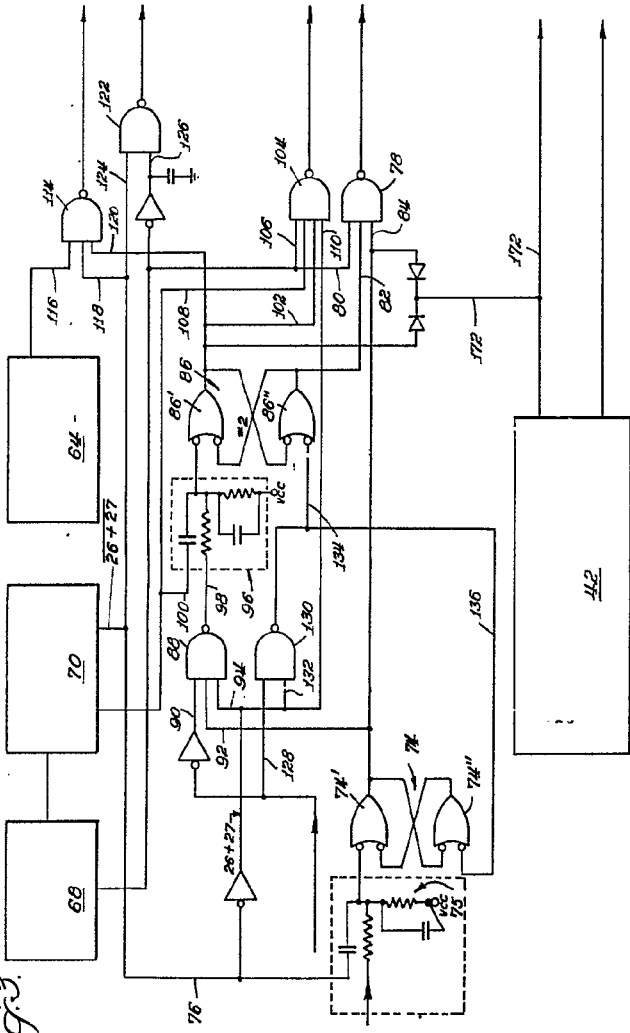
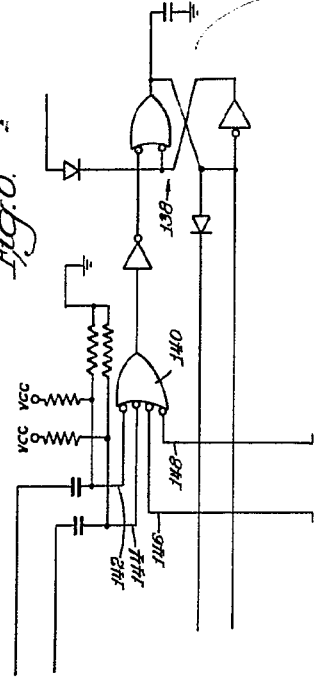


Fig. 6.



570267

Fig. 3.

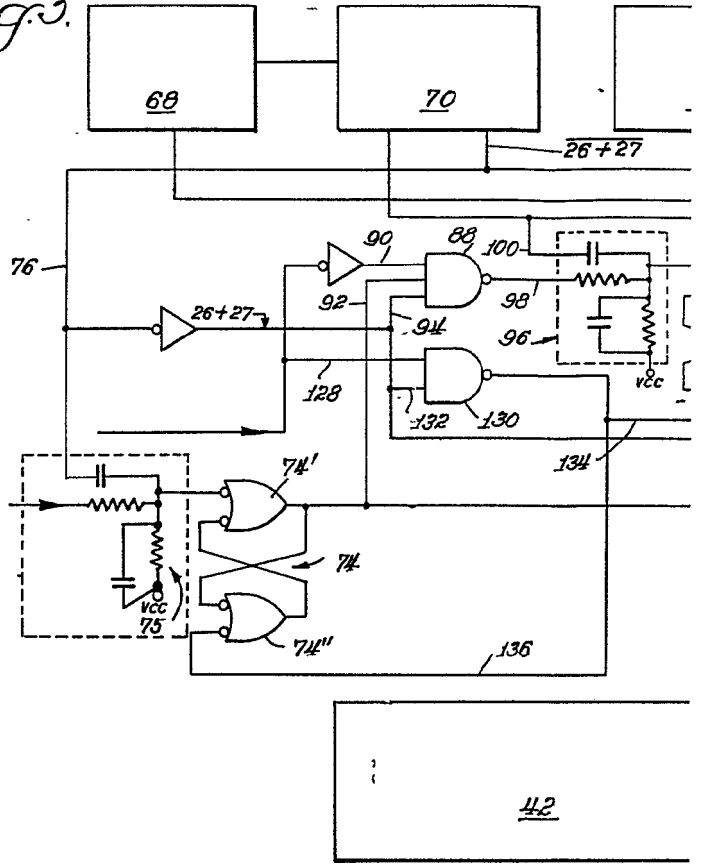


Fig. 4.

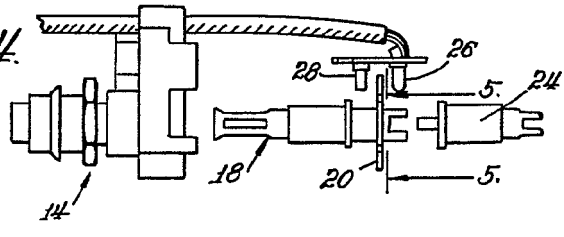
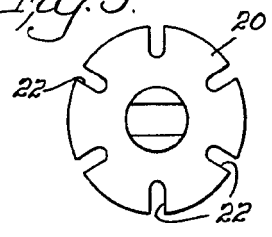
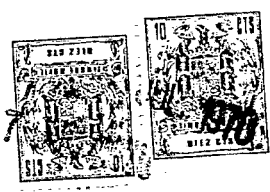
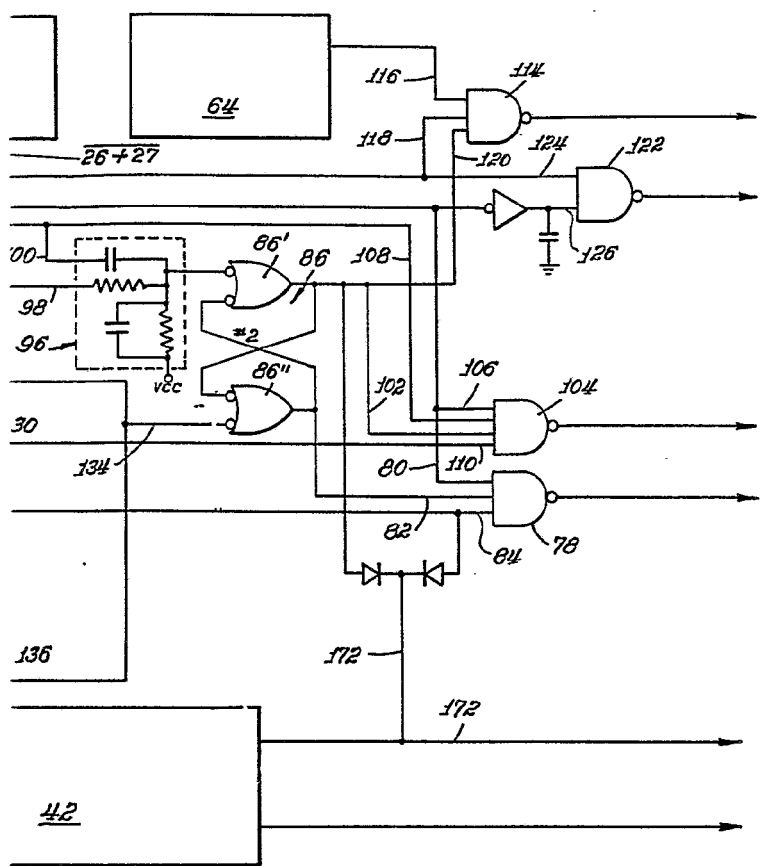


Fig. 5.



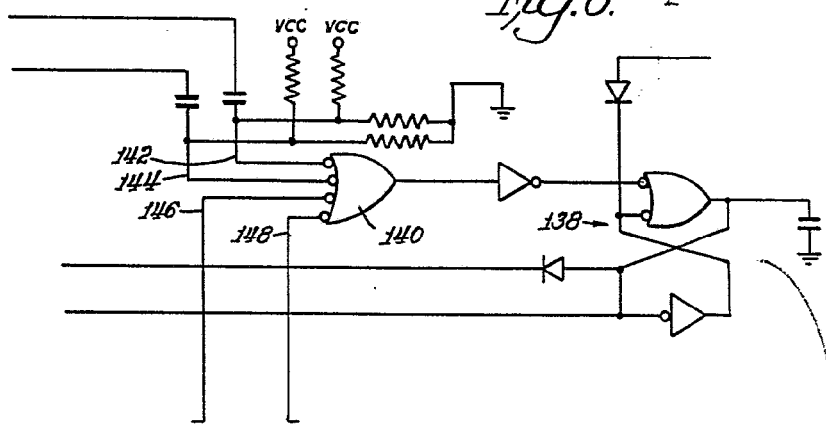
14
14

14
14



ESCALA
VARIABLE

Fig. 6.



Madrid 7 JUL. 1970
L. GONZALEZ ACOSTA
C. de Patentes y Marcas