

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

480547

ES (10) ES (11) (21) (22) (23) A1
FECHA DE PRESENTACION 16 Mayo 1979

PATENTE DE INVENCION

(20) PRIORIDADES: (21) NUMERO P 28 21 299.9	(22) FECHA 16 Mayo de 1978	(23) PAIS REPUBLICA FEDERAL ALEMANA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G07C 11/00	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(24) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA IDENTIFICACION DE OBJETOS Y PERSONAS.		
(71) SOLICITANTE (S) SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y Munchen		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Wittelsbacherplatz 2, D-8000 MUNCHEN 2, República Federal Alemana		
(72) INVENTOR (ES) KLAUS VOGEL, Dipl.Ing.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO		

La presente invención se refiere a un dispositivo para la identificación de objetos y personas, que consta de un portador de información (disposición indentificadora) puesto en el objeto a identificar, y de una unidad lectora que se encuentra enlazada con éste, a través de ondas electromagnéticas, constando la disposición identificadora de una multiplicidad de elementos pasivos conectados en paralelo por lo menos en el lado de entrada, que están enlazados a través de tetrapolos de adaptación y líneas de enlace con una antena emisora/receptora o bien una antena emisora y una antena receptora por separado. Un dispositivo de esta clase es conocido por la DE-AS 1 234 592.

Los dispositivos de esta clase tienen un amplio campo de empleo y se utilizan hasta ahora sobre todo en el tráfico ferroviario para la identificación de vagones de mercancías, contenedores y similares, así como en el tráfico de carretera para la identificación de autovehículos.

La invención se fundamenta en el cometido de crear para uno de estos dispositivos una disposición identificadora que es puramente pasiva, especialmente pequeña, ligera, estable a la temperatura y a los choques, de alto contenido de información, así como de duración extraordinariamente larga.

Este cometido se soluciona según la invención porque los elementos pasivos son elementos de retardo de diferente tiempo de retardo definido a los que están conectados en serie en caso dado transductores eléctricos (por ejemplo electromecánicos, electroópticos), con ancho de frecuencia definido, así como elementos de amortiguación desarrollados ajustables con amortiguación definida, y filtros de paso o bloqueo, porque mediante correspondiente configuración de los conductores protegidos son separables distintos ramales de retardo, y porque las líneas de retardo, los transductores, los

elementos de amortiguación, los trespolos de adaptación y las antenas, estando dispuestos en un elemento soporte común.

En las reivindicaciones secundarias se indican ventajosas estructuraciones y perfeccionamientos del objeto de la invención,

La invención se aclara detalladamente a continuación a base de ejemplos de ejecución representados en el dibujo.

La figura 1 muestra una disposición identificadora según la invención en la que los ramales de retardo están conectados en paralelo en el lado de entrada.

La figura 2 muestra una disposición identificadora según la invención en la que los ramales de retardo están conectados en paralelo por separado en el lado de entrada y en el lado de salida,

La figura 3 muestra un ejemplo de ejecución de una disposición identificadora,

La figura 4 muestra otra disposición identificadora según la invención en esquema de bloques,

La figura 5 a 8, muestran diferentes conexiones de la disposición identificadora a la antena emisora/receptora.

La figura 9 muestra otra disposición identificadora según la invención con dispositivos adicionales en esquema de bloques y

La figura 10 muestra un ejemplo de ejecución de la invención con una disposición especial de las líneas de retardo.

En el esquema de bloques de la figura 1 se representa una disposición identificadora según el principio básico de la invención. De un aparato lector se reciben ondas electromagnéticas a través de un dispositivo receptor A-ES (antena: óptica convergente, etc). y se conduce a través de un trespolo de adaptación SP a la cone-

xión en paralelo de muchos ramales de retardo, que constan de elementos
 de amortiguación τ_1, τ_2, τ_n , transductores W_1, W_2, W_n y líneas de re-
 tardo V_1, V_2, V_n , y transforman de tal manera que un porcentaje lo más
 5 alto posible de la energía de lectura penetra en los distintos ramales
 de retardo y se dota de información de identificación. A través de los
 elementos de amortiguación τ existentes opcionalmente y ajustables en
 forma definida para la identificación y, si es necesario, de transduc-
 tores W electricos, que pueden tener un ancho de banda de frecuencia y
 frecuencia de trabajo definidos para la identificación a modo de filtro
 10 la energía de lectura llega a los elementos de retardo W que como in-
 formación de identificación tienen tiempos de retardo τ diferentes.

Los elementos de retardo W pueden ser de di-
 ferente naturaleza, como por ejemplo líneas de retardo superficiales
 y de ondas a granel sobre substratos de cuarzo o bien litiotitanato. fi
 15 bras conductoras de luz de diferente longitud (aquí puede prescindir-
 se por ejemplo de los transductores W) conductores de elementos dis-
 tribuidos y concentrados, elementos sobre base cerámica metálica y mag-
 nética (técnica Bubble) o también sobre base CCD (Charge Coupled devi-
 ces), u otros. Sin embargo tiene que ser posible aprovechar sus propie-
 20 dades de retardo en el campo electromagnetico, si es necesario a través
 de transductores W , pudiendo hallarse la frecuencia de trabajo en el
 campo entre frecuencias bajas y frecuencias muy altas (por ejemplo fre-
 cuencias de la luz).

En la salida de los elementos de retardo W se
 25 refleja la energía de lectura con el factor de reflexión mas alto po-
 sible (cortocircuito o sin carga) y llega despues de pasar otra vez al
 elemento de retardo (tiempo de retardo 2τ), el transductor W y el ele-
 mento de amortiguación τ , a través de la antena A ES y el campo radio-
 electrico, en retorno al aparato lector. El procedimiento de lectura
 30 puede elegirse de manera que puedan leerse y evaluarse todas las infor-

maciones contenidas en la disposición identificadora, concretamente.

Tiempos de recorrido de los distintos ramales de retardo.

Frecuencia de trabajo de los transductores y elementos de retardo

Ancho de banda de los transductores y elementos de retardo

Amortiguación de paso de los distintos ramales de retardo

Respuestas de fase de la disposición a un impulso de lectura larga ($\gg \frac{1}{\max}$) de frecuencia propia con precisión de cuarzo.

Los campos enmarcados de trazos representan aquí distintos chips C1, C2, que contienen uno o varios ramales de retardo, que se ensamblan de modo deseado para la codificación.

La figura 2 muestra una variante de la disposición identificadora de la figura 1. La energía de lectura se refleja no al final de los elementos de retardo V, sino que lleva a través de un transductor W adicional a un segundo punto de conexión en paralelo, en el cual están reunidas las salidas de todos los ramales de retardo a través de una línea L, y desde allí retornan al aparato lector a través de otra antena AS (óptica).

En la figura 3 se representa un ejemplo de ejecución de la invención. La disposición identificadora incluida la antena emisora/receptora esta puesta sobre un soporte, por ejemplo una placa de cuarzo o litiotitanato Q. En el lado delantero se encuentra en disposición en paralelo una serie de líneas en retardo V1, V2... con transductores W, W2 ... electromecánicos dispuestos a ambos lados y elementos de amortiguación η_1, η_2 ... conectados en serie. Las entradas y salidas de los transductores V1, W2 ... están enlazadas en para

lelo a través de líneas L y están enlazadas eléctricamente con dipolos D1, D2, que forman la antena receptora/emisora, dispuestos en el lado trasero, bobinas de adaptación SP erosionadas y agujeros X contactados con el lado trasero de la placa Q.

5 La placa Q puede incorporarse a prueba de choque, en una carcasa estable y hermetida. La antena puede construirse también de modo que el elemento de antena forme el substrato soporte para los elementos almacenadores de información ($W; V; \sigma_{II}$) que se encuentran en carcasas hermeticas usuales en el mercado, y se incluyen ambos conjuntamente en material sintético. El elemento almacenador de información (portador de información) esta mediante estos protegido de influencias del entorno.

10 En todas las llamadas de la disposición identificadora se produce en la unidad lectora, en sucesión temporal definida y segun existan o no correspondientes líneas de tiempo de ransito de las longitudes σ_x , de la frecuencia f_y y de la amplitud A_z , una sucesión de impulsos de diferente altura y longitud, con diferentes separaciones entre impulsos, con el contenido de información de la disposición identificadora. En una superficie de cuarzo de 40 X 40 mm. pueden ponerse aproximadamente 40 diferentes líneas de tiempo de transito con } microsegundos de retardo por línea como máximo, incluidos transductores y elementos de amortiguación, de manera que dentro de esta puede almacenarse un contenido de información muy grande.

15 La codificación de las unidades identificadoras para un sistema con por ejemplo 20 frecuencias, 20 longitudes de tiempo de transito posibles y dos escalones de amplitud, puede realizarse de manera que para cada una de las 20 frecuencias posibles se fabrique un boceto con 20 líneas de diferente longitud. para la fabricación en grandes cantidades de plaquitas de cuarzo (véase la figura 1. La

20

25

30 codificación del tiempo de transito de los distintos chips se efectua

mediante interrupción de las conexiones electricas de los transductores a la línea de enlace L común, por ejemplo con ayuda de un rayo laser. Del mismo modo pueden conectarse los elementos de amortiguación, separándose los puentes de la línea. Luego se meten en una carcasa hermetica, se pegan y conectan "chips de cuarzo" con las frecuencias elegidas para la codificación de frecuencia de las disposiciones identificadoras.

Al dimensionarse y estructurarse correspondientemente la disposición identificadora, de manera que permita fabricar las estructuras de los elementos de retardo, transductores y elementos de amortiguación, con ayuda de iluminación por haz de electrones (litografía de haz electronico) es posible fabricar disposiciones identificadoras que ahorran mucho espacio, altofrecuentes (2-3 GHz) a causa de la alta resolución, con un contenido de información extraordinariamente alto, sobre substratos de por ejemplo cuarzo y litiotitanato. Cada distinta disposición identificadora podria entonces componerse (codificada) y fabricarse a partir de mascararas individuales (η ; η ; : f) almacenadas por ordenador, mediante una iluminación por haz electronico individual, gobernada por ordenador.

En la figura 4 se representa un ejemplo de una forma de ejecución ampliada. Aquí al circuito identificador puramente pasivo estan posconectados también amplificadores de emisión activos, o esten integrados amplificadores individuales, con lo cual se eleva al alcance del procedimiento de identificación con la disposición identificadora propuesta. Los distintos ramales de linea de la disposición identificadora estan conectados a través de bifurcaciones Z a la línea de enlace L del lado de entrada. Un primer ramal de línea consta de un filtro F, de un transductor W1, de una línea de retardo VI, de un elemento de amortiguación η y de un interruptor S1. Un segundo ramal de línea consta que de un filtro de bloque SF de un elemento de amortiguación η , de un transductor W2 y de una línea de retardo V2,

está conectado a la línea de retardo V1 del primer ramal de línea y
 forma una malla M1, Un tercer ramal de línea que consta de un filtro
 F de un elemento de amortiguación η , de un transductor W3, de una línea
 de retardo V3 y de un amplificador individual VS, esta enlazado con
 5 la salida del primer ramal de línea a través de un circuito de adición
 AD. Un cuarto ramal de línea que consta de un transductor W4, de una
 línea de retardo V4, de un elemento de amortiguación η ajustable, de
 un interruptor S2 y de un desfasador ϕ , esta enlazado a través de un
 circuito de substracción ST, con un quinto ramal de línea que consta
 10 de un transductor W5, de una línea de retardo V5 y de un elemento amor-
 tiguador η . Los diversos ramales de línea forman entre si las mallas
 M2, M3 y M4. La salida del circuito de adición AD y del circuito de
 substracción ST estan conducidas a una bifurcación Z cuyo tercer brazo
 forma la salida A de la disposición identificadora. A esta está conec-
 15 tado un interruptor S3 que a través de una unidad de identificación I es
 tá enlazado al mismo tiempo con la entrada E de la disposición identi-
 ficadora, y a continuación está conectado un amplificador de emisión
 SV que está conectado a la antena emisora AS. A través de la unidad
 de identificación I puede reconocerse un código que viene del emisor
 20 y con ello decidirse si la respuesta de la disposición identificadora
 se transmite o no a la antena AS a través del interruptor S3. De una
 multiplicidad de unidades contesta entonces solo la unidad llamada.
 Con los interruptores S1 y S2 es posible efectuar una programación ac-
 tiva de la disposición identificadora.

25 Con un circuito complejo de este tipo es po-
 sible el aprovechamiento de elementos de retardo tambien para la forma-
 ción de funciones de identificación complicadas, dificilmente codifi-
 cables y reproducibles, concretamente identificación de frecuencia, de
 tiempo de transito, de amplitud, de ancho de banda y de fase. Es ade-
 30 más característica de semejante circuito la formación automática median

te el retardo, de frecuencias intermedias en el aparato de lectura, con frecuencia de emisión y potencia de emisión variables en forma de finida y programada,

5 La entrada E y la salida A de la disposición identificadora KA puede enlazarse con una o con dos antenas (por ejemplo dipolos polarizados en cruz), como se representa en las figuras. Al emplearse una unica antena A-ES el enlace puede efectuarse como conexión en paralelo directa (figura 5) como interconexión a través de líneas, L4, L5 (figura 6), a través de circuladores Z (figura 7) o 10 hibrido H (figura 8). Los distintos elementos de la disposición identificadora y las antenas pueden ponerse sobre el mismo substrato (vease la figura 3) o también sobre substratos por separado.

15 La figura 9 muestra un circuito con el que la disposición identificadora descrita anteriormente es utilizable tambien en aquellos campos de frecuencia en los que son dificilmente realizables o no son realizables en absoluto, circuitos de retardo complicados. Aquí estan incluidos entre la antena receptora AE enlazada con la entrada E' del circuito, y la entrada de la disposición identificadora KA, un filtro F1, un mezclador de recepción ME y un amplificador 20 VS1, y entre la salida de la disposición identificadora y la antena emisora AS, un amplificador VS2, un convertidor de emisión MS, un filtro F2 y un amplificador de emisión SV. La señal de lectura entrante se alimenta a través del filtro de recepción F1 al mezclador de recepción Me, y en este se convierte, con la frecuencia de una alimentación de portadora TRV, a un campo de frecuencia tal, en el cual es facilmente 25 realizable la compleja disposición identificadora. La señal dotada de la identificación despues de la disposición identificadora KA, se amplifica seguidamente en el amplificador VS2, y en el convertidor de emisión MS2 que esta enlazado asimismo con la alimentación de portadora TRV, se reconvierte a exactamente la misma frecuencia de la señal reci 30

bida primitivamente, se filtra en el filtro F2, y amplificada en el amplificador de emisión SV, se emite nuevamente.

Los transductores y líneas de retardo pueden diseñarse según las conocidas técnicas de compresión de impulsos de alta frecuencia, y/o ensanchamiento de la pulsación, de manera que a una lectura de contenido de información de la disposición identificadora con impulsos de alta frecuencia, se produce una información de identificación (identificación de las longitudes de pulsación) mediante estas técnicas, o que mediante compresión de impulsos se amplifica en cierta medida pasivamente. mediante esta técnica la señal reenviada de la unidad identificadora a la unidad lectora, y con ello se aumenta la separación perturbadora del sistema lector.

La figura 10 representa una forma de ejecución de los elementos de retardo que da lugar a disposiciones identificadoras especialmente económicas en espacio, con densidad de información, especialmente alta. Aquí los elementos de retardo en cada caso, de manera que la onda de superficie o de "granel" se produce por un transductor W1, W2 ... alimentado mediante la antena receptora AE, en cuyo recorrido están dispuestos sucesivamente tantos transductores W11, W12, W13, o bien W21, W22, W23 conectados en paralelo eléctricamente, como tiempos de tránsito diferentes sean necesarios. Estos transductores están dimensionados y dispuestos de manera que de todos los transductores se desacopla un alto porcentaje de energía lo más igual posible, y solo se pierde sin aprovechar la menor energía de lectura posible. La disposición identificadora según la invención es fabricable de modo sencillo también con pequeñas dimensiones y peso. Esta disposición garantiza una gran independencia de la temperatura, al emplearse líneas de retardo por ejemplo sobre sustrato de cuarzo, así como una alta resistencia al clima, a la vibración y a los choques. Además, se da una alta seguridad de lectura y contra falsificación. Es especialmente ventajosa además su empleabilidad

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la identificación de objetos y personas, del tipo que constan de un portador de información (disposición identificadora) puesto en el objeto a identificar, y de una unidad lectora que se encuentra enlazada con esta a través de ondas electromagnéticas, constando la disposición identificadora de una multiplicidad de elementos pasivos conectados en paralelo, por lo menos en el lado de entrada, que están enlazados a través de tetrapolos de adaptación y líneas de enlace con una antena emisora/receptora o bien una antena emisora y una antena receptora por separado, caracterizados porque los elementos pasivos son elementos de retardo de diferente tiempo de retardo definido a los que están conectados en serie en caso de transductores eléctricos (por ejemplo electromecanismos, electroópticos), con ancho de frecuencia definido, así como elementos de amortiguación desarrollados ajustables con amortiguación definida y filtros de paso o bloqueo, porque mediante correspondiente configuración de los conductores protegidos son separables distintos ramales de retardo, y porque las líneas de retardo, los transductores, los elementos de amortiguación, los tetrapolos de adaptación y las antenas, están dispuestas en un elemento soporte común,

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo y los transductores que constan de transductores electromecánicos, están ejecutados como líneas de retardo de ondas de superficie o "granel" sobre substratos de cuarzo o bien de litiotitanato, y porque los elementos de amortiguación están puestos en caso de adicionalmente sobre estos substratos.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo de la disposición identificadora constan de fibras conductoras de luz conectadas en paralelo, y las antenas emisora/receptora constan de correspondientes dis-

positivos opticos.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo constan de líneas distribuidas.

5 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo constan de reproducciones de líneas con elementos concentrados.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo constan de elementos sobre base cerámica o metálica.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo constan de elementos sobre base-CCD.

15 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de retardo están construidos sobre base magnética.

20 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque a los elementos de retardo conectados en serie están anteconectados o posconectados, transductores elementos de mortiguación y amplificadores activos, o por lo menos contienen amplificadores algunos de los ramales conectados en paralelo.

25 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque los elementos de retardo y transductores están diseñados y configurados para compresión de impulsos o bien ensanchamiento de impulsos, definidos.

11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque la programación y fabricación de la disposición identificadora se efectúa con ayuda de iluminación por haz electrónico gobernado por ordenador.

30 12.- Perfeccionamientos según una de las rei-

vindicaciones 1 a 11, caracterizados porque estan dispuestos interruptores en los distintos ramales de retardo conectados en paralelo,

5 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque uno o algunos de los ramales de retardo estan definidos tan exactamente en su tiempo de retardo y estan diseñados tan constantes que puede efectuarse sobre estos ramales una medición de distancia y localización.

10 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque los conductores protegidos en el substrato estan desarrollados de manera que por ejemplo mediante división de las estructuras de los conductores son separables distintos ramales de retardo, y los elementos de amortiguación son ajustables en su valor.

15 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque todas las líneas de retardo con transductores de la misma frecuencia de paso estan reunidas en una línea de retardo, de manera que la onda de superficie se produzca por un transductor alimentado mediante la antena receptora, en cuyo recorrido estan dispuestos sucesivamente tantos transductores conectados en paralelo electricamente, como diferentes tiempos de transito sean necesarios.

20 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque estan puestos sobre un substrato líneas de retardo, transductoras, elementos de amortiguación, te
25 trapolos de adaptación y antenas.

17.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque las antenas y los elementos de adaptación estan puestos sobre un substrato dispuesto en una carcasa hermeticamente estanca.

30 18.- Perfeccionamientos según una de las rei

vindicación 1 a 17, caracterizados porque a la disposición identificadora esta anteconectado un mezclador de recepción y están posconectados un convertidor de señal y un amplificador de señal que reconvierte la señal dotada de la identificación a exactamente la misma frecuencia de la señal recibida primitivamente.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el mezclador de recepción y el convertidor de emisión están conectados a una alimentación de portadora común.

20.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las líneas de retardo de los distintos ramales de línea están cerradas en el lado de salida con alto valor de reflexión.

21.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a los distintos ramales de elementos de amortiguación, transductores y elementos de retardo están conectados en serie filtros de paso o filtros de bloqueo.

22.- Perfeccionamientos en dispositivos para la identificación de objetos y personas, tal y como queda sustancialmente descrito en la Presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 Mayo 1979
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,
de Berlin y Munchen.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
c. p. Fidejutor J. Suarez Diaz

FIG 1

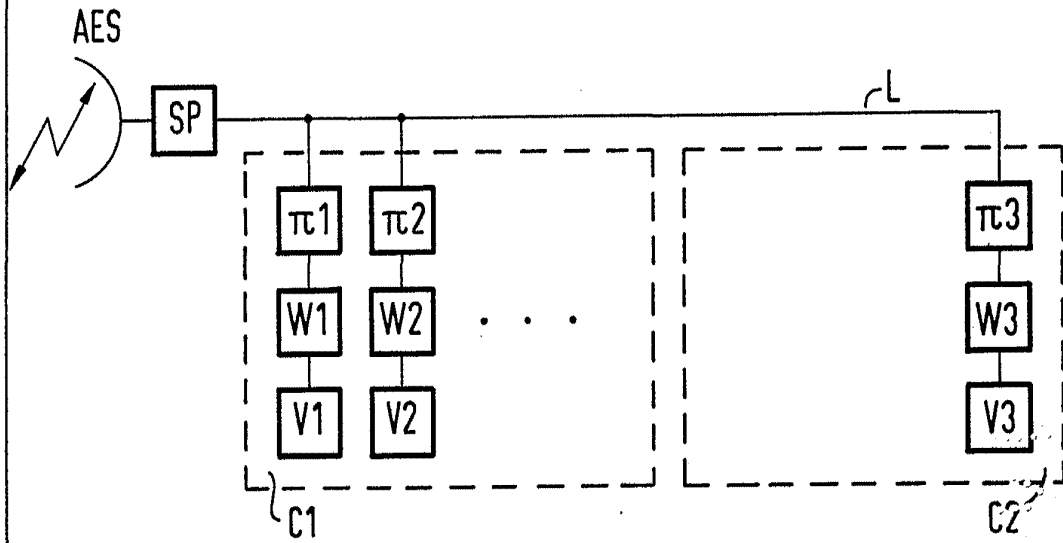
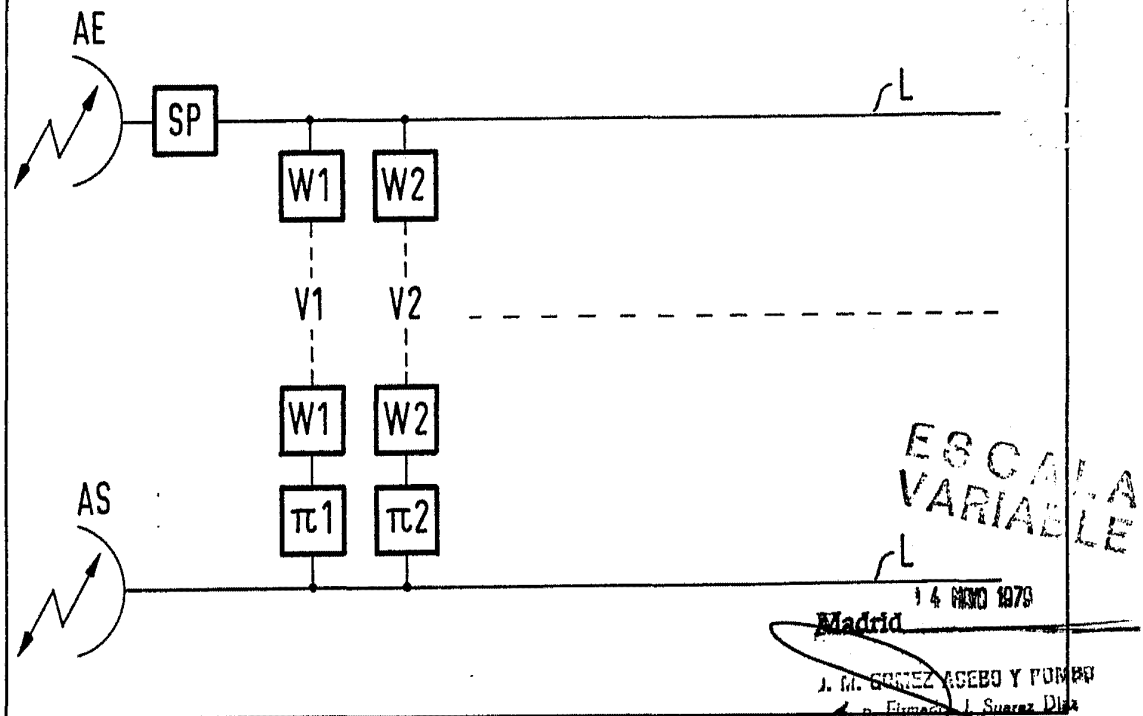


FIG 2



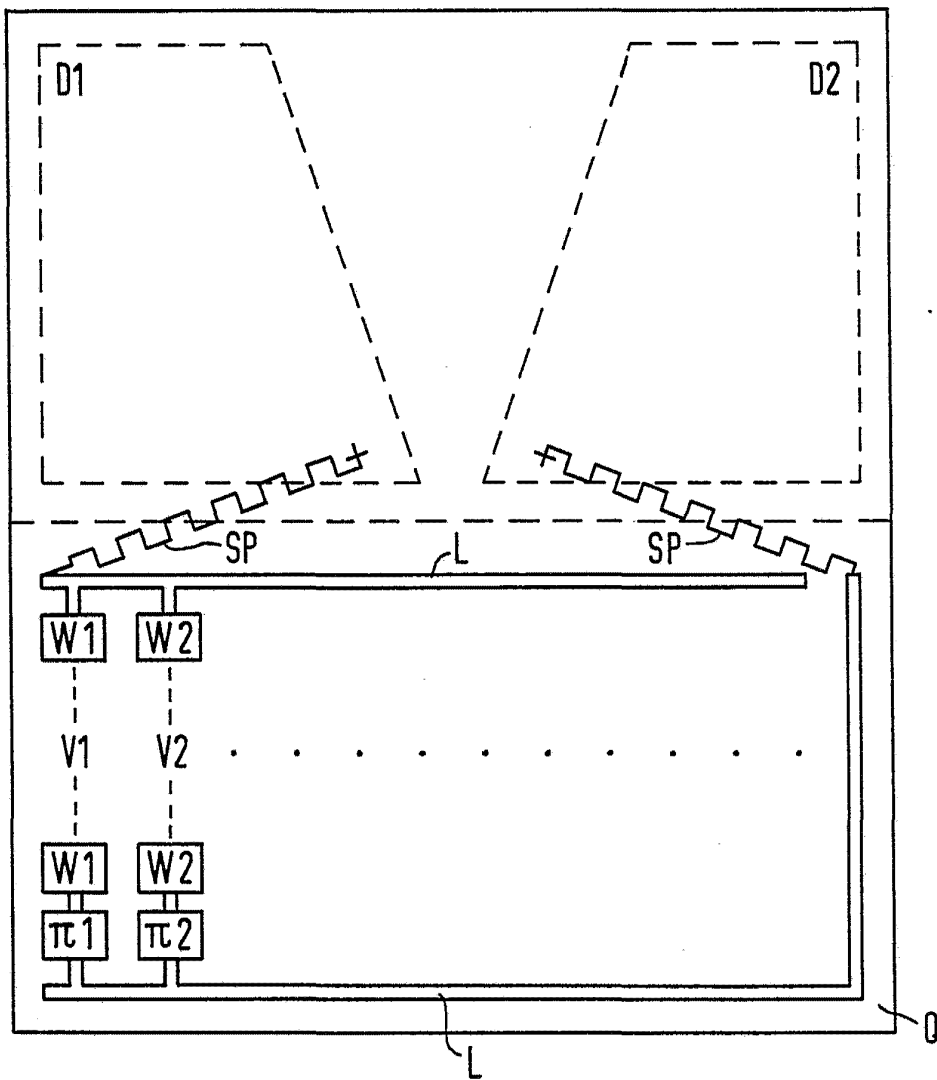
ESCALA
VARIABLE

14 MARZO 1979

Madrid

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMPES
e. Elvira J. Suarez Diaz

FIG 3



Madrid
14 MAR 1971
J. L. GOMEZ ASEBO Y FORNOS
p. p. Firmador: Suarez Diaz

FIG 4

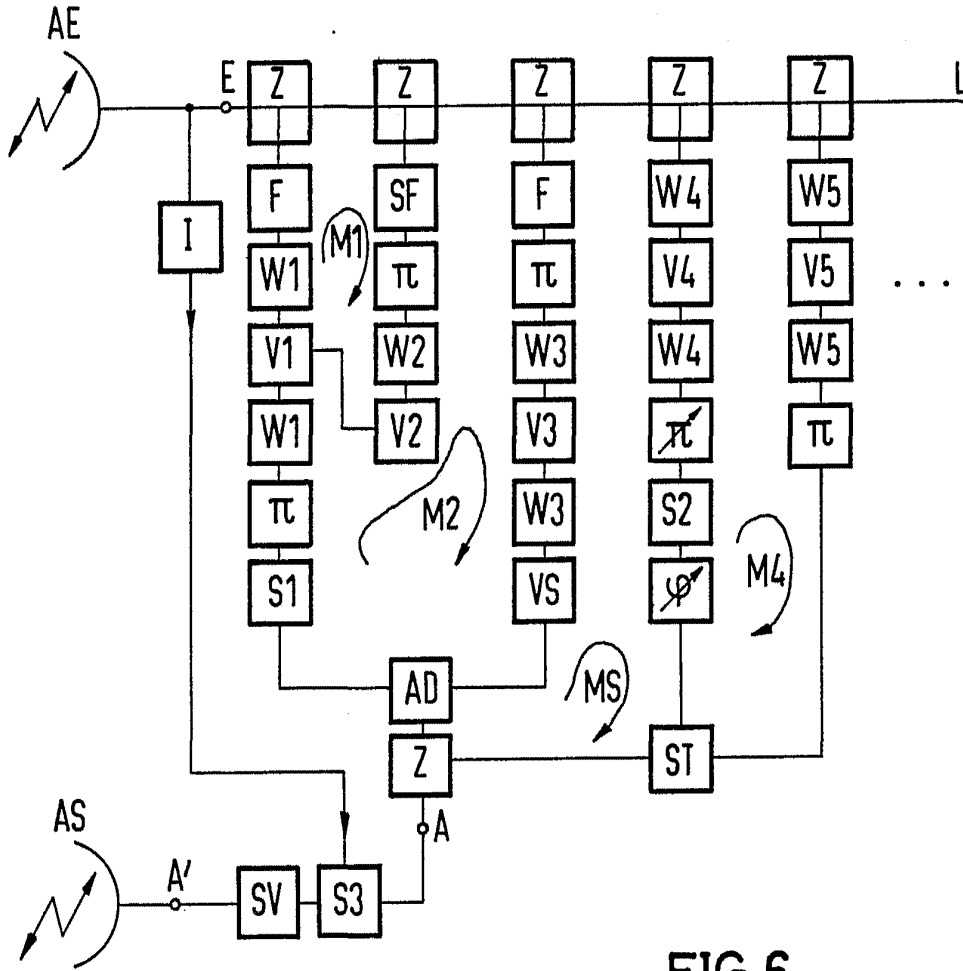


FIG 5

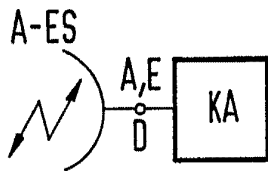


FIG 6

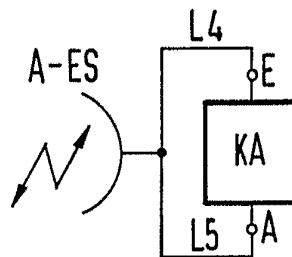


FIG 7

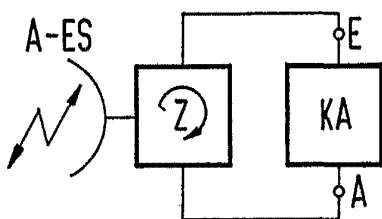
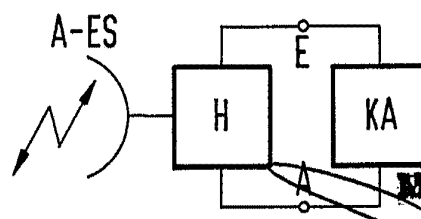


FIG 8



Madrid 14 Mayo 1979

J. M. DÍAZ AGUIRRE Y PARRA
D. P. Firmador: J. Suarez Diaz

FIG 9

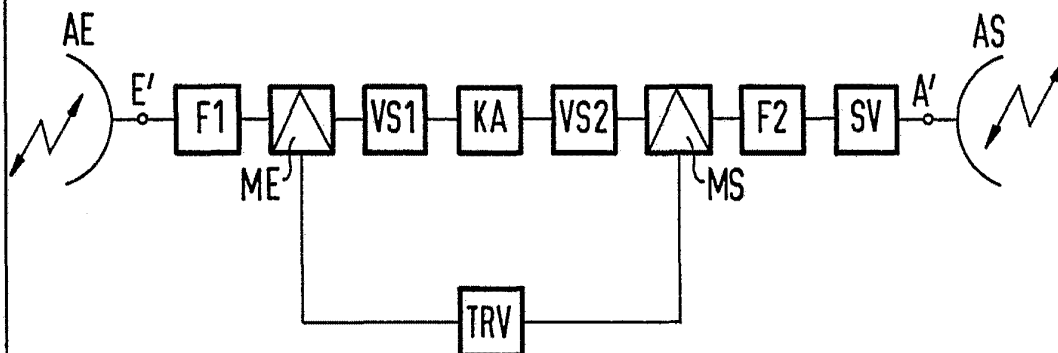
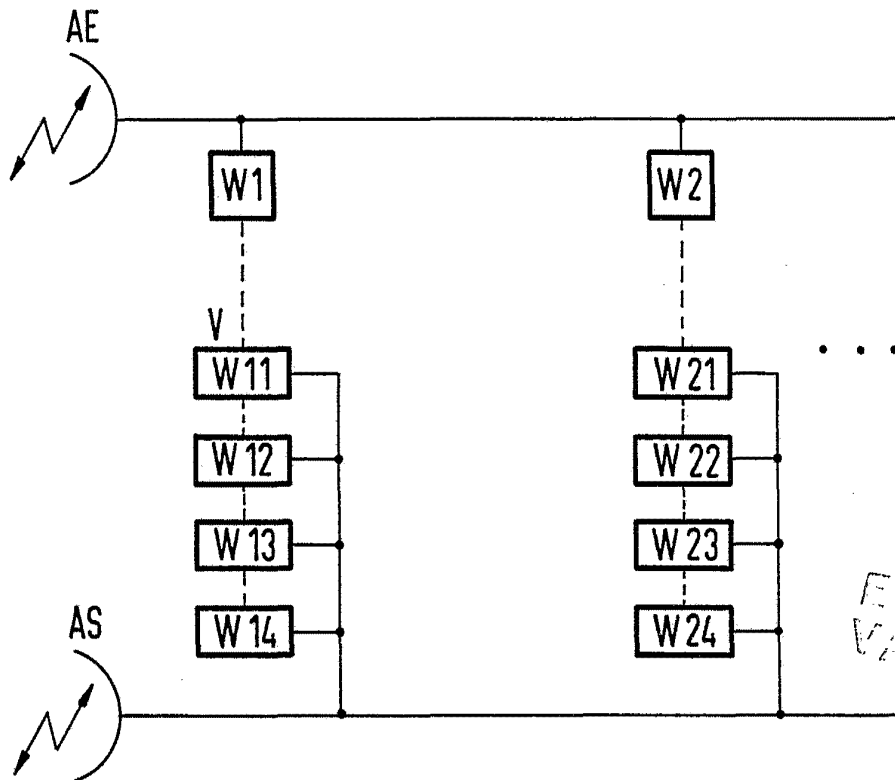


FIG 10



ES
VARI

Madrid 14 MAR 1979

J. M. GONZALEZ AGUIRRE Y COMPAÑIA
S. A. Firmado J. Suarez Diaz