

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



10	ES	11	NUMERO	12	A1
		21	470724		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			13-Junio-1.978		

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

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

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		822.064	5-8-77		E.U.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G02B, G02F, G03B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN APARATO EXPLORADOR DE BANDAS"

71	SOLICITANTE(S)
	ST. REGIS PAPER COMPANY (Docket 6190-Sp)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	150 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017, Estados Unidos de América.

72	INVENTOR(ES)
	Irving Richard Brenholdt

73	TITULAR(ES)

74	REPRESENTANTE
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.011)

1

Fundamentos del invento

5

Muchos procedimientos de producción que tienen bandas en movimiento requieren que se inspeccione la calidad de la banda. Existe una necesidad de una inspección del 100% del área de bandas de gran anchura, tales como bandas de papel, en cuanto a defectos tales como agujeros, cortes, arrugas, suciedad etc., con velocidades de la banda hasta de 1500 metros por minuto.

10

15

20

25

30

Los sistemas de exploración de bandas actualmente disponibles comercialmente o conocidos para el presente inventor, entran dentro de las categorías de exploradores por puntos o rendijas, o de detectores de campo fijo de múltiples cabezales. Los exploradores de puntos incluyen exploradores láser y por cámaras de televisión que se mueven transversalmente respecto de la banda. Los exploradores por rendijas son los que tienen una rendija dispuesta transversalmente respecto de la banda sin ninguna exploración de un haz y dependen de la banda en movimiento para establecer la inspección del área de la banda. Los detectores de campo fijo de cabezales múltiples son detectores en que los cabezales individuales exploran sólo una pequeña área de la banda y las áreas acumuladas de todos los cabezales múltiples están situadas a través de la banda para permitir la inspección cuando es movida dicha banda.

Las desventajas de los dispositivos de exploración de la técnica anterior consisten en que los exploradores por puntos no pueden proporcionar una inspección de 100% de una banda en movimiento a menos que dicha banda se esté moviendo con una velocidad muy lenta con relación al punto que se mueve transversalmente. Los exploradores por -

06068

1 -rendijas, tales como disectores de imágenes, pueden pro--
porcionar una inspección de 100%, pero requieren una ilu--
minación prohibitivamente intensa y uniforme del área to--
tal que está siendo explorada. El funcionamiento en el --
5 espectro visible de luz requiere manantiales de ilumina--
ción de corriente continua especiales para eliminar la in--
terferencia por modulación producida por sistemas de ilu--
minación industriales de corriente alterna normales. Los
10 detectores de campo fijo de cabezales múltiples son com--
plicados por el hecho de que requieren cientos de combina--
ciones de detectores/amplificadores, cada una de las cua--
les requiere sensibilidad o ajustes de equilibrio por se--
parado. La señal eléctrica de salida para un defecto da--
do de la banda es directamente proporcional a la veloci--
15 dad de la banda, necesitando un sistema de amplificación
de señales de banda ancha.

La mayor parte de estos sistemas anteriores requieren
iluminación en gran proximidad a la banda, por encima o --
por debajo de la banda. En muchos sistemas la banda debe
20 ser ensartada o enfilada a través del receptor. Todos --
los sistemas comerciales de la técnica anterior son costo--
sos debido a la complejidad de fabricación, a la necesidad
de una iluminación intensa y especial a través de la ban--
da, o complicados ajustes en curso de producción.

25 El problema que ha de ser resuelto consiste en cons--
truir un aparato explorador de bandas, que evite las des--
ventajas antes mencionadas.

Resumen del invento

30 El problema es resuelto mediante un aparato explora--
dor de bandas, para una banda susceptible de moverse a lo

1 largo de una trayectoria, que comprende, en combinación,
un detector de radiación, medios exploradores para esta-
blecer una trayectoria de exploración por puntos lumino-
5 sos móviles para explorar periódicamente en sentido trans-
versal de la banda en movimiento desde un lado a otro de
dicha banda, medios para irradiar al menos la porción de
la banda explorada por el punto luminoso móvil, medios --
para transmitir a dicho detector la imagen de la porción
de la banda explorada por el punto luminoso móvil, un di-
10 ferenciador conectado para diferenciar la salida de dicho
detector, y un circuito de caracterización de salida co-
nectado con la salida de dicho diferenciador con el fin -
de caracterizar entre señales crecientes y señales decre-
cientes con relación a una salida normal procedente de di-
15 cho detector durante la exploración de la banda.

Un objeto del invento es crear un aparato explorador
de bandas que sea digno de confianza y de funcionamiento
simple.

20 Otro objeto del invento es crear un aparato explora-
dor de bandas que pueda ser montado en su totalidad a un
lado de la banda con el fin de evitar el ensartado de la
banda a través del perceptor.

Otro objeto del invento es crear un aparato explora-
dor de bandas que explore bandas de anchuras variables y
25 que se ajuste automáticamente a la anchura de las bandas.

Otro objeto del invento es crear un aparato explora-
dor de bandas que discrimine entre reflexiones luminosas
y oscuras procedentes de la banda.

30 Otro objeto del invento es crear un aparato explora-
dor de bandas en que se tomen muestras de una porción da

1 da de la anchura de la banda para promediar el cambio de reflexión con el fin de controlar la ganancia media a lo largo de toda la anchura de la banda.

5 Otro objeto del invento es crear un aparato explorador de bandas en que el cabezal perceptor sea autónomo, e incluso aunque no se requiere un manantial externo de luz, el perceptor no sea afectado por sistemas industriales de iluminación brillante.

10 Otro objeto del invento es crear un aparato explorador de bandas que pueda ser encerrado en un volumen fácilmente sostenido en una mano y que pueda ser instalado en una posición alejada de la banda.

15 Otros objetos y una compresión más completa del invento pueden obtenerse haciendo referencia a la siguiente descripción y a las reivindicaciones, tomadas en unión -- con los dibujos anejos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de los componentes mecánicos del aparato explorador de bandas;

20 La figura 2 es una vista en alzado lateral, estando eliminada la placa lateral, de la unidad de perceptor y de exploración;

La figura 3 es una vista inferior, estando eliminada la placa inferior, de la unidad de la figura 1;

25 La figura 4 es un diagrama esquemático del diferenciador y de circuitos asociados conectados con el fotodetector;

30 La figura 5 es un diagrama esquemático del circuito de caracterización de salida, conectado con la salida de la figura 2;

1 La figura 6 es un diagrama esquemático del circuito de salida y de alarma;

La figura 7 es un gráfico de impulsos de voltaje que explica el funcionamiento del circuito; y

5 La figura 8 es todavía otro gráfico que explica el funcionamiento en condiciones diferentes.

Descripción de la forma preferida de realización

10 La figura 1 es un diagrama esquemático en perspectiva de todo el aparato 11 explorador de bandas e incluye generalmente una unidad exploradora 12 de manera que una banda 13 en movimiento pueda ser explorada desde un primer lado 14 hasta un segundo lado 15. Se dispone un manantial de radiación y en la forma preferida de realización éste es un manantial de iluminación. Este manantial de iluminación está preferiblemente en la región próxima a los infrarrojos tal como se establece por un manantial lineal 16 o por lámparas proyectoras auxiliares 17 o por ambas a la vez. El manantial lineal 16 puede ser una lámpara de filamento alargado de 12 voltios de automóvil, ---
15 por ejemplo, y las lámparas proyectoras auxiliares pueden ser lámparas ordinarias que trabajan con voltaje comercialmente disponible, por ejemplo lámparas proyectoras de corriente alterna de 115 voltios, en que dos de dichas lámparas están conectadas en serie con el manantial de 115 -
20 voltios de manera que cada lámpara trabaja a mitad de voltaje para estar funcionando en la región próxima a los infrarrojos y con duración en servicio extra-larga para funcionamiento sin perturbaciones del aparato 11 explorador de banda.

30 Un divisor de haz 18 refleja la luz procedente del manantial lineal 16 a través de una lente 19 a un espejo

1 - explorador 20. El espejo 20 proporciona unos medios para
explorar transversalmente respecto de la banda 13 en movi-
miento. El espejo explorador puede ser un espejo girato-
rio de caras o facetas múltiples o en la forma preferida
5 de realización es un espejo oscilante soportado sobre ban-
das atirantadas 21 para ayudar a establecer el período de
oscilación.

Una máscara 24 proporciona un limitador de campo óp-
tico y está provista con una rendija alargada 25 para ha-
cer pasar radiación a través de un filtro 26 hasta un fo-
todetector 27. La rendija alargada 25 tiene una longitud
10 al menos diez veces mayor que su anchura y preferiblemen-
te alrededor de cincuenta veces mayor que su anchura. La
imagen de esta rendija 25, proyectada por la lente 19 so-
bre la banda 13, proporciona el punto luminoso móvil 28 -
15 que explora transversalmente respecto de la banda 13. De
este modo la rendija alargada 25 limita geoméricamente -
la energía que entra en el fotodetector 27 a la energía -
derivada del largo y estrecho rectángulo del punto lumino-
20 so móvil 28 en el plano de la banda 13.

Las figuras 2 y 3 muestran mejor los detalles de - -
construcción de la unidad exploradora 12 que puede incluir
el manantial lineal 16 y en que todas las partes están --
montadas dentro de un alojamiento 29, excepto las lámpa--
25 ras proyectoras auxiliares 17, de manera que constituya -
un volumen pequeño que sea mantenido fácilmente con la ma-
no. Una barra roscada 30 puede ser dispuesta para enfo--
car el ajuste de la lente 19 y un enchufe 31 para cable
eléctrico puede proporcionar conexiones eléctricas con las
30 partes situadas dentro de la unidad exploradora 12, inclu

1 yendo un panel de circuito impreso 32 que contiene parte -
del circuito eléctrico descrito más abajo.

5 El fotodetector 27 puede ser un fotomultiplicador - -
de emisión secundaria, pero preferiblemente es un fotodio-
do de banda ancha de estado sólido capaz de recibir el es-
pectro próximo a los infrarrojos. El filtro óptico 26 es
uno que deja pasar la radiación próxima a los infrarrojos
y excluye la región ultravioleta y la mayor parte de la --
región visible del espectro óptico. Eficaces sistemas de
iluminación industriales proporcionar un máximo de radia--
10 ción en el espectro visible. En Los Estados Unidos esta -
iluminación está caracterizada por modulación en el doble
de la frecuencia de línea de energía, usualmente 120 her--
zios. Los sistemas de iluminación industriales que entran
dentro de esta categoría incluyen lámparas de vapor de mer-
15 curio fluorescentes y lámparas de vapor de sodio. Los sis-
temas de iluminación incandescente industriales producen -
modulación máxima, usualmente de 120 herzios, en el espec-
tro visible y modulación mínima en la región próxima a los
infrarrojos. Todos los sistemas de iluminación industria-
20 les eficaces producen radiación mínima en la región próxi-
ma a los infrarrojos o modulación mínima de radiación en -
la región próxima a los infrarrojos.

25 Una variación periódica de la iluminación ambiente, la
modulación que se ha descrito anteriormente, puede ser per-
judicial para el rendimiento funcional de los sistemas elec-
tro-ópticos en los cuales el formato de información es den-
sidad de flujo radiante frente a la forma geométrica como
una función del tiempo. Por estas razones la función del
filtro óptico 26 es la de excluir radiación en la región ul-
travioleta y visible del espectro óptico y aceptar radia--
30 ción en la región próxima a los infrarrojos.

1 El manantial de radiación 16 ó 17 ha de proporcionar
iluminación de la banda o al menos del área instantánea so-
bre la banda que es la trayectoria de exploración del punto
luminoso móvil vista por la combinación de detector y rendi-
ja. El manantial lineal puede ser un alambre o cinta de wol-
framio incandescente, utilizado directamente o en combina-
5 ción con una lente cilíndrica o un cilindro integrador. Es-
te manantial puede ser también un manantial capilar de gas
caliente. Para obtener máximo rendimiento, el manantial li-
neal deberá ser igual en longitud y anchura al tamaño de la
10 rendija del detector, considerando que la imagen de cada uno
de ellos es proyectada sobre el plano de la banda 13.

El divisor de haz 18 proporciona un medio para superpo-
ner la imagen activa del manantial lineal 16 sobre la imagen
pasiva de la rendija 25 junto al plano de la banda. El divi-
15 sor de haz puede ser un vidrio ordinario que refleja aproxi-
madamente dos por ciento. Puede ser vidrio sobre el cual un
depósito metálico molecular aumenta el componente de refle-
xión de un haz luminoso pero permite alguna transmisión a -
través del elemento. También el divisor de haz puede ser -
un espejo que tenga una abertura en su centro o un espejo
20 que oculte alguna fracción del haz. Lo más conveniente, pero
no necesario indispensablemente, es orientar el divisor de
haz en 45 grados con respecto al eje óptico principal.

La lente 19 forma una imagen de la rendija 25 y del -
manantial luminoso 16 exactamente en el mismo lugar sobre
25 la banda 13. El diámetro o abertura de lente deberá ser -
lo mayor que sea conveniente para proporcionar una máxima
transmisión y recepción de luz acercándose y alejándose de
la banda. La longitud focal de la lente está establecida -
por los parámetros de la distancia a la rendija 25, la mis-
30 ma distancia al manantial lineal 16, la distancia a la ban-

1 da 13, y el deseado tamaño de imagen en la banda 13. La --
imagen alargada deberá tener un componente paralelo a la -
dirección longitudinal de movimiento de la banda 13 y en -
la forma preferida de realización la dimensión longitudinal
5 de este rectángulo de punto luminoso móvil 28 es paralela
a la dirección de movimiento longitudinal de la banda.

La función del espejo explorador 20 es la de mover las
imágenes superpuestas del punto luminoso móvil a través de
la banda en una trayectoria de exploración periódicamente
cuando la banda se mueve bajo la unidad perceptora 12. El
10 espejo 20 puede ser un espejo rotatorio de caras o facetas
múltiples, pero en la forma preferida de realización es un
espejo montado para oscilar sobre bandas atirantadas para
eliminar de este modo problemas con los apoyos del espejo
giratorio. Dichos espejos oscilantes pueden ser hechos osci-
15 lar varios miles de veces por segundo y un espejo mayor aquí
considerado, por ejemplo uno cuadrado de aproximadamente 25
mm de lado, puede ser hecho oscilar hasta 100 veces por se-
gundo en un margen de treinta grados.

El panel de circuito impreso 32 puede incluir un am-
plificador previo con el fin de amplificar la señal de sa-
lida del fotodetector 27.
20

La figura 4 ilustra un segundo panel de circuito 35 -
que puede estar montado en un lugar alejado y estar conec-
tado por un cable al enchufe 31 para cable. Este circui-
to 35 incluye un diferenciador 36, un amplificador de ga-
25 nancia controlada 37, un filtro activo de paso bajo 38, -
un circuito de control de ganancia automático (CGA) 39, -
un oscilador 40 conectado con una bobina excitadora o de
impulsión 41 para hacer oscilar el espejo 20, una bobina
30 de regeneración 42 conectada con la entrada del oscilador

1 40, un multivibrador monoestable 43 y un interruptor ana-
lógico 44. El filtro 38 actúa para discriminar contra el
ruido eléctrico dejando pasar sólo la señal de baja fre-
cuencia.

5 La salida 33 del amplificador previo 32 está conecta
da con la entrada del diferenciador 36 que abastece al am-
plificador 37. La ganancia de este amplificador es con-
trolada por el circuito CGA 39 y la señal de salida, que
tendrá algún valor medio cuando la banda esté siendo ex-
plorada, es hecha pasar a través del filtro activo de pa-
so bajo 38 a un terminal de salida 45. El oscilador 40 -
suministra a partir del potenciómetro 47 la señal de im-
pulsión para hacer oscilar el espejo 20, y también tiene
una salida junto a un terminal 48. El multivibrador mo-
10 noestable 43 tiene una entrada junto al terminal 46 para
ser conectado durante un breve tiempo por el interruptor
analógico 44 de modo que sólo una primera porción previa-
mente determinada de la anchura de la banda sea explorada
y tomada como muestra para promediar la radiación refleja-
da desde él. Esto controla el circuito CGA 39.

20 La figura 5 muestra un tercer panel de circuito 50.
Este circuito 50 incluye la conexión con un terminal 48 -
que abastece a un amplificador elevador al cuadrado 51 pa-
ra elevar al cuadrado la frecuencia del oscilador por am-
plificación. Esta señal es abastecida a un conductor 52.
25 La señal de salida procedente del terminal 45 del circui-
to 35 de la figura 4 es suministrada al terminal 45 en la
figura 5. Es suministrada como una entrada a un amplifi-
cador 53 y la salida de éste es suministrada a un conduc-
tor 54. Este conductor suministra las entradas a cuatro
30

1 reguladores de voltaje 55, 56, 57 y 58. La entrada proce
dente del conductor 54 a estos comparadores de voltaje se
efectúa a la entrada no inversora sobre comparadores 55 y
56 y a la entrada inversora sobre comparadores 57 y 58. -
5 Un voltaje de umbral positivo es suministrado por potenció
metros 59 y 60 a las entradas inversoras de comparadores
55 y 56 y es suministrado por potenciómetros 61 y 62 a --
las entradas no inversoras de comparadores 57 y 58.

10 / Los comparadores de voltaje 55 y 58 suministran sus
salidas a multivibradores monoestables 63 y 64, respecti
vamente. Las salidas \bar{Q} de estos monoestables son conecta
das con conductores 65 y 66, respectivamente, que están -
conectados con los terminales de reajuste de los otros de
15 / estos multivibradores monoestables en una conexión de ex
clusión. Las salidas Q de los monoestables 63 y 64 son -
conectadas monoestables de retardo 67, 68, respectivamen
te. Las salidas Q de los monoestables 67 y 68 son conec
tadas con los monoestables 69 y 70, respectivamente.

20 La salida del monoestable 69 es conectada a través -
de puertas NI 71, 72 y 73 con un amplificador 74 y la sa
lida de este amplificador se efectúa a un terminal 75. -
De una manera similar el monoestable 70 es conectado a --
través de puertas NI 76, 77 y 78 con un amplificador 79 -
que tiene un terminal de salida 80.

25 Los comparadores de voltaje 56 y 57 tienen una salida
que normalmente es baja y está conectada con entradas de
una puerta NI 85. La salida es normalmente alta y está -
conectada con la entrada de disparador de un monoestable
86, cuya salida Q está conectada con entradas de ambas --
30 puertas NI 71 y 76 y está conectada también con una salida

1 - 87 de señal de bordes. Un circuito contador de bordes 88
incluye circuitos de báscula J, K 89 y 90 con la entrada
cronológica al circuito de báscula 90 procedente de la sa
lida \bar{Q} del monoestable 86. Con el saltador 91 en la posi
5 ción "2", la salida \bar{Q} del circuito de báscula 89 es conec
tada a través de puertas 92 y 93 con la entrada J, K del
circuito de báscula 89 es decir también con el terminal -
de reajuste del monoestable 86. Un terminal de salida 94
de defectos grandes es conectado entre las dos puertas NI
10 92 y 93. La salida \bar{Q} del circuito de báscula 89 es conec
tada también a través de la posición "2" de un saltador -
96 con una entrada de las puertas NI 73 y 78.

Si la banda es tan ancha que sólo esté siendo explo
rado un borde de la banda, entonces los saltadores 91 y -
15 96 son colocados en la posición "1". En utilización nor
mal, las trayectorias de exploración exploran los dos bor
des de la banda, de modo que los saltadores están en la -
posición "2". Si los saltadores están en la posición "1",
entonces se utiliza una puerta NI 95. Las salidas de los
20 circuitos de báscula 89 y 90 están conectadas como entra
das con esta puerta 95, y la salida de la misma pasa a --
través del saltador 96 a entradas de las puertas NI 73 y
78.

Un circuito de retardo de tiempo 97 es conectado con
25 una entrada procedente de un interruptor 34, que está ce
rrado cuando comienza a moverse la banda, a través de un -
acoplador óptico 98 con un multivibrador monoestable 99 y
desde la salida \bar{Q} del mismo a un circuito de báscula J, K,
cableado como un circuito de báscula de ajuste-reajuste -
30 100. La salida \bar{Q} de este circuito de básculación está co

1 nectada con una entrada de una puerta NI 103. Hay un re-
tardo de tiempo para retrasar la salida del circuito de -
la figura 5 hasta que haya sido puesta en marcha la banda
y alcance una tensión apropiada. La salida de la puerta
5 NI 95 a través del saltador 96 abastece también a una - -
puerta NI 101 a un terminal 102 de salida de impulsos de
banda.

La figura 6 muestra un circuito de alarma y de recuen-
to 110 que tiene terminales 75 y 80 como entradas proce--
10 dentes del circuito 50 de la figura 5. Ambos de estos --
terminales están conectados en una conexión 0 cableada --
con la puerta de un tiristor 111 que excita a un releva--
dor 112. El cierre de los contactos de este relevador -
112 excitará una alarma 113.

15 El terminal de salida 75 suministra una señal de un
tipo de defecto, por ejemplo de agujeros en la banda 13.
Este terminal de salida está conectado para excitar tres
transistores 114, 115 y 116. El terminal de salida 80 --
del circuito de la figura 5 suministra una señal de otro
20 tipo de defecto, por ejemplo arrugas en la banda 13. Es-
te terminal 80, en la figura 6, está conectado para exci-
tar transistores 118-120. El sistema de circuitos de alar-
ma de audio 113 es común a ambos canales. El resto del --
sistema de circuitos de cada canal es idéntico pero está
25 separado. El impulso de recuento de defectos para un de-
fecto de agujeros conecta los tres transistores 114 y 115
y 116, y para un defecto del tipo de arrugas conecta los
transistores 118, 119 y 120. La excitación del transistor
116 ó 120 conecta un contador de agujeros 122 o un conta-
30 dor de arrugas 123, respectivamente, para contar estos de

1 defectos. La excitación del transistor 114 conecta un mul-
tivibrador monoestable 124 para actuar como un alargador
de impulsos. Esto excita a un relevador 125, excitando a
un dispositivo de bandera de señales 126 o un rociador de
5 pintura para rociar el borde de la banda en este punto --
con el fin de identificar el tipo y la posición del defec-
to del producto de banda enrollado. La excitación del --
transistor 115 excita a un multivibrador monoestable 128
como un alargador de impulsos para excitar un relevador --
10 129 y excitar por lo tanto una lámpara indicadora 130.

De una manera similar, la excitación del transistor
118, cuando se detecte una arruga en la banda, excitará a
un multivibrador monoestable 132 como un alargador de im-
pulsos que excita a un relevador 133 y el cierre de los -
15 contactos de relevador excitará a un dispositivo de seña-
lización por bandera 134 para señalar el defecto o puede
excitar un rociador de pintura para rociar un color dife-
rente sobre el borde de la banda con el fin de identifi--
car el tipo y la posición del defecto de arrugas sobre el
20 producto de banda enrollado. La excitación del transis--
tor 119 excita un multivibrador monoestable 136 como un -
alargador de impulsos que excita un relevador 137 y el --
cierre de los contactos excita una lámpara indicadora 138.
Las lámparas 130 y 138 pueden ser de colores diferentes -
25 para identificar con facilidad los tipos diferentes de de-
fectos.

Funcionamiento

El oscilador 40 mostrado en la figura 4 genera un --
voltage sinusoidal, por ejemplo a aproximadamente 100 her-
30 zios, con el fin de suministrar un voltaje excitador de -

1 impulsión a la bobina excitadora 41 para hacer oscilar el
espejo 20. Estando excitado el sistema, el manantial li-
neal 16 es hecho barrer transversalmente un punto lumino-
so móvil rectangular 28, transversalmente respecto de la
5 banda 13. Si se utilizan las lámparas proyectoras auxilia-
res 17, entonces el área de exploración de la banda 13 es
iluminada enteramente y es la imagen de la rendija 25 la
que es explorada en una trayectoria de exploración trans-
versalmente respecto de la banda 13. En cualquier caso,
10 la banda es explorada transversalmente según es movida --
longitudinalmente y la radiación reflejada es proporciona-
da al detector 27. Como un ejemplo, la imagen de la ren-
dija 25 sobre la banda 13, como el punto luminoso móvil -
28, puede ser de 150 mm de longitud por 3 mm de anchura.
15 Con una frecuencia de exploración de 100 hercios, esto --
permitirá una inspección de 100% de la banda para veloci-
dades de la banda hasta de 15 metros por segundo o 900 me-
tros por minuto. Frecuencias de exploración más elevadas
permitirán mayores velocidades de la banda. El aparato -
20 ll explorador de bandas ha sido utilizado para explorar --
bandas de papel, como un ejemplo, y ha sido utilizado pa-
ra determinar los bordes de esta banda 13 así como para --
detectar dos tipos diferentes de defectos en la banda. --
Con un fondo oscuro 22 en la trayectoria de exploración,
25 si aparece un agujero en la banda 13, entonces disminuye
la cantidad de luz reflejada al detector 27. Si está pre-
sente una arruga en la banda, entonces aumenta la cantidad
de luz sobre el detector. Correspondientemente, el siste-
ma permite la detección de dos tipos diferentes de defec-
30 tos y la discriminación entre ellos. También, el sistema

1 es bastante sensible y se ha determinado que un pequeño -
agujero, por ejemplo sólo de 3 mm de diámetro, cambiará -
la salida del detector lo suficiente para señalar la pre-
5 sencia de un agujero. Esto ocurría cuando la imagen de -
la rendija sobre el punto luminoso móvil 28 era de 150 mm
por 3 mm, de manera que hay un cambio de sólo aproximada-
mente 2% en el valor medio de la luz reflejada al detec-
tor 27.

10 Cuando el punto luminoso móvil 28 está barriendo a -
través de la banda 13 habrá un valor medio de iluminación
de manera que el fotodetector 27 tiene una salida media o
nominal, y la figura 7 muestra una curva A de la señal --
bruta en el punto A, a saber la salida del fotodetector -
27, o puede ser considerada la salida del amplificador --
15 previo 32. El espejo es propulsado con un recorrido sufi-
ciente de manera que barre más allá de los bordes 14 y 15
de la banda 13. Correspondientemente, cuando es explora-
do el borde delantero 14 la curva A muestra que es desa--
rollada una señal de salida de signo negativo en 140. El
20 diferenciador 35 determina el grado de cambio de esta se-
ñal de signo negativo 140 y desarrolla un impulso de sig-
no negativo 141 mostrado en la curva B que está junto al
terminal de salida 45 del circuito 35 de la figura 4. --
Cuando es explorado el borde trasero 15 de la banda se de-
25 sarrolla una señal de signo positivo 142 por el detector
27 lo cual proporciona un impulso de signo positivo 143 -
sobre la curva B en el terminal 45. El circuito de con--
trol CGA 39 puede ser ajustado en un potenciómetro 144 de
manera que el valor de pico de los impulsos 141 ó 143 es-
30 tará dentro del margen deseado. Meramente como un ejemplo

1 el valor medio durante la exploración de la banda normal
13 puede producir un voltaje de 7,5 voltios de corriente
continua en el terminal de salida 45, que sobre la curva
B sería la línea de base 145. El valor de pico de los im-
5 pulsos 141 y 143 puede ser de 1,5 voltios, como un ejem-
plo.

Una ventaja del presente aparato consiste en que se
pueden explorar bandas de anchura variable y no se necesi-
ta tener un circuito que sólo sea utilizable con una an-
10 chura fija de banda. Cuando han de ser exploradas bandas
de papel, la anchura de la banda puede variar desde 450 -
mm a 1.500 mm o más, y el ajuste de un potenciómetro 146
en el oscilador ajustará el voltaje impulsor de explora-
ción con el fin de cambiar el recorrido del espejo 20 pa-
15 ra acomodarse a la máxima anchura de banda. Si 450 mm es
un ejemplo de la banda más estrecha que ha de ser explora-
da en una instalación particular de fabricación de papel
o utilizadora de papel, entonces el período de tiempo del
multivibrador monoestable 43 puede seleccionarse para que
20 coincida con una exploración de 300 mm de la banda desde
el borde delantero. La señal de borde delantero es apli-
cada en el terminal 46 para conectar el monoestable 43. -
Este habilita por lo tanto al interruptor analógico 44 só-
lo para los primeros 300 mm de exploración de la banda. -
25 Esto significa que el cambio medio en reflexión desde la
banda para estos primeros 300 mm es hecho pasar al circui-
to CGA 39 que carga a un condensador 147 y esto mantiene -
un nivel establecido de control de ganancia automático en
el amplificador 37 hasta que sea explorada seguidamente -
30 la banda. El circuito CGA 39 es uno en que el primer am-

1 -plificador del circuito amplifica la señal y los dos dio-
dos convierten la señal a un nivel de corriente continua
proporcional a la amplitud de señal. Este nivel de corrien-
te continua es restado de un nivel de corriente continua -
5 ajustado por el potenciómetro 144. La salida del segundo
amplificador en el circuito proporciona la corriente de -
control para el amplificador 37.

El circuito 50 de la figura 5 es el circuito de ca-
racterización de salidas que evalúa la señal de entrada -
10 mostrada en la curva B en la figura 7 y decide si están -
presentes cualesquiera defectos. Si el circuito decide -
que está presente un defecto, entonces es determinado el
tipo de defecto, un agujero o una arruga, y se genera un
impulso de salida apropiado en el terminal de salida 75 -
15 para un defecto de agujero o en el terminal 80 para un de-
fecto de arruga. La forma de onda B en la figura 7 mues-
tra una señal provocada por un agujero con un impulso po-
sitivo 150 seguido por un impulso negativo 151. Una señal
provocada por un defecto del tipo de arruga crea primera-
20 mente un impulso negativo 152 seguido por un impulso posi-
tivo 153. La señal provocada por un defecto de agujero o
un contraste oscuro es denominada una señal de agujero, y
una señal provocada por un defecto de arruga o contraste
de luz es denominada una señal de arruga.

25 Esta forma de onda B en el terminal 45 junto a la en-
trada del circuito de la figura 5 es amplificada en el am-
plificador 53 y aplicada a los comparadores de voltaje -
55 - 58. El nivel de umbral o nivel de desviación de los
comparadores de voltaje es ajustado por los potenciómetros
30 59 - 62 asociados con cada comparador de voltaje.

1 Suponiendo que la salida normal durante la explora--
ción media de la banda 13 establece 7,5 voltios de corrien--
te continua en el conductor 54, entonces los potencióme--
tros 59 y 60 son ajustados a niveles de umbral mayores --
5 que este valor y los potenciómetros 61 y 62 son ajustados
a niveles de umbral menores que este valor. Como un ejem--
plo, el potenciómetro 59 puede ser ajustado a 8 voltios,
el potenciómetro 60 a 8,5 voltios, el potenciómetro 61 a
6,5 voltios y el potenciómetro 62 a 7 voltios.

10 Considerando primero una señal de arrugas, el impul--
so de signo negativo 152 de la señal de arrugas hará que
los comparadores 58 y 55 tengan impulsos de salida de ese
orden en el tiempo. El comparador 50 tiene primero un im--
pulsos de salida 155, mostrado en la curva C de la figura
15 7, y éste es suministrado al monoestable 64. Los diver--
sos monoestables en los circuitos de las figuras 4 y 5 --
tienen sobre ellos una pequeña flecha, indicando que dis--
paran un impulso de entrada de signo positivo o de signo
negativo. El monoestable 64 dispara un impulso de signo
20 positivo de manera que la salida Q pasa a estado alto y
la salida \bar{Q} pasa a estado bajo. Esto dispone una señal -
baja en el conductor 66 para bloquear el monoestable 63.
Esta conexión cruzada entre los monoestables 63 y 64 ase--
gura que cuando la salida Q de cualquiera de ellos esté -
25 en un estado alto, entonces el otro puede tener su salida
Q en estado alto. La salida del monoestable 64 es un im--
pulso de arrugas mostrado en la curva D. Este impulso de
arrugas 156 es de suficiente duración de manera que el --
monoestable 63 sea inhabilitado cuando reciba: este impul--
30 so de disparo procedente del comparador 55 que es provoca

1 do por la parte de signo positivo 153 de la señal de arru
gas.

5 Una señal de agujeros incluye el impulso positivo 150
seguido por el impulso negativo 151, mostrados en la cur-
va B de la figura 7. Esta señal de agujeros hará primera
mente que el comparador de voltaje 55 emita un impulso --
158 mostrado en la curva I de la figura 7. El impulso de
salida procedente del comparador 55 hace que el monoesta-
ble 63 expida un impulso 159, denominado un impulso de --
10 agujero, y este impulso 159 inhabilita al monoestable 64
para expedir un impulso para la parte de signo negativo -
151 de la señal de agujeros.

15 Cuando es explorado el borde delantero 14 de la ban-
da, los comparadores 57 y 58 expedirán ambos un impulso,
dado que esta es una señal de borde de banda 141 de signo
negativo, mostrada en la curva B. Los comparadores 55 y
56 expedirán un impulso cuando es explorado el borde tra-
sero 15 de la banda de acuerdo con la señal de borde de -
banda 143, de signo positivo. Dado que las salidas de --
20 los comparadores 56 y 57 son normalmente bajas, la salida
de la puerta NI 85 es normalmente alta. Una salida de --
cualquiera de los comparadores 56 ó 57, señalando un bor-
de de banda trasero o delantero, hace que la salida de la
puerta NI 85 pase a estado bajo y esto disparará al monoes-
25 table 85. En la salida Q del monoestable 86 será desarro-
llado un impulso de borde de banda 161, tal como se mues-
tra en la curva G en la figura 7, sobre el terminal de sa-
lida 87. Esto puede ser utilizado para controlar la posi-
ción lateral de la banda que se desplaza a través del apa-
30 rato.

1 El circuito 50 distingue entre un agujero y un borde
trasero de banda, ambos de los cuales tendrán inicialmen-
te impulsos de signo positivo. El impulso de agujeros es
una salida por el monoestable 63. Este impulso de agujero-
5 ros es retardado por el monoestable 67 que tiene un impul-
so de salida 162 tal como se muestra en la curva K. Di-
cho impulso dispara el monoestable 69 que tiene un impul-
so de salida 163 tal como se muestra en la curva L. Es-
tos monoestables 67 y 69 retardan el impulso, significan-
do un agujero. Si la puerta NI 71 recibe al mismo tiempo
10 un impulso de agujeros y un impulso de borde de banda, la
salida está inalterada. Esto ocurriría al final de las -
curvas L y G de la figura 7. La salida \bar{Q} del monoestable
69 es normalmente alta y esto inhabilita a la puerta NI -
15 71. El impulso de borde de banda 161, según podrá obser-
varse, pasa a estado alto antes de que el impulso 163 pro-
cedente del monoestable 169 pase a estado bajo. Tan pron-
to como una entrada en la puerta NI 71 permanezca alta, -
esta puerta permanecerá inhabilitada y no se suministra -
ninguna salida al terminal de salida de recuento de agujero-
20 ros 75, curva M. Si la puerta NI 71 recibe sólo un impul-
so de agujeros 163, tal como se muestra en el centro de -
la curva L, entonces es hecha pasar a través de puertas -
NI 72, y 73 y el amplificador 74 al terminal 75 como un -
25 impulso de salida de recuento de agujeros 164.

La misma operación tiene lugar para un borde de ban-
da de signo negativo que se producirá junto al borde de--
lantero 14 de la banda. Para este borde delantero de los
comparadores de banda 57 y 58, ambos tienen una salida, y
30 la salida procedente del comparador 57 pasa a través de -

1 -La puerta NI 85 para aparecer como un impulso de borde de
banda 161 sobre la curva G. La señal de arrugas tiene un
impulso de signo negativo 152 inicialmente, y el impulso
de salida 155 procedente del comparador 58 es mostrado so
5 bre la curva C. Esto da el impulso de salida 156 proce--
dente del monoestable 64, tal como se muestra en la curva
D. El monoestable de retardo 68 tiene un impulso de sali
da 166 tal como se muestra en la curva E y esto provoca -
un impulso de salida retardado 167 procedente del monoes-
table 70, tal como se muestra en la curva F. Este es he-
cho pasar por las puertas NI 76, 77 y 78 y el amplifica--
dor 79 para aparecer sobre el terminal 80 como un impulso
de salida de recuento de arrugas 168, mostrado en la curva
H.

15 El circuito 50 distingue entre una arruga y un borde
delantero de banda, ambos de los cuales tienen impulsos -
iniciales de signo negativo. Para el impulso de borde de
banda de signo negativo 141, curva B, el comparador 58 --
emite un impulso 169, curva C, y el monoestable 64 emite
20 un impulso 170, curva D. El monoestable 68 emite un im--
pulso 171, curva E, y el monoestable de retardo 70 emite
un impulso retardado 172, curva F. Esto no produce una -
salida de recuento de arrugas en el terminal 80. La razón
de ello consiste en que el impulso 161, curva G proceden-
te del monoestable 86 pasa a estado alto en la puerta NI
25 76 antes de que el impulso de signo negativo 172 sea apli-
cado a esta puerta NI procedente del monoestable 70. Por
lo tanto, la señal de borde de banda 161 mantiene inhabi-
litada a la puerta NI, de manera que no hay salida de re-
cuento de arrugas.
30

1 El amplificador 51 convierte la señal sinusoidal de
impulsión de espejo en una onda cuadrada, denominada una
señal de espejo. Esta señal es utilizada para conectar
y desconectar los monoestables 69 y 70 y también para --
5 reajustar los circuitos de báscula 89 y 90. La desconec-
ción de los monoestables 69 y 70 significa que la explo-
ración es efectiva sólo cuando se explora desde el borde
delantero 14 al borde trasero 15 y que durante la última
mitad del período de oscilación el sistema está parado.
10 Este establece una inspección de 100% de la banda 13.

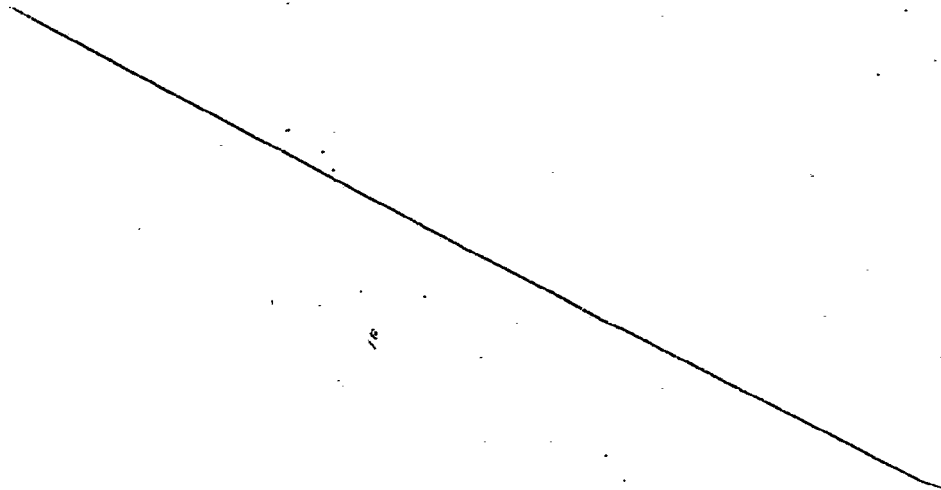
Ocasionalmente aparecerá un gran agujero que produci-
rá una señal de agujero que sea suficientemente grande pa-
ra tener un aspecto similar al de un borde de banda para
el comparador de voltaje 56, y por lo tanto esta señal no
15 provocará ningún impulso de salida de agujero. Se mues-
tra un ejemplo tal como se ilustra en la figura 8. En es-
ta figura 8 la forma de onda A es la señal bruta proceden-
te del detector 27. Esta señal bruta tiene presente una
señal de agujero grande 173. La curva B en el terminal -
20 45 tiene por lo tanto un impulso de signo positivo 174 y
un impulso de signo negativo 175 al comienzo y al final -
de este agujero grande. Las otras curvas en la figura 8
son curvas de los impulsos presentes en las porciones se-
ñaladas con numeración correspondiente de las figuras 4 y
25 5. Estando presente una señal de agujero grande, los cir-
cuitos de báscula 89 y 90 en el circuito contador de bor-
des 88 recuenta el número de bordes de banda por cada ex-
ploración. Si el recuento es mayor que dos, los circui-
tos de báscula 89 y 90 hacen que las puertas NI 92 y 93 -
30 reajusten el monoestable 86. Esto permite que un impulso

1 -de agujero suplementario sea hecho pasar al terminal de -
salida 75 para reemplazar el que se había perdido debido
a que el circuito de la figura 5 contó el agujero grande
5 como un borde de una banda. Los circuitos de báscula 89
y 90 son reajustados después de cada exploración.

La acción del circuito contador de bordes 88 consis-
te en que el multivibrador 86 emite un impulso 161 cuando
es explorado el borde delantero de la banda. Esto ajusta
cronológicamente el circuito de báscula 89 de manera que
10 la salida \bar{Q} , mostrada en la curva N, pasa a estado bajo -
en 177. Cuando el borde de agujero grande es explorado -
en el impulso positivo 174, es emitido otro impulso de --
borde de banda por el monoestable 86, el impulso 178. Es
to hace que la salida \bar{Q} del monoestable 89 pase a estado
15 alto, en 179 de la curva N, haciendo que la salida \bar{Q} del
circuito de báscula 90 pase a estado bajo, en 180 de la -
curva O. Cuando el otro borde del agujero grande es ex--
plorado con impulso negativo 175, el monoestable 86 tiene
un impulso de borde de banda 181, curva G. El monoesta--
20 ble 89 es disparado nuevamente pasando \bar{Q} a estado bajo en
182, curva N, la cual señal pasa a través de la puerta NI
92 para hacer que la salida de defecto grande 94 pase a -
estado alto en 183, curva P. La salida de la puerta NI 93
pasa a estado bajo para desconectar el monoestable 86 y pa
25 ra hacer de este modo que el impulso 181 sea un impulso -
muy corto. Comparando las curvas F y G, se ve que el im-
pulso retardado 167 procedente del monoestable 70 de im--
pulsos de recuento de agujeros no esté enmascarado ahora
por el impulso 181 y en lugar de ello deje pasar un impul
30 so 184 al terminal de salida 75 de recuento de agujeros.

1 La curva S muestra la salida del elevador al cuadra-
do 51. Al final de la mitad del período de oscilación, -
la salida del elevador al cuadrado 51 pasa a estado bajo
5 en el conductor 52. Actuando a través de la puerta NI --
103, ésta en estado alto para reajustar los monoestables
69 y 70 de manera que no hay salida durante el retorno de
la exploración.

 La presente memoria descriptiva incluye la descrip--
ción contenida en las reivindicaciones siguientes, así co
10 mo la descripción que antecede. Aunque este invento ha --
sido descrito en su forma preferida con un cierto grado -
de particularidad, se entiende que la presente descripción
de la forma preferida ha sido dada sólo a título de ejem-
plo y que puede recurrirse a numerosos cambios en los de-
15 talles del circuito y a la combinación y disposición de --
elementos de circuito sin apartarse del espíritu y alcan-
ce del invento, tal como se reivindica seguidamente.



1

REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de -
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

1ª.- Un aparato explorador de bandas para una banda susceptible de moverse a lo largo de una trayectoria, que comprende, en combinación, un detector de radiación, medios exploradores para establecer una trayectoria de exploración por puntos luminosos móviles para explorar periódicamente en sentido transversal de la banda en movimiento desde un lado al otro de la banda, medios para irradiar al menos la porción de la banda explorada por el punto luminoso móvil, medios para transmitir a dicho detector la imagen de la - porción de la banda explorada por el punto luminoso móvil, un diferenciador conectado para diferenciar la salida de dicho detector, y un circuito de caracterización de salida conectado con la salida de dicho diferenciador para caracterizar entre señales crecientes y señales decrecientes -- con relación a una salida normal procedente de dicho detec-
tor durante la exploración de la banda.

30

2ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivindicación 1ª, que incluye medios para establecer dicho punto luminoso móvil como un área que incluye un rectángulo

06068

1 cuya dimensión longitudinal tiene un componente sustancial
paralelo a la dirección de movimiento de la banda.

5 3ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 2ª, en que el rectángulo tiene una longitud al -
menos diez veces mayor que la anchura.

4ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 2ª, en que dichos medios últimamente mencionados
incluyen una máscara rectangular que enmascara la zona no
operante de dicho detector.

10 5ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 1ª, que incluye un filtro que deja pasar los in-
frarrojos y bloquea los ultravioletas colocado en dicha -
trayectoria de exploración.

15 6ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 1ª, en que dichos medios de exploración incluyen
un espejo explorador en dicha trayectoria de exploración.

20 7ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 6ª, en que dichos medios exploradores incluyen -
medios para producir un voltaje sincronizador para impul-
sar a dicho espejo explorador.

25 8ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 7ª, en que dicho voltaje sincronizador establece
una oscilación de dicho espejo para explorar desde un pri
mer lado de la banda hasta el segundo lado y de retorno -
hasta el primer lado como un período de oscilación.

30 9ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin
dicación 8ª, que incluye medios que responden a la trayec
toria de exploración que inciden sobre el borde delantero
de la banda para suministrar una señal de borde de banda
procedente de dicho circuito de caracterización de sali--

1 -das.

5 10ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin-
dicación 9ª, en que dicho circuito de caracterización de
salidas es hecho operante completamente en dicho segundo
lado de la banda para una inspección transversal de 100%
de la banda.

10 11ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivin-
dicación 1ª, que incluye un amplificador conectado con la
salida de dicho diferenciador, y un discriminador de rui-
do conectado con la salida de dicho amplificador y que su
ministra a dicho circuito de caracterización de salidas.

15 12ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-
vindicación 1ª, que incluye medios para retardar la sali-
da como respuesta a señales crecientes con el fin de dis-
tinguir entre un agujero en la banda y un borde de la ban-
da.

20 13ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye primeros y segundos multivibradores, -
conectados para recibir la salida de dicho diferenciador
con el fin de establecer a dicho primer multivibrador con
una salida después de que dicho diferenciador emita un im-
pulso inicial positivo y establecer a dicho segundo multi-
vibrador con una salida después de que dicho diferenciador
emita un impulso inicial negativo.

25 30 14ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye primeros y segundos comparadores de --
voltaje, medios de desviación conectados con dichos compa-
radores de voltaje para establecer a dichos primeros y se

1 gundos comparadores con un impulso de salida después de -
que la entrada cambie de negativa a positiva y de positi-
va a negativa, respectivamente, primeros y segundos multi-
vibradores monoestables conectados con las salidas de di-
5 chos primeros y cuartos comparadores, respectivamente, pa-
ra establecer a dicho primer monoestable con una salida -
después de que dicho primer comparador tenga un impulso -
positivo y a dicho segundo monoestable con una salida des-
pués de que dicho segundo comparador tenga un impulso ne-
10 gativo, y conexiones cruzadas entre dichos primeros y se-
gundos monoestables para que el que primero tenga una sa-
lida inhabilite al otro con el fin de distinguir entre un
agujero en la banda, con un impulso inicial positivo, y -
una arruga en la banda, con un impulso inicial negativo.

15 15ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye medios para iniciar una salida normal
después de la exploración de la trayectoria de exploración
sobre un borde delantero de la banda y para terminar la -
20 salida después de que la trayectoria de exploración aban-
done el borde trasero de la banda, de modo que se ajuste
automáticamente la anchura efectiva de la trayectoria de
exploración de acuerdo con la anchura real de la banda en
movimiento.

25 16ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye medios para discriminar entre un agujero
en la banda y una arruga en la banda, como reflectan-
cia de radiación rápidamente acrecentada o disminuida; e
30 incluyendo dicho circuito de caracterización de salidas -

1 un circuito de control de ganancia automático, controlado de acuerdo con la conformación de la banda u otros cambios de reflectancia que aparecen a una velocidad menor que la detección de agujeros y arrugas.

5 17ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivindicación 16ª, que incluye un circuito de toma de muestras que toma muestras de la radiación recibida de una primera porción previamente determinada de la anchura de la banda con el fin de ajustar el valor de dicho circuito de control de ganancia automático para toda la trayectoria de exploración a través de la banda.

10 18ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivindicación 17ª, que incluye medios de retardo de tiempo controlados por dicho circuito que toma de muestras para mantener un control de ganancia automático sustancialmente constante para la exploración de toda la anchura de banda incluso después de que haya sido explorada dicha anchura previamente determinada.

15 19ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivindicación 18ª, en que dicho circuito de caracterización de salidas incluye primeros medios multivibradores para establecer un impulso ancho después de exploración de un borde de la banda, segundos medios multivibradores para establecer un impulso más estrecho después de exploración de un defecto, y una puerta que tiene una entrada procedente de cada uno de dichos medios multivibradores.

20 20ª.- Un aparato explorador de bandas según la reivindicación 19ª, en que dicha puerta tiene un impulso de salida después de exploración de un defecto en la banda.

25 30 21ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei-

1 -vindicación 19ª, en que dicha puerta es inhabilitada, por
un impulso ancho, de explorar un borde de la banda para -
no tener ningún impulso de salida.

5 22ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei--
vindicación 19ª, en que dichos segundos medios multivibra
dores establecen un impulso retardado con relación al de
dichos primeros medios multivibradores.

10 23ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei--
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye una salida de alerta de audio analógi-
ca después de exploración de un defecto en la banda.

15 24ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei--
vindicación 1ª, en que dicho circuito de caracterización
de salidas incluye un dispositivo marcador para marcar la
banda en la posición longitudinal a lo largo de ella en -
que se detecte un defecto, de manera que se sea capaz de
determinar el defecto en el producto de banda enrollado.

20 25ª.- Un aparato explorador de bandas según la rei--
vindicación 24ª, que incluye marcar el borde de la banda
con dos colores diferentes para identificar dos tipos di-
ferentes de defectos.

26ª.- "UN APARATO EXPLORADOR DE BANDAS".

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y para los -
fines que se han especificado.

30

06068

1

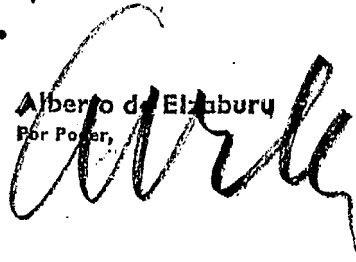
Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas -
a máquina por una sola cara.

Madrid, 13. JUN. 1978

P.A.

5

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



10

15

20

25

30

ARS/.

06068

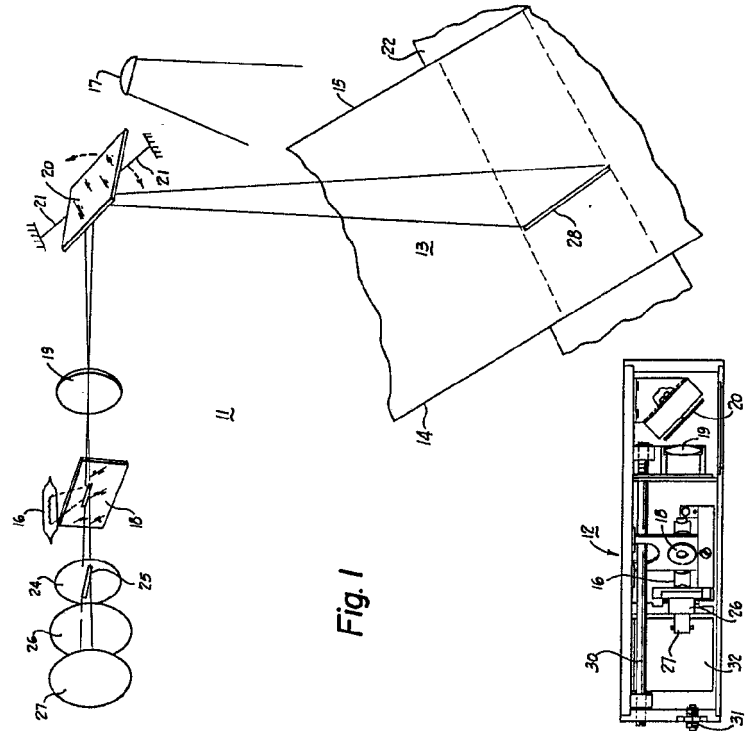


Fig. 1

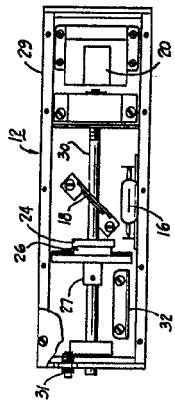


Fig. 3

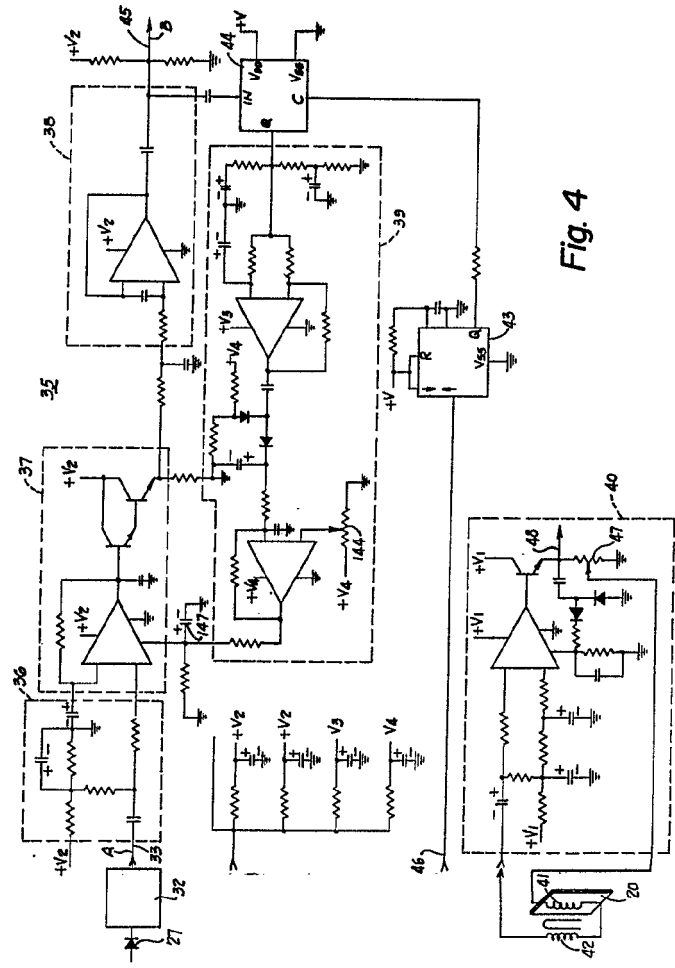


Fig. 4

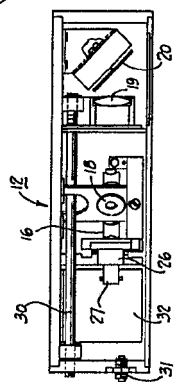


Fig. 2

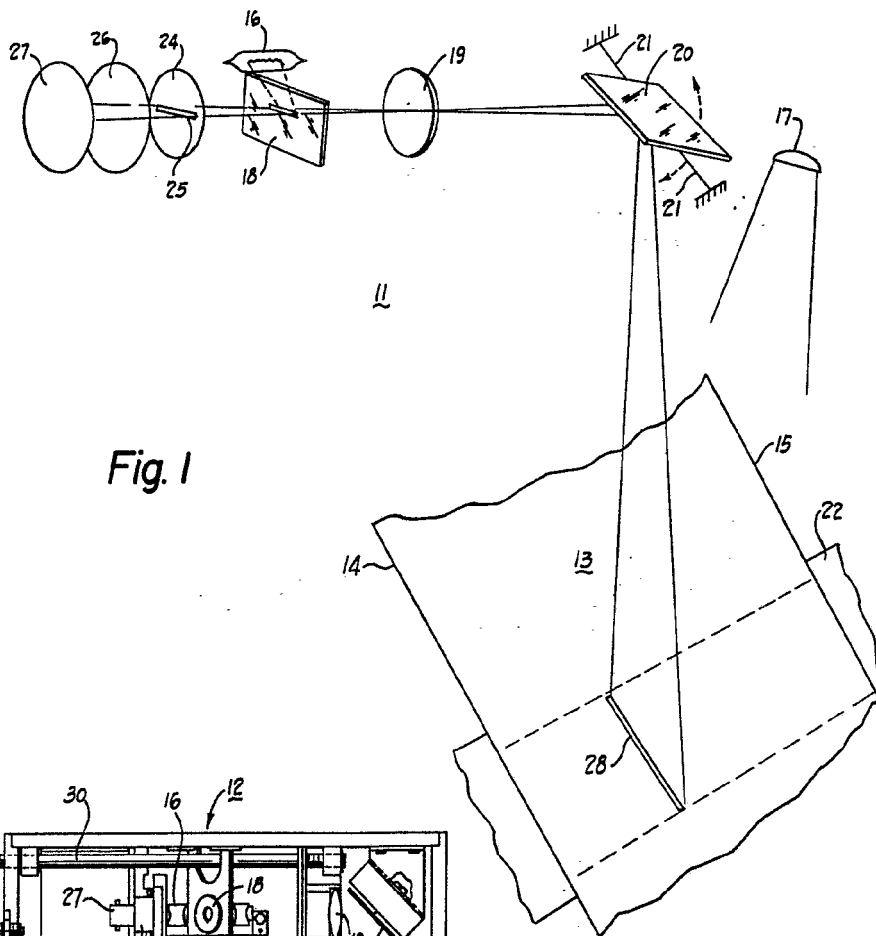


Fig. 1

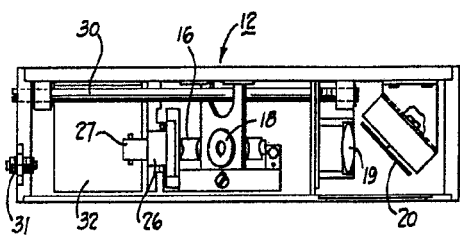
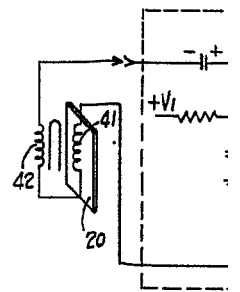
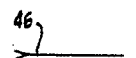
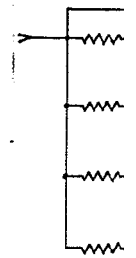
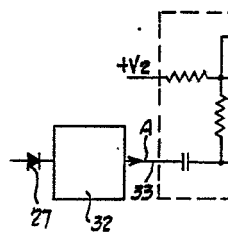


Fig. 2



5017

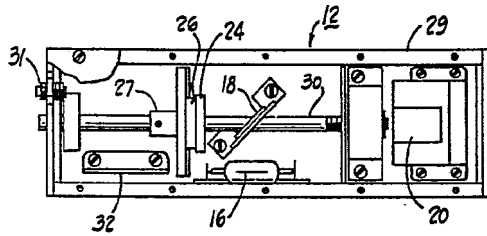


Fig. 3

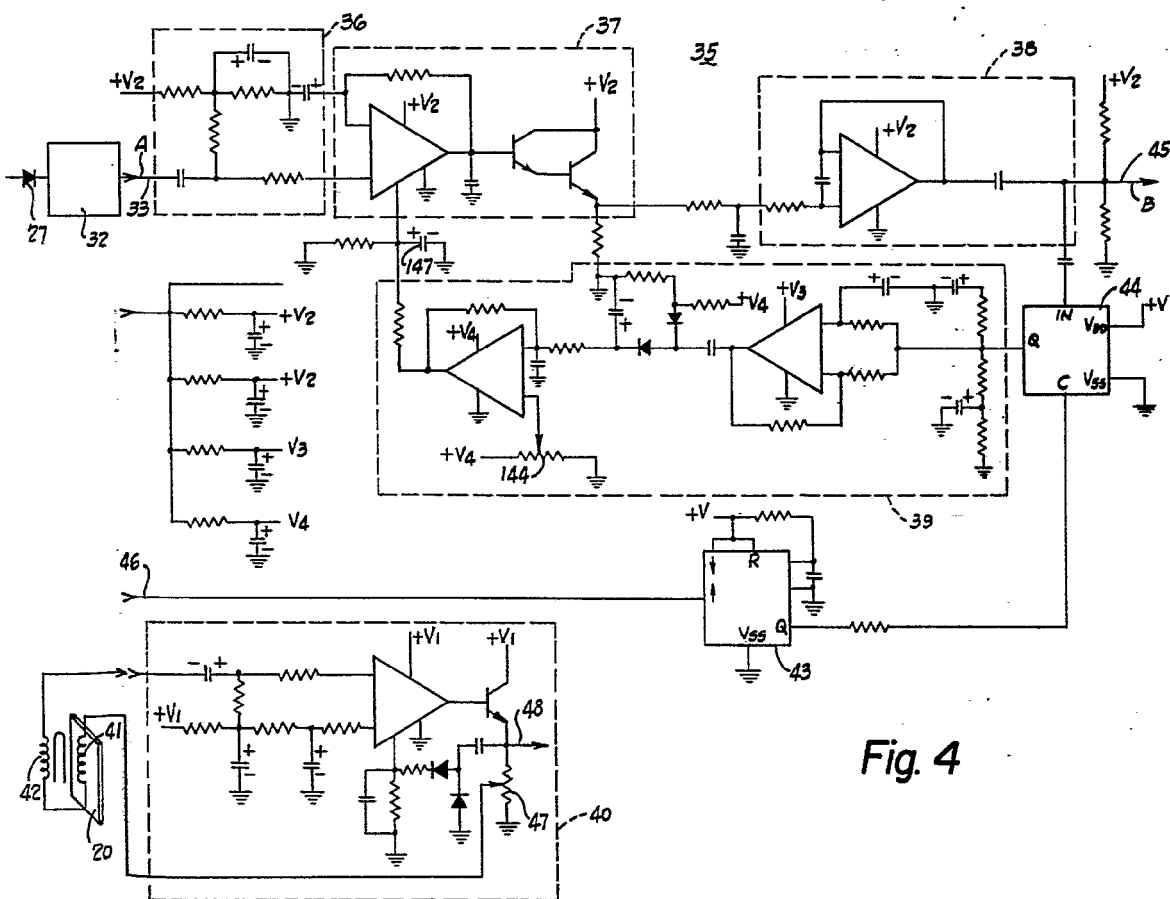


Fig. 4

Alberto de Elzabitu
 For Power

65017

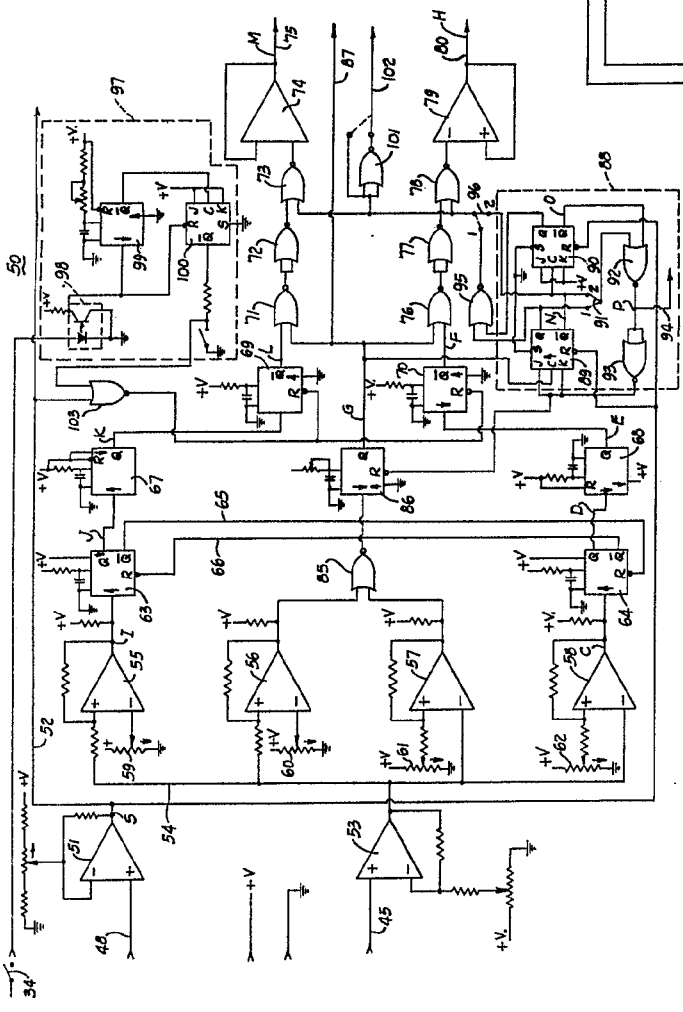


Fig. 5

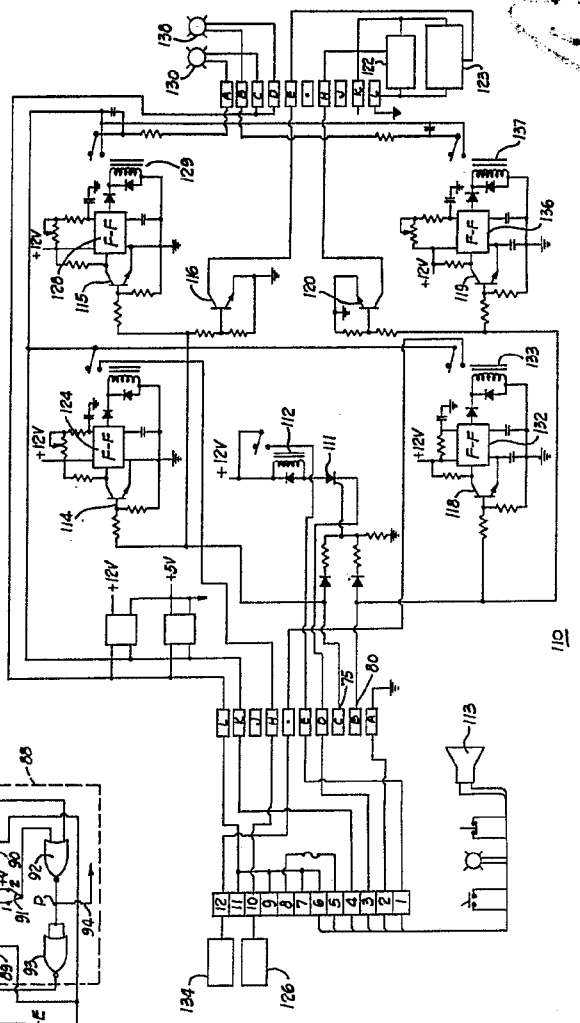


Fig. 6

AVI
 Perf. Co.
 E. A. D. W.

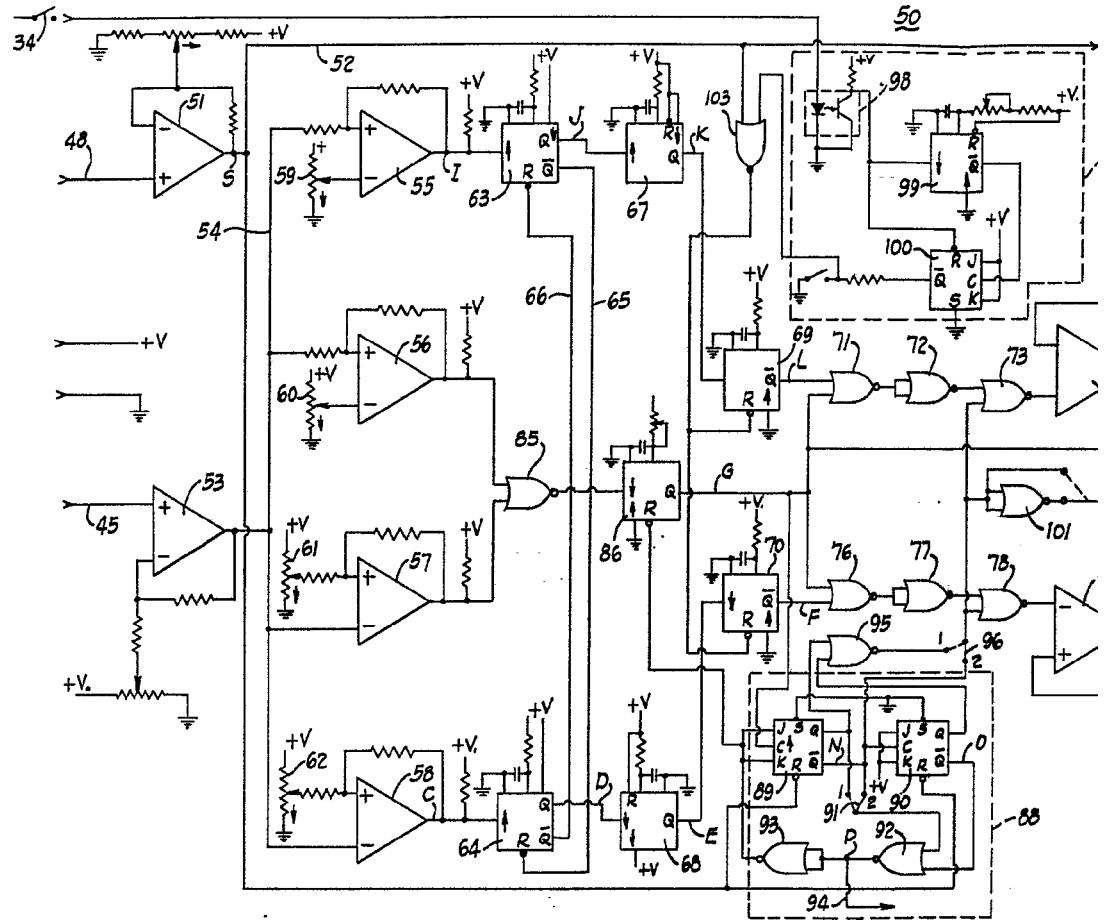
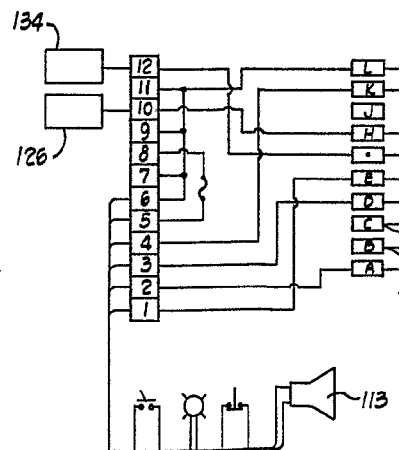
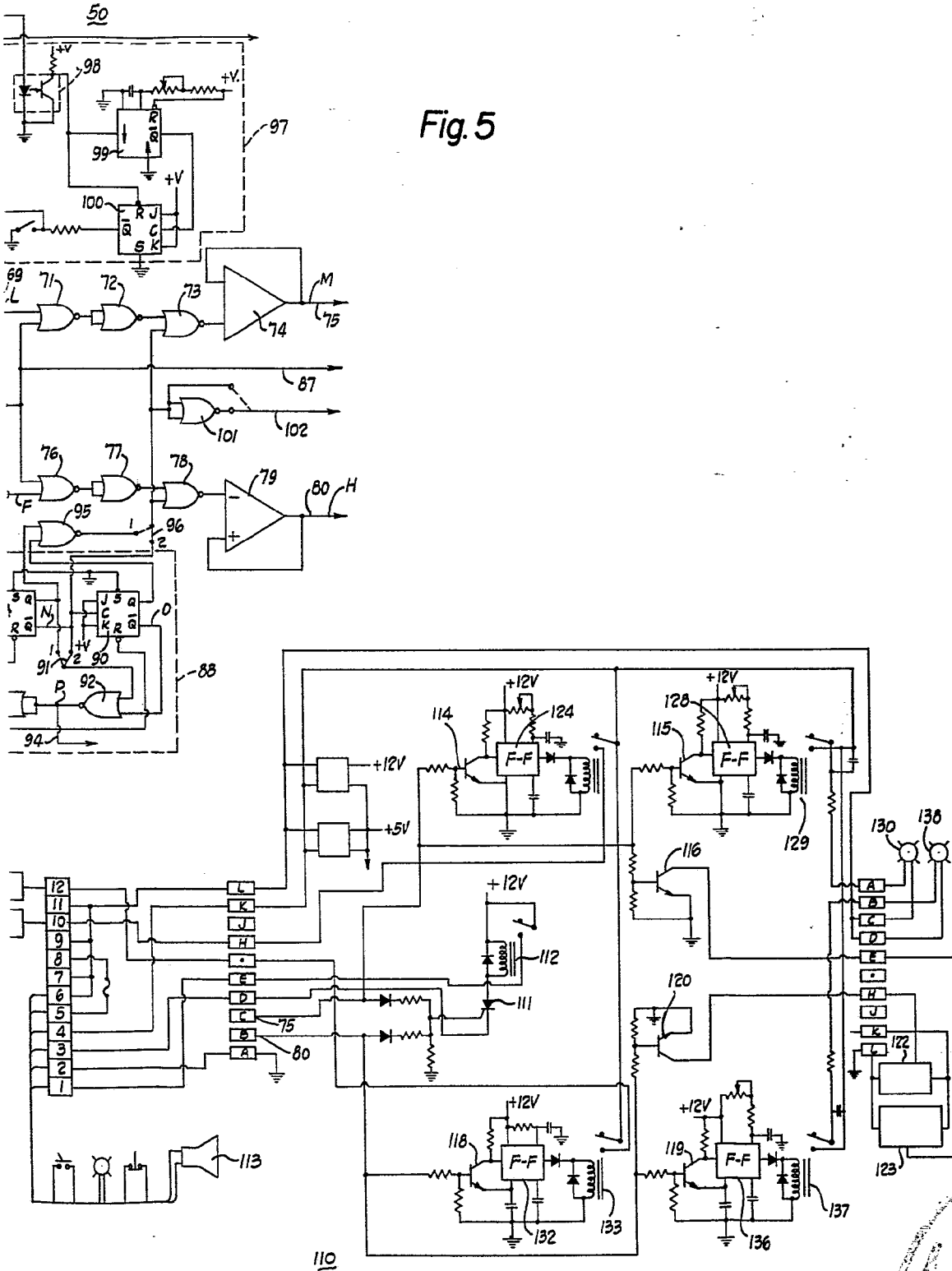


Fig. 6



1059017

Fig. 5



Alfa Romeo Electronics
Per Page

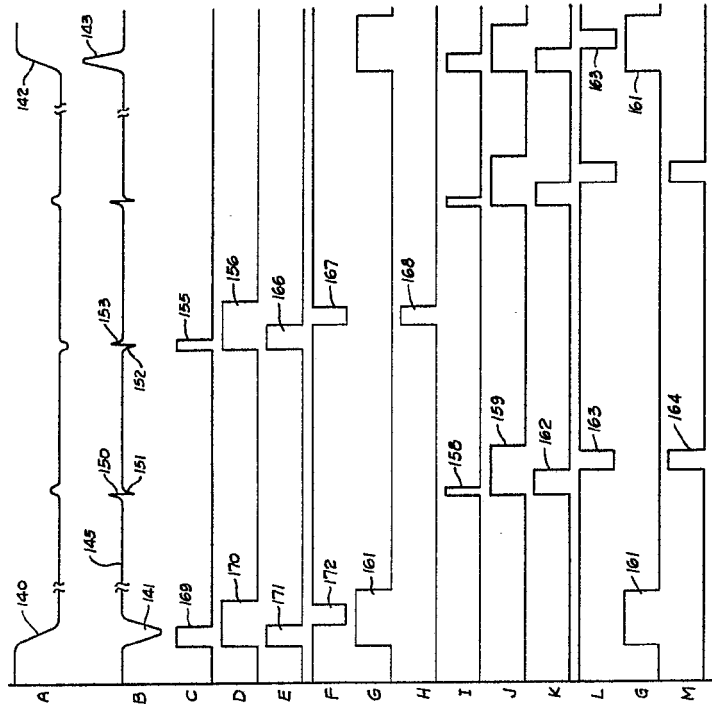


Fig. 7

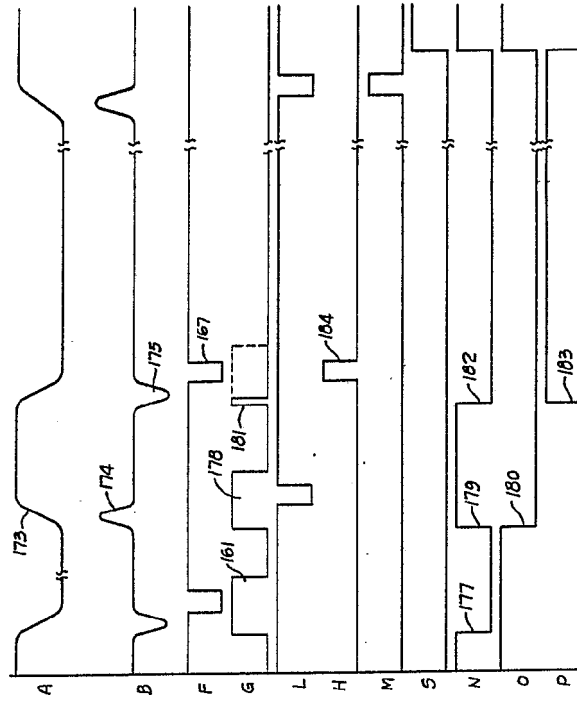


Fig. 8

Alberto de Finis
per 100/100/100

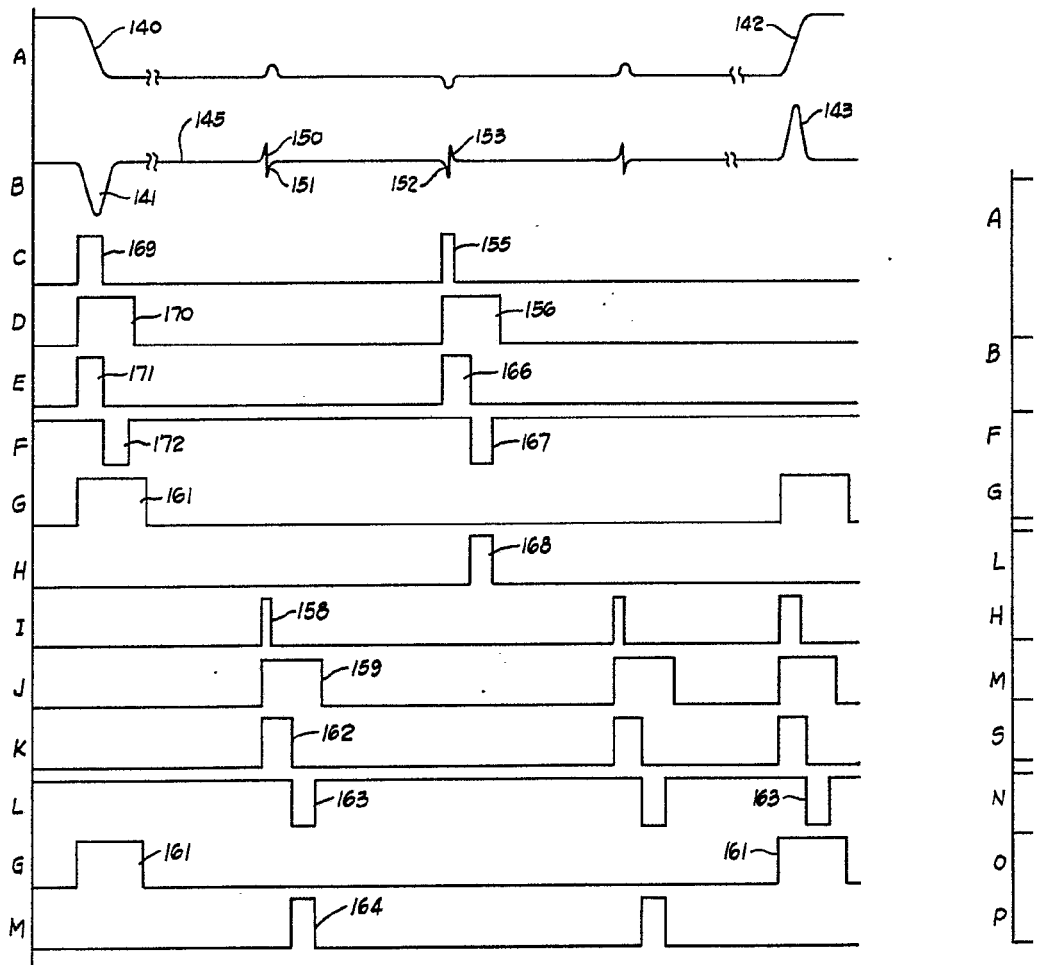


Fig. 7

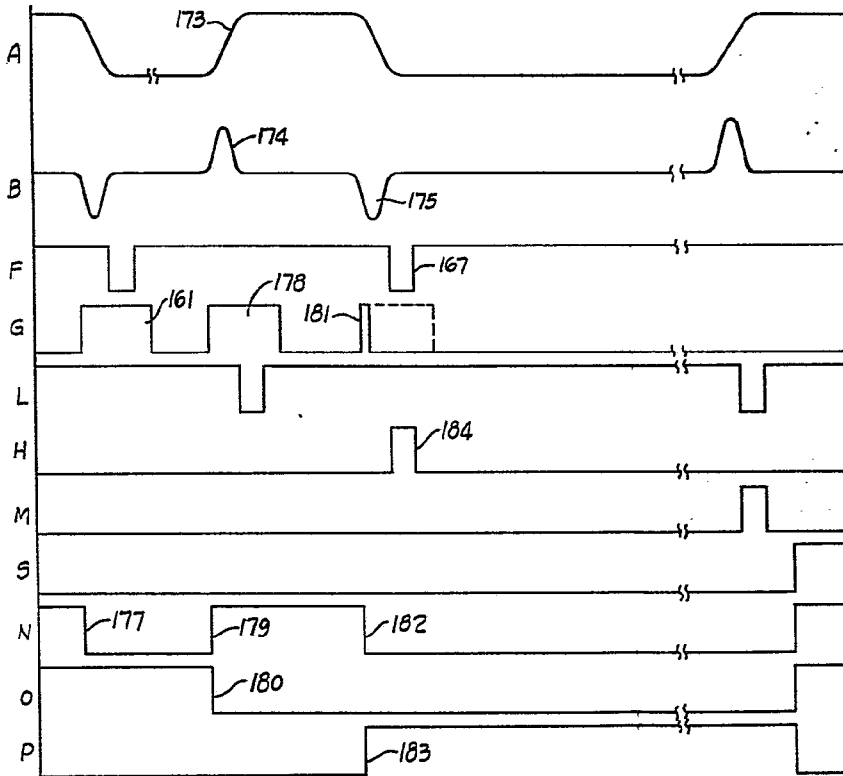


Fig. 8

Alberto de Elizabur
Por Poder,