

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES 460367 A1
FECHA DE PRESENTACION
04. JUL. 1977

16 FEB 1978
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76/01361	11.2.76	Holanda
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04N	455.764
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO CAPTADOR DE IMAGEN"		
71 SOLICITANTE (S)		
N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN		(PHN 8303)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda		
72 INVENTOR (ES)		
Leendert Johan van de Polder y Sing Liong Tan		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 66.183)

1 El invento se refiere un tubo captador para una
cámara de televisión, cuyo tubo captador está provisto de un
cañón de electrones para generar un haz de electrones, de me
dios de deflexión para desviar el haz de electrones, y de
5 una placa de blanco compuesta por una capa fotosensible a
ser explorada por el haz de electrones y un electrodo de se-
ñal que está aplicado en la forma de bandas o franjas, eléc-
tricamente conductoras que están aisladas entre sí, mientras
que la exploración de línea se efectúa a través de bandas su
10 cesivas.

La Memoria de Patente norteamericana 2.446.249
describe una disposición constructiva de un tubo captador
que puede ser utilizado como tubo único en una cámara de te-
levisión en color. Para ese fin las bandas aisladas del elec-
15 trodo de señal están agrupadas en tres grupos por medio de
una conexión pasante de cada banda a la tercera banda siguien-
te de modo que se formen tres peines de bandas. Están apli-
cadas antes de las bandas de los tres grupos o peines bandas
de filtro de color que dejan pasar la luz roja, verde y azul,
20 respectivamente, a través de los cuales la luz derivada de
una escena a ser televisada es convertida en una imagen de po-
tencial que consiste en tres imágenes parciales sobre la ca-
pa de placa de blanco a ser explorada. Con la exploración de
línea transversal el diámetro de haz de electrones es igual
25 a tres veces el ancho de cada banda conductora. Los tres gru-
pos de bandas del electrodo de señal o los tres peines inter-
conectados están conectados cada uno a una salida del tubo
captador en cuyas tres salidas se producen señales de imagen
que corresponden a una reproducción de escena coloreada en
30 rojo, verde y azul, respectivamente.

1 Un objeto del invento es realizar una cámara de
televisión provista de un tubo captador de imagen que tiene
un electrodo de señal aplicado en la forma de bandas, cuyo
tubo de cámara puede ser utilizado con ventaja tanto en cá-
5 maras de blanco y negro como en cámaras de televisión en co-
lor. La cámara de televisión de acuerdo con el invento está
caracterizada, por consiguiente, porque las bandas del elec-
trodo de señal están acopladas independientemente a entradas
asociadas en paralelo de al menos un circuito de conmutación
10 provisto de conmutadores conectados a las entradas en para-
lelo y de un generador de señal de conmutación para contro-
lar los conmutadores, de modo que con anterioridad a una ex-
ploración de línea de la placa de blanco por el haz de elec-
trones las bandas de electrodo de señal han sido conectadas
15 a un potencial de referencia a través del circuito de conmu-
tación, y porque después que ha sido efectuada una explora-
ción local por el haz de electrones en una banda de electro-
do de señal, el conmutador que está conectado a la entrada
en paralelo asociada es cerrado para dejar pasar información.

20 Comenzando en primer lugar con una exploración de
línea con el haz de electrones transversalmente a la direc-
ción de las bandas del electrodo de señal y después de ello,
para dejar pasar la información, conectando todas las bandas
a través de las entradas en paralelo del circuito de conmuta-
25 ción se obtiene la ventaja de que las faltas de linealidad
en la exploración de línea no afectan en absoluto a la gene-
ración de la señal de imagen y consiguientemente no producen
distorsiones en la imagen reproducida al tener lugar la re-
producción. La disposición geométrica de la imagen reproduci-
30 da en la dirección de la exploración de línea está determina

1 da totalmente por la posición relativa de las bandas de electrodo de señal.

5 Se cumple adicionalmente que el diámetro en la dirección de la exploración de línea del haz de electrones que explora la placa de blanco puede ser de cualquier tamaño y no afecta de ningún modo a la resolución en la dirección de la exploración de línea en la imagen reproducida. La resolución en la dirección de la exploración de línea en la imagen reproducida está determinada solamente por el número de bandas del electrodo de señal.

10 Como no existen requerimientos para la linealidad de la deflexión y para la dimensión del diámetro del haz de electrones en la dirección de la exploración de línea, estos aspectos necesitan ser solamente tenidos en cuenta para la deflexión en la dirección de la exploración del campo, lo cual implica que la linealidad de la deflexión y la dimensión del diámetro del haz de electrones en la dirección de la exploración de campo puede mejorarse a costa de la linealidad en la dirección de la exploración de línea.

15 Como la obtención de la señal de imagen en una salida del circuito de conmutación no está relacionado directamente con la exploración de línea en el tubo captador, sino que uno y otro proceso están desplazados en el tiempo, es posible realizar la exploración de línea a una velocidad más alta solamente en una parte del tiempo de exploración de línea normal. El tiempo de reserva obtenido de este modo puede ser utilizado, por ejemplo, para tratamiento de señal con el fin de mejorar la relación señal-ruido o para otros fines.

20 Además, puede prescindirse de la exploración de línea normal con un haz de electrones desviado en la dirección

1 ción de línea cuando se forma un haz de electrones que tie-
ne un punto de incidencia elíptico, estando dispuesto el eje
de esta elipse transversalmente a la dirección de la banda
y teniendo una longitud tal que todas las bandas pueden cu-
5 brirse simultáneamente. Con una exploración de campo normal
que ha de realizarse del modo usual en la dirección de la
banda por medio de la desviación del haz de electrones en la
dirección de campo, el haz de electrones es generado durante
parte de cada período de exploración de línea y es suprimi-
10 do después de ello, no teniendo lugar ninguna desviación en
la dirección de línea.

En comparación con un tubo captador de imagen con-
vencional que tiene un electrodo de señal no interrumpido o
el electrodo de señal en forma de bandas descrito que está
15 subdividido en tres peines, el aislamiento de las bandas del
electrodo de señal entre sí de acuerdo con el invento conectan-
do cada una de ellas independientemente a una entrada del cir-
cuito de conmutación ofrece la ventaja de que puede utilizar-
se la capacidad de cada banda independientemente, que es muy
20 pequeña con respecto a la del electrodo de señal no interrup-
pido o a la del electrodo de señal en forma de peine. Esto
da lugar a un aumento de la sensibilidad del tubo captador
de imagen. Especialmente, la sensibilidad está determinada
por la relación señal-ruido que depende, en grado considera-
25 ble, de la magnitud de la capacidad de fuente de señal, en
este caso de la muy pequeña, y por consiguiente favorable,
capacidad de banda. Para obtener una relación señal-ruido óp-
tima, la capacidad de entrada del paso amplificador conecta-
do a la fuente de señal debe ser también igual a la capaci-
30 dad de fuente de señal de modo que, debido a la pequeña can-

1 tidad de banda, pueden utilizarse pasos amplificadores que
están contruidos como un cuerpo semiconductor integrado.

La cámara de televisión de acuerdo con el invento
puede ser utilizada en un sistema de televisión en color
5 aplicando un filtro de banda de color que tiene, por ejemplo,
grupos de bandas que transmiten la luz roja, verde y azul y
que están situadas antes de las bandas del electrodo de se-
ñal. En este caso, por ejemplo, solamente puede aplicarse un
circuito de conmutación para suministrar la señal de imagen
10 de color compuesta, la cual puede ser separada después de
ello de un modo simple en las tres componentes de color ya
que la posición de las bandas de electrodo de señal con los
filtros de color dados ha sido determinada con exactitud. Es
posible también aplicar tres circuitos de conmutación uno
15 para cada tipo de filtro de color y bandas de electrodo de
señal asociadas. En comparación con las cámaras de televisión
en color que tienen un tubo captador de imagen con tres pei-
nes de placa de señal, la cámara de televisión propuesta tie-
ne, además de las ventajas ya descritas, la ventaja adicio-
20 nal de que no se produce interferencia de diafonía para fre-
cuencias de señal más altas y ha sido mejorada la sensibili-
dad por la transmisión de información descrita de las bandas
de electrodo de señal que tiene lugar después de una explo-
ración a través de las entradas en paralelo asociadas del
25 circuito de conmutación.

Un tubo captador de imagen para una cámara de te-
levisión de acuerdo con el invento está provisto de un cir-
cuito integrado al cual han sido conectadas las bandas del
electrodo de señal. Tal circuito puede estar incorporado den-
30 tro de la ampolla del tubo captador de imagen. Preferiblemen

1 te, la placa de blanco completa que incluye el circuito está
aplicada sobre una placa frontal de entrada prevista para el
tubo captador de imagen, después de lo cual se monta en blo-
que sobre un tubo que comprende el cañón de electrones. El
5 circuito integrado puede haber sido también aplicado en el
exterior del tubo, requiriéndose entonces para cada banda
de electrodo de señal una conexión de alimentación pasante
eléctricamente conductora a través de la pared del tubo. Si
se desea, el circuito puede entonces ser aplicado solamente
10 después que ha sido comprobado el tubo. Para eliminar el
riesgo de que el circuito sea afectado desfavorablemente por
el material fotosensible o por el haz de electrones cuando
está montado en el interior del tubo o de que resulte daña-
do durante la operación en que se monta el circuito en el
15 exterior del tubo, es favorable incorporar el circuito en
la pared del tubo.

Se explicará adicionalmente el invento con refe-
rencia a las siguientes figuras, que se dan a modo de ejem-
plo, en las cuales:

20 La figura 1 se refiere a una realización de una
cámara de televisión de acuerdo con el invento,

La figura 2 se refiere a una segunda realización
de una parte de la cámara de televisión de acuerdo con el
invento,

25 Las figuras 3, 4 y 5 se refieren a diversas reali-
zaciones de pantallas de entrada que tienen un circuito in-
tegrado de acuerdo con el invento.

Las figuras 1a y 1b en la figura 1 representan
diagramáticamente una parte de una cámara de televisión cu-
ya parte es pertinente para el invento, mientras que la fi-
30

1 gura 1c representa, en función del tiempo t , las amplitudes
de algunas señales producidas. La cifra 2 de referencia in-
dica una pared de vidrio transparente de un tubo 1 captador
de imagen de televisión. Está aplicada a la pared 2 de vidrio
5 del tubo 1 captador una placa 3 de blanco que está formada
por el conjunto de un electrodo 4 de señal que consiste en
bandas $4_1, 4_2 \dots a 4_n$ eléctricamente conductoras, transparen-
tes, y una capa 5 semiconductoras fotosensible. La luz que
10 procede de una escena, no representada, es proyectada sobre
la capa 5 fotosensible a través de la pared 2 de vidrio. A
partir de una tensión presente entre el electrodo 4 de señal
y la superficie libre de la capa 5, se encuentra una imagen
de potencial correspondiente a una reproducción de una esce-
na sobre esta superficie cuya imagen se obtiene por medio
15 de las corrientes de fuga en la capa 5 cuyas fugas dependen
de la iluminación local. Para explorar la imagen potencial
sobre la placa 3 de blanco se genera un haz 6 de electrones
en el tubo 1 captador por medio de un cátodo 7, un electro-
do 8 de control y un electrodo 9 acelerador. Para obtener
20 una incidencia perpendicular sobre la placa 3 de blanco del
haz 6 de electrones generado por un cañón (7, 8, 9) de elec-
trones constituido de este modo, está aplicado un electrodo
10 de malla en la proximidad de la placa 3 de blanco. Para
mayor simplicidad, no se han incluido en el dibujo los ter-
minales para la alimentación de tensión a los electrodos 9
25 y 10. Está representado que el cátodo 7 está conectado a un
terminal de una fuente 11 de tensión, cuyo terminal tiene
aplicada una tensión $-U_c$ negativa, estando conectado al cha-
sis el otro terminal de esta fuente de tensión. Adicionalmen-
te, está aplicada una señal A, cuya amplitud está represen-
30

1 tada gráficamente en función del tiempo t en la figura 1c, al
electrodo 8 de control.

En el tubo 1 captador de imagen han sido aplica-
dos medios 12 de deflexión para una deflexión de campo y
5 (posiblemente) de línea del haz 6 de electrones. El dibujo
representa los medios 12 de deflexión en la forma de bobinas
de deflexión que están aplicadas en el exterior del tubo 1
captador; es evidente que en vez de una deflexión electro-
magnética podría aplicarse una deflexión electrostática a
10 través de los electrodos presentes en el tubo 1. Para explo-
rar la placa 3 de blanco línea por línea y campo por campo,
los medios 12 de deflexión están conectados a las salidas
de un generador 13 de señal de deflexión. Para su control,
el generador 13 de señal de deflexión está conectado a las
15 salidas de un generador 14 de señal a cuyas entradas está
aplicada una señal SH excitadora de línea y una señal SV
excitadora de campo. En la figura 1c está representada grá-
ficamente la señal SH excitadora de línea con un período
TH de línea que comprende un intervalo TS de exploración
20 de línea y un intervalo TB de su supresión de línea. En el
tubo 1, durante los intervalos TS de exploración de línea,
el haz 6 de electrones explora usualmente la placa 3 de blan-
co en la dirección de exploración H de línea con una tensión
-Uc de cátodo, mientras que en los intervalos TB el cañón
25 (7, 8, 9) de electrones no genera el haz 6 de electrones
mediante la aplicación, al electrodo 8 de control, de la se-
ñal A de la figura 1c, cuyos impulsos, como se representa
en el dibujo, son negativos con respecto a la tensión -Uc
de cátodo, cuya señal A es suministrada por el generador 14
30 de señal. La señal SV excitadora de campo origina de un modo

1 similar una deflexión de campo en un intervalo de deflexión
de campo que junto con un intervalo de supresión de campo
constituye un período de campo.

5 Para la construcción de la cámara de televisión
de acuerdo con la figura 1 hasta ahora descrita se ha toma-
do como base que esta construcción es convencional. En este
caso, el tubo 1 captador que está provisto del electrodo 4
de señal está dividido en las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ de elec-
trodo de señal, aplicadas en una cámara de televisión en co-
10 lor, estando aplicada una banda de filtro de color antes de
una banda $4_1, 4_2, \dots, 4_n$, que transmite, por ejemplo, luz
roja, verde o azul derivada de la escena. En corresponden-
cia con grupos de tres bandas de filtro de color formadas de
este modo, las bandas de electrodo de señal están divididas
15 en tres grupos lo cual da lugar a la formación de tres pei-
nes de bandas de electrodo de señal. Los tres peines de
bandas de electrodo de señal están cada uno conectado a una
salida del tubo de cámara, apareciendo señales de imagen en
estas tres salidas que corresponden con una reproducción de
escena coloreada en rojo, verde o azul, respectivamente.
20

Para el funcionamiento convencional de un tubo
captador de imagen que tiene una placa de blanco constitui-
da por un electrodo de señal consistente en una unidad o en
peines de bandas de electrodo de señal, se cumple que el
25 electrodo de señal está conectado, a través de una resisten-
cia de señal, por ejemplo, a un terminal de alimentación o
a un terminal que tiene el potencial de chasis cuando el cá-
todo ha sido conectado a un terminal que tiene una tensión
negativa, para obtener una tensión entre el electrodo de se-
30 ñal y la superficie libre de la capa fotosensible. La ilumi-

1 nación local de la capa fotosensible da lugar a una corrien-
te de fuga que provoca una transferencia de carga desde el
electrodo de señal a un lugar determinado sobre la superfi-
cie libre de la capa fotosensible. Cuando el haz de electro-
5 nes que explora la placa de blanco línea por línea y campo
por campo incide sobre este lugar determinado, da lugar a
que sea eliminada la carga de la superficie libre y que se
aplique en ese lugar la tensión del haz de electrones. La
eliminación de carga está acompañada por un impulso de co-
10 rriente a través de la resistencia de señal, produciendo la
caída de tensión instantánea a través de la resistencia la
señal de imagen.

En vez del funcionamiento convencional descrito
de un tubo captador de imagen, el tubo 1 de las figuras la
15 y lb funciona de un modo fundamentalmente diferente, en el
cual la aplicación de las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ de electro-
do de señal puede hacerse no solamente para una cámara de
televisión en color, sino que también puede realizarse ven-
tajosamente para una cámara de televisión en blanco y negro.
20 De acuerdo con el invento, en la cámara de televisión de
acuerdo con la figura la y lb las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ del
electrodo 4 de señal están conectadas, a través de termina-
les $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ que están separados entre sí, a termi-
nales $16_1, 16_2, \dots, 16_n$ independientes de conmutadores $17_1,$
25 $17_2, \dots, 17_n$. Para mayor simplicidad, la figura lb muestra
que $n = 7$ (en la práctica n estará comprendido entre 400 y
800). En la figura lb las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ están dibuja-
das con bordes rectos; podrían utilizarse del mismo modo bor-
des ondulados. En la figura 1 la dirección de la exploración
30 H de línea está representada perpendicular a la dirección de

1 banda de las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ de electrodo de señal, pe
ro sin embargo es igualmente posible una exploración en la
cual la dirección de las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ de electrodo
de señal forme un ángulo oblicuo con la dirección de la ex-
5 ploración H de línea. Para simplificar la explicación del
funcionamiento, los conmutadores 17 está representados como
conmutadores $17_1, 17_2, \dots$ de tres circuitos, mientras que
para cada uno de ellos se cumple que el terminal $16_1, 16_2 \dots$
asociado puede estar conectado a un terminal p, q o r . En la
10 práctica, los conmutadores 17 estarán construidos como conmu-
tadores electrónicos. Los terminales p de los conmutadores
 $17_1, 17_2 \dots$ de tres circuitos están todos conectados al
chasis como potencial de referencia, los terminales q son
todos independientes, sin conexión, y los terminales r están
15 separados entre sí y conectados a entradas $18_1, 18_2, \dots, 18_n$
en paralelo de un dispositivo de almacenamiento que está cons-
truido como registro 19 de desplazamiento de entrada en pa-
ralelo y salida en serie. El registro 19 de desplazamiento
está provisto de una salida 20 en serie. Está conectada una
20 entrada de control del registro 19 de desplazamiento a la
salida de una fuente 21 de impulsos de sincronismo que su-
ministra una señal D representada en la figura 1c, bajo con-
trol de una señal de control derivada del generador 14 de se-
ñal de la figura 1a. También está conectado al generador 14
25 de señal un generador 22 de señal de conmutación que suminis-
tra una señal B, representada en la figura 1c, a los conmuta-
dores 17 y una señal C al registro 19 de desplazamiento. En
la señal B de la figura 1c, p, q y r designan impulsos que
tienen duraciones de impulso en las cuales los conmutadores
30 $17_1, 17_2 \dots$ de tres circuitos interconectan los terminales

1. 16₁, 16₂ ... con los terminales p, q o r. En la duración de
impulso de los impulsos r de la señal B, la señal C de la
figura 1c tiene un impulso de una duración inferior que ac-
túa en el registro 19 de desplazamiento como impulso de mues-
5 treo, durante el cual la información presentada a las entra-
das 18 en paralelo es ingresada en el registro 19 de despla-
zamiento. Se deduce de la señal D de la figura 1c que, des-
pués que ha ingresado la información, la fuente 21 de impul-
10 sos de reloj suministra impulsos de reloj al registro 19 de
desplazamiento para desplazar la información ingresada ha-
cia la salida 20 en serie en la cual resulta entonces dispo-
nible una señal PS de imagen. De este modo, un circuito de
conmutación (16 a 22 inclusive) está constituido por las en-
15 tradas (16) en paralelo, conmutadores (17), un dispositivo
(19) de almacenamiento construido como registro de desplaza-
miento que tiene entradas (18) en paralelo y una salida (20)
de almacenamiento, y por la fuente (21) de impulsos de
reloj y un generador (22) de señal de conmutación.

20 El registro 19 de desplazamiento puede ser de una
construcción en la cual la información ingresada en un paso
de registro de desplazamiento aparece como disponible en la
salida 20 por medio de desplazamiento por otros pasos, o pue-
de ser de una disposición constructiva en la cual cada uno
de los pasos de registro de desplazamiento tiene una conec-
25 sión directa a la salida 20.

30 Para explicar el funcionamiento de la cámara de
televisión de acuerdo con las figuras 1a y 1b, se cumple
lo siguiente para el circuito (16-22) de conmutación, hacién-
dose referencia a una parte de la figura 2a, a saber la par-
te en que están indicados los electrodos 4₁, 4₂, y 4₃ de se-

1 ñal y a una parte de la figura 2b en donde están representa-
das las amplitudes de las señales A, S_1 , S_2 y S_3 en función
del tiempo t. Las figuras 2a, la y lb representan algunas ca-
pacidades 40_1 , 40_2 , $40_3 \dots 40_n$ que corresponden a las capaci-
5 dades de las bandas 4_1 , 4_2 , $4_3 \dots 4_n$ de electrodo de señal y,
hasta donde deben tenerse en cuenta, las capacidades de las
conexiones 15_1 , 15_2 , $15_3 \dots 15_n$ con respecto al chasis. En
las figuras la y lb están indicadas las conexiones 15 ya que,
debido a sus conexiones pasantes a través de la pared de vi-
10 drio del tubo 1 de cámara, contribuyen de algún modo que no
puede ser despreciado a la capacidad de banda, lo cual, como
se desprende de la descripción adicional de la figura 2, no
es válido para la disposición constructiva de acuerdo con la
figura 2a.

15 El punto de partida es una situación en la cual
los terminales p de los conmutadores 7 están conectados a
las bandas 4_1 , 4_2 , $4_3 \dots 4_n$ de electrodo de señal de las
figuras la y lb. Las bandas $4_1 \dots 4_n$ de electrodo de señal
han sido llevadas al potencial de masa, descargándose las
20 capacidades $40_1 \dots 40_n$. Se supone adicionalmente que apro-
ximadamente un período de campo antes, el haz 6 de electro-
nes ha explorado un lugar determinado sobre la superficie li-
bre de la capa 5 fotosensible y la ha elevado a la tensión
-Uc. En la duración del mencionado período de campo incide
25 luz L (figura 2a) sobre la capa fotosensible a través de las
bandas 4_2 , $4_3, \dots$ de electrodo de señal transparente. Para
explicar el funcionamiento se considera que la capa 5 semicon-
ductora fotosensible ha sido constituida por un sistema de
capacidades 41 que están presentes en paralelo, teniendo ca-
30 da una de las capacidades en paralelo una resistencia 42 de

1 fugas fotosensibles. En la banda 4_1 de electrodo de señal en
la figura 2a están indicadas las capacidades 41_{11} , 41_{12} ...
 41_m y las resistencias 42_{11} , 42_{12} ... 42_m de fugas. Como pa-
ra explicar el funcionamiento se describirán en particular
5 las capacidades 41_{12} y la resistencia 42_{12} de fugas, están
indicadas en las bandas 4_2 y 4_3 de electrodo de señal las co-
rrespondientes capacidades 41_{22} y 41_{32} y las resistencias
 42_{22} y 42_{32} de fuga.

Se deduce de lo anterior que las capacidades 41_{12} ,
10 41_{22} y 41_{32} han sido llevados a una tensión $-U_c$ un período
de campo antes y que, dependiendo de la intensidad de una
iluminación L_1 , L_2 y L_3 local, estas capacidades se descar-
gan a través de las resistencias 42_{12} , 42_{22} y 42_{43} de fugas
durante un período de campo de modo que la superficie libre
15 de la capa 5 toma localmente una tensión que es menos nega-
tiva que $-U_c$. En la figura 2a en la capa 5, están indicados
los instantes t_1 , t_2 o t_3 en los cuales se considera que el
haz δ de electrones incide sobre el lugar indicado de este
modo estando los conmutadores 17_1 , 17_2 ... situados en el
20 terminal Q sin conectar (figuras 1a y 1b). En la figura 2b
están indicados los instantes t_1 , t_2 y t_3 en las señales
 S_1 , S_2 y S_3 , cuyas señales representan la tensión presente
entre extremos de las capacidades 40_1 , 40_2 y 40_3 . Con ante-
rioridad al instante t_1 indicado en la figura 2b, se encuentra
25 el potencial de masa (0 voltios) en la señal S_1 cuyo poten-
cial ha sido obtenido por la conexión anterior de la banda
 4_1 de electrodo de señal al terminal p. La descarga de la
capacidad 41_{12} (o de cualquier otra de las capacidades 41_{11}
... 41_n) que depende de la intensidad de la iluminación lo-
cal, no afecta a la tensión entre extremos de la capacidad
30 40_1 (señal S_1). En el instante t_1 el haz δ de electrones de

1 la figura 2a incide sobre el punto indicado, lo cual hace
 que se cierre un circuito que tiene en serie las fuentes
 11 de tensión, el haz 6 de electrones y las capacidades 41_{12}
 y 40_1 . La descarga anterior de la capacidad 41_{12} que, por
 5 ejemplo, ha dado lugar a una disminución de tensión de U_{12}
 voltios, origina en el punto de unión de las capacidades 40_1
 y 41_{12} conectadas en serie, es decir en la banda 4_1 de elec-
 trodo de señal, una disminución de tensión que es igual a:

$$10 \quad u_1 = \frac{C_{41_{12}}}{C_{40_1} + C_{41_{12}}} \cdot u_{12} \text{ Voltios}$$

donde u_1 es la disminución de tensión entre extremos de la
 capacidad 40_1 y C_{\dots} es el valor de la capacidad pertinente.
 A modo de ejemplo, se cumple que con la tensión de cátodo
 $U_c = -40$ V para el haz 6 de electrones y una disminución de
 15 tensión dependiente de la luz entre extremos de la capacidad
 41_{12} de $U_{12} = 1$ V (mientras que la tensión en la instante t_1
 sobre la capa 5 ha tomado el valor -39 V precisamente antes
 de que incida el haz 6) y para $C_{41_{12}} = 0,005$ pF y $C_{40_1} =$
 $0,1$ pF, la disminución de tensión en la banda 4_1 de electro-
 20 do de señal o entre extremos de la capacidad 40_1 asciende
 a $u_1 = 47,6$ mV.

Se supone que las intensidades de las iluminacio-
 nes L_2 y L_3 son del orden de dos y tres veces la correspon-
 diente a L_1 , respectivamente, y que no existe diferencia con
 25 los valores C_{40} y C_{41} de capacidad dados. Consiguientemen-
 te, una disminución de tensión dependiente de la luz de u_{22}
 $= 2$ V entre extremos de la capacidad 41_{22} o de $u_{32} = 3$ V
 entre extremos de la capacidad 41_{32} , después del instante
 t_2 o t_3 después que ha incidido el haz 6 de electrones, ori-
 30 gina una disminución de tensión de $u_2 = 95,2$ mV y $u_3 = 142,8$ mV.

1 Del modo descrito para la figura 1, los conmutadores $17_1 \dots 17_n$ (figuras 1a y 1b) son cambiados de posición después del intervalo TS de exploración de línea desde los terminales q a los terminales r , como se indica en la señal

5 B de la figura 1c. Durante el tiempo en que está presente la conexión a los terminales r se produce el impulso de muestreo en la señal C de la figura 1c, lo cual hace que los valores de las disminuciones $u_1, u_2, u_3 \dots$ de tensión en la banda $4_1, 4_2, 4_3 \dots$ de electrodo de señal, respectivamente,

10 ingresen en el registro 19 de desplazamiento por medio de una medida de tensión. Después de ello, los terminales p que están al potencial de masa de 0 voltios como potencial de referencia, son conectados a las bandas $4_1, 4_2, 4_3 \dots$ de electrodo de señal. En el siguiente intervalo TS de exploración de línea la información ingresada es desplazada en el

15 registro 19 de desplazamiento hasta la salida 20 en serie bajo control de los impulsos de reloj en la señal D. Los conmutadores $17_1, 17_2, \dots$ están entonces situados en los terminales q sin conexión y tiene lugar una exploración de línea de la línea subyacente.

20

Para una explicación más completa, debe observarse que el hecho de partir de las disminuciones dadas en las tensiones u_1, u_2 y u_3 seguidas de la elevación al potencial de masa, implica que los lugares sobre la superficie libre de la capa 5 (figura 2a, donde dichos lugares tienen indicados los instantes t_1, t_2 y t_3) que han sido llevados a la tensión $-U_c$ para este fin, tomarán una tensión de $-U_c + u_1, -U_c + u_2$ y $-U_c + u_3$, respectivamente. Estas tensiones son entonces encontradas como tensiones iniciales entre extremos de las capacidades $41_{12}, 42_{22}$ y 41_{32} en vez de la ten-

25

30

1 sión $-U_c$. Se deduce de los valores dados $-U_c = -40$ V y $u_3 =$
2 $1,5 u_2 = 3 u_1 = 0,1428$ V que la diferencia en la tensión ini-
3 cial es muy pequeña y que implica adicionalmente que las fu-
4 gas dependientes de la luz en las capacidades 41 no resultan
5 afectadas por pequeñas diferencias de tensión (la corriente
6 de fugas dependiente de la luz tiene el carácter de una fuen-
7 te de tensión). Para el ejemplo propuesto, en el cual para
8 todas las capacidades 41 el valor C_{41} es de $0,005$ pF y pa-
9 ra las capacidades 40 se tiene el valor $C_{40} = 0,1$ pF veinte
10 veces mayor, se deduce que solamente se encuentra sobre la
11 capacidad 40 $1/21$ de una disminución de tensión dependiente
12 de la luz entre extremos de la capacidad 41. Se ha demostra-
13 do que después de la exposición de la capacidad 41₃₂, lo
14 cual da lugar a una disminución de tensión de 3V, se produce
15 en definitiva una disminución de tensión de $142,8$ mV sobre
16 la banda 4₃ de electrodo de señal que tiene la capacidad 40₃.
17 Si se supone que después de esta exploración de línea no exis-
18 te luz in situ durante el siguiente período de campo, el re-
19 sultado es que, cuando se desprecia la corriente de oscuri-
20 dad, se produce una disminución de tensión de $1/21 (142,8) =$
21 $6,8$ mV. Este fenómeno da lugar a un efecto de persistencia
22 en la presentación visual que es totalmente aceptable y que
23 corresponde aproximadamente al 5% del valor precedente.

24 La generación de la señal de imagen, como se ha
25 descrito con referencia a la cámara de televisión de la fi-
26 gura 1, tiene las siguientes ventajas.

27 Realizando en primer lugar, con el haz 6 de elec-
28 trones, una exploración de línea transversal a la dirección
29 de las bandas 4₁, 4₂ ... 4_n del electrodo 4 de señal y la co-
30 nexión subsiguiente para transferencia de información de to-

1 das las bandas $4_1, 4_2, \dots, 4_n$ simultáneamente a las entradas
2 $18_1, 18_2 \dots 18_n$ en paralelo del registro 19 de desplazamien
3 to, se obtiene la ventaja de que las no linealidades en la
4 exploración de línea no afectan en absoluto a la generación
5 de la señal PS de imagen y consiguientemente no originan dis
6 torsiones sobre la imagen visualizada. La configuración geo-
7 métrica de la imagen visualizada en la dirección de la explo
8 ración H de línea está totalmente determinada por la posición
9 de las bandas $4_1, 4_2 \dots 4_n$ de electrodo de señal entre sí.

10 Se cumple adicionalmente que el diámetro en la di-
11 rección de la exploración H de línea del haz 6 de electrones,
12 que explora la placa 3 de blanco, puede ser de cualquier ta-
13 maño y no afecta en absoluto a la resolución en la explora-
14 ción de línea en la imagen visualizada. La resolución en la
15 dirección de la exploración de línea en la imagen visualiza-
16 da está solamente determinada por el número de bandas del
17 electrodo 4 de señal.

18 Como no existen requerimientos para la linealidad
19 de la deflexión y el tamaño del diámetro del haz 6 de elec-
20 trones en la dirección de la exploración H de línea en la de-
21 flexión, estos aspectos necesitan ser tenidos en cuenta sola-
22 mente en la dirección de exploración de campo lo cual implica
23 que la linealidad de la deflexión de exploración de campo y
24 la dimensión del diámetro del haz 6 de electrones en la di-
25 rección de exploración de campo pueden mejorarse a costa de
26 los mismos parámetros correspondientes a la dirección de ex-
27 ploración de línea.

28 Como la obtención de la señal de imagen en la sa-
29 lida 20 en serie del registro 19 de desplazamiento no está
30 relacionada directamente con la exploración de línea en el

1 tubo 1 de cámara, sino que ambos procesos tienen lugar des-
plazados en el tiempo, es posible realizar la exploración
de línea a una velocidad más alta solamente en una parte
del intervalo TS de exploración de línea normal. El tiempo
5 de reserva obtenido de este modo puede ser utilizado, por
ejemplo, para tratamiento de señal con el fin de mejorar la
relación señal-ruido o para otros fines.

Adicionalmente, sería posible abstenerse de la ex-
ploración de línea normal con un haz 6 de electrones desvia-
do en la dirección H de línea cuando se forma un haz 6 de
10 electrones que tiene un punto de incidencia elíptico cuyo
eje mayor está dispuesto transversalmente a la dirección de
las bombas y que tiene una longitud tal que todas las ban-
das $4_1, 4_2 \dots 4_n$ son cubiertas simultáneamente. Con una ex-
ploración de campo que se realiza del modo normal en la di-
15 rección de las bandas por medio de la desviación del haz 6
de electrones en la dirección de campo, se genera el haz 6
de electrones durante una parte de cada período de línea y
es suprimido durante la otra parte, sin que tenga lugar de-
flexión en la dirección H de línea.
20

En comparación con el tubo captador de imagen con-
vencional que tiene un electrodo de señal no interrumpido o
el electrodo de señal en forma de bandas como el descrito,
que está dividido en tres peines que separan, de acuerdo con
25 el invento, las bandas $4_1, 4_2 \dots 4_n$ del electrodo 4 de señal
conectándolas independientemente a una entrada (18) del re-
gistro 19 de desplazamiento, ofrece la ventaja de la utiliza-
ción de la capacidad 40 de cada una de las mencionadas ban-
das que es muy pequeña (C40) con respecto a la del electrodo
30 de señal no interrumpido o el electrodo de señal en forma de

1 peine. Esto da lugar a un aumento en la sensibilidad del tubo 1 captador de imagen. La sensibilidad está especialmente
determinada por la relación señal-ruido que depende en un
5 grado considerable de la magnitud de la capacidad de fuente
de señal, en este caso de la muy pequeña, y consiguientemente
favorable, capacidad C40 de banda. Para obtener una relación
señal-ruido óptima, la capacidad de entrada del paso
amplificador conectado a la fuente de señal de modo que, debido
a la pequeña capacidad C40 de banda, pueden utilizarse
10 pasos amplificadores que estén contruidos como un cuerpo
semiconductor integrado.

La cámara de televisión de acuerdo con la figura 1 está provista de un tubo 1 cuyas bandas $4_1, 4_2 \dots 4_n$ de electrodo de señal están alimentadas a través de conexiones 15
que atraviesan la pared de vidrio hacia el exterior del tubo 1 captador para conexión a las entradas 18 en paralelo
15 del registro 19 de desplazamiento a través de los conmutadores 17. Se ha supuesto que el registro 19 de desplazamiento
funciona tomando como base una medida de la disminución de
tensión en la banda $4_1, 4_2 \dots 4_n$ de electrodo de señal. Es
20 posible aplicar los conmutadores 17 y el registro 19 de desplazamiento en la proximidad o sobre la placa 3 de blanco en
el tubo 1 captador. Adicionalmente, es también posible diseñar el registro 19 de desplazamiento en base a una medida de
25 carga en vez de una medida de tensión en las entradas 18 en paralelo, estando acompañado el registro de información por
la alimentación simultánea del potencial de referencia a la
banda $4_1, 4_2 \dots$ o 4_n de electrodo de señal conectada. Para
este fin, puede utilizarse un registro 19' de desplazamiento
30

1 representado en la figura 2a que está diseñado como dispositi
vo de transferencia de carga construido como un cuerpo semi-
conductor integrado mientras que las bandas $4_1, 4_2, 4_3 \dots$
del electrodo 4 de señal están conectadas en un extremo al
5 registro $19'$ de desplazamiento a través de conmutadores ($17'_1,$
 $17'_2, 17'_3 \dots$) con entradas $16_1, 16_2, 16_3 \dots$ a las entradas
 $18_1, 18_2, 18_3 \dots$ en paralelo del registro. Para mayor sim-
plicidad del dibujo, la figura 2a representa solamente tres
bandas $4_1, 4_2$ y 4_3 de electrodo de señal y el registro $19'$
10 de desplazamiento asociado, mientras que una realización prác-
tica comprenderá algunos centenares de bandas $4_1, 4_2, \dots 4_n$
de electrodo de señal y pasos de registro de desplazamiento
asociados. Aun cuando la figura 2a representa a modo de ejem-
plo una realización dada de un dispositivo de transferencia
de carga integrado que funciona con un modo determinado de
15 transferencia de carga, son también posibles otras realiza-
ciones. A modo de ejemplo, se cumple que no se realiza despla-
zamiento a través de los pasos de registro hacia la salida
20, sino que cada paso de registro tiene una conexión direc-
ta a la salida 20, como en el caso de un dispositivo de in-
yección de carga (dispositivo CID). Adicionalmente, la rea-
lización $19'$ de registro de desplazamiento de la figura 2a
podría combinarse con la realización 17 de conmutador de la
figura 1a y 1b cuando se desee una reposición a un potencial
25 de referencia externo (terminales p).

El registro $19'$ de desplazamiento de la figura 2a
está provisto, de acuerdo con el diagrama de circuito repre-
sentado, de una pluralidad de transistores 50, 52, 54, 56 y
58 de efecto de campo del tipo de canal p cada uno de los
30 cuales está provisto de un electrodo de control aislado, un

1 electrodo de entrada y un electrodo de salida indicados por
medio de una flecha, mientras que entre el electrodo de control y el electrodo de salida está dispuesta una capacidad
5 51, 53, 55, 57 o 59, respectivamente. Ha sido formada la disposición en serie por conexión del electrodo de entrada de uno de los transistores al electrodo de salida del siguiente transistor de orden superior. El electrodo de entrada del transistor 58 está conectado, a través de una capacidad 60, a un punto de unión de los electrodos de control de los transistores 56 y 52 y al electrodo de control de un transistor
10 61 de canal p cuyo electrodo de entrada está conectado al electrodo de salida del transistor 50 y cuyo electrodo de salida está conectado a un terminal que tiene una tensión + U_s de alimentación. El electrodo de entrada del transistor 50 está conectado adicionalmente al electrodo de control de un transistor 62 de canal p cuyo electrodo de salida está
15 conectado al terminal que tiene la tensión + U_s de alimentación, estando conectado el electrodo de entrada a un terminal que tiene una tensión - U_s de alimentación, a través de una resistencia 63. El punto de unión de la resistencia 63 y el electrodo de entrada del transistor 62 está conectado a la salida 20 en serie del registro 19' de desplazamiento en la cual queda disponible la señal PS de imagen.

El punto de unión de los electrodos de control de los transistores 61, 52 y 56 y el terminal del condensador
25 60 está conectado a una primera salida de una fuente 21' de impulsos de reloj. Una segunda salida de la fuente 21' de impulsos de sincronismo está conectada al electrodo de control de los transistores 50, 54 y 58 mientras que una tercera salida está conectada a los electrodos de control de los
30

1 conmutadores 17' que están contruidos como transistores 17'₁,
17'₂ y 17'₃ de canal p. El electrodo de entrada del transistor
17'₁, 17'₂ y 17'₃ está conectado al electrodo 4₁, 4₂ o 4₃ de se-
ñal, estando conectado el electrodo de salida al electrodo
5 de entrada del transistor 50, 54 o 58.

En la figura 2b están representadas en función del
tiempo t las amplitudes de las señales S1 a S12, ambas inclu-
sive, y la señal PS de imagen, cuyas señales son producidas
en el diagrama de circuito de acuerdo con la figura 2a. Las
10 señales A, S1, S2 y S3 representadas en la figura 2b han si-
do ya descritas. En la descripción de la figura 1 son sumi-
nistradas las señales S4, S5 y S6 con un valor de pico a pi-
co de, por ejemplo, -3V a + 0,7V, a los electrodos de con-
trol de los transistores 17'₁, 17'₂, 17'₃, 56, 52, 61 y 58, 54,
15 50, respectivamente, por la fuente 21' de impulsos de reloj.
Las señales S7, S8, S9, S10, S11 y S12 aparecen en los elec-
trodos de entrada de los transistores 61, 50, 52, 54, 56 y
58 con un valor pico a pico de, por ejemplo, 0V a + 3,7 V.

Para explicar el funcionamiento del diagrama de
20 circuito de la figura 2a es válido lo siguiente. Desde los
instantes t_1 , t_2 y t_3 se encuentran las disminuciones de ten-
sión u_1 , u_2 y u_3 sobre las bandas 4₁, 4₂ y 4₃ de electrodo
de señal con respecto al potencial de masa de 0 V, como se
representa en las señales S1, S2 y S3 de la figura 2b. En el
25 instante t_4 comienza el intervalo T_B de supresión de línea
que finaliza en un instante t_7 , mientras que en el interva-
lo T_B se produce un impulso en las señales S4 y S5 entre los
instantes t_5 y t_6 . Para el registro 19' de desplazamiento
se cumple que entre los instantes t_4 y t_5 cada una de las
30 capacidades 51, 53, 55, 57, 59 y 60 se cargan a 3V lo cual

1 se deduce de la presencia de la tensión $-3V$ en las señales
S5 y S6 y del potencial de masa de $0V$ en las señales S7 a S12
ambas inclusive. El impulso en las señales S4 y S5 entre los
instantes t_5 y t_6 tiene una tensión de $+0,7V$. La tensión de
5 $+0,7V$ en los electrodos de control de los transistores $17'_1$
 $17'_2$ y $17'_3$ da lugar a que, para una tensión suficientemente al
ta en el electrodo de salida, la tensión en el electrodo de
entrada, es decir en la banda 4_1 y 4_2 o 4_3 de electrodo de
señal conectada con el mismo, pueda aumentar hasta no más del
10 potencial de masa de $0V$; la tensión $0,7V$ es la tensión de um
bral que debe estar presente entre el electrodo de control
y el electrodo de entrada para hacer entrar en conducción al
transistor y mantenerlo en este estado. El flanco de impulso
que aparece en el instante t_5 coincidiendo con el salto de
15 tensión de $-3V$ a $0,7V$ en la señal S5 produce, a través de las
capacidades 53, 57 y 60, el mismo salto de tensión de $3,7V$
en las señales S8, S10 y S12. La tensión de $+3,7V$ obtenida
de este modo en los electrodos de salida de los transistores
 $17'_1$, $17'_2$ y $17'_3$ junto con la tensión de $0,7V$ en los electro-
20 dos de control de los mismos, hace que las capacidades 40_1 ,
 40_2 , 40_3 de las respectivas bandas 4_1 , 4_2 , 4_3 de señal se
carguen al potencial de masa de $0V$ (señales S1, S2, y S3 de
la figura 2b en el instante t_5) desde las capacidades 53, 57
y 60 (señales S8, S10 y S12). Se pone de manifiesto que las
25 condiciones de carga correspondientes a las disminuciones de
tensión u_1 , u_2 y u_3 en las capacidades 40_1 , 40_2 y 40_3 son
restituidas desde las capacidades 53, 57 y 60 y producen en
ellas disminuciones de tensión u'_1 , u'_2 y u'_3 . Para valores igua
les de las capacidades 40 y 53, 57 y 60 son iguales las dis-
30 minuciones de tensión de u y u' .

1 El impulso que tiene la tensión + 0,7 V y que apa-
rece entre los instantes t_5 y t_6 en la señal S5 da lugar a
que los transistores 61, 52 y 56 podrían entrar en conducción
pero por el hecho de que las capacidades 51, 55 y 59 que se
5 han cargado a 3V dan ya el potencial de masa de 0 V en las
señales S7, S9 y S11, de modo que permanecen bloqueados los
transistores 61, 52 y 56.

El salto de tensión en las señales S4 y S5 en el
instante t_6 da lugar a que los transistores $17'_1$, $17'_2$ y $17'_3$
10 estén bloqueados y que se produzca un salto de tensión igual-
mente grande en las señales S8, S10 y S12.

En el instante t_7 comienza el intervalo TS de ex-
ploración de línea, por una parte, con una exploración de
línea de la capa 5 por el haz 6 de electrones, de la capaci-
15 dad 41_{13} in situ, etc, y por otra parte con la transferencia
de carga entre la capacidad 51, 53, 55, 57, 59 y 60 bajo la
influencia de los impulsos proporcionados en las señales S6
y S5 de la figura 2b. De este modo el salto de tensión en la
señal S6 en el instante t_7 da lugar a que los transistores
20 50, 54 y 58 puedan hacerse conductores para proporcionar en
las señales S8, S10 y S12 el potencial de masa de 0 V por
medio de una transferencia de carga desde las capacidades 51,
55 y 59 respectivas, lo cual ha sido indicado gráficamente
en las señales S7, S9 y S11 de la figura 2b. La disminución
25 de tensión u'_1 en la señal S7 se produce también en la señal
PS de imagen a través del transistor 62 que ha sido adapta-
do como seguidor de electrodo de entrada, pero con un nivel
(+ 3V) respecto al cual la tensión de umbral electrodo de
control-electrodo de entrada es inferior en 0,7V. La figura
30 2b muestra que bajo el control de los impulsos y las señales

1 S5 y S6 en el intervalo TS de exploración de línea, las dis-
minuciones adicionales de tensión u_2' y u_3' son desplazadas a
la capacidad 51 con la señal S7 y quedan disponibles en la
señal PS de imagen a través del transistor 62 seguidor de elec-
5 trodo de control-electrodo de entrada.

En la disposición constructiva de cámara de tele-
visión de acuerdo con las figuras 1 y 2 el registro 19 de
desplazamiento funciona en el circuito de conmutación (16 a
22 inclusive) como dispositivo de almacenamiento. La utili-
10 zación de un dispositivo 19 de almacenamiento puede omitirse
mientras se conservan las ventajas expuestas anteriormente.
Por ejemplo, después que ha incidido el haz 6 de electrones
sobre la placa 3 de blanco en una determinada banda de elec-
trodo de señal (por ejemplo la banda 4_x) y se ha desplazado
15 después de ello en un número de bandas más lejos, la perti-
nente banda (4_x) de electrodo de señal puede conectarse di-
rectamente a través del conmutador 17_x asociado a la salida
20 para transmitir información. Después de ello ha llegado
el turno para ser interconectada la banda ($4_x + 1$) de elec-
trodo de señal, después las bandas ($4_x + 2, 4_x + 3 \dots$).

La conexión consecutiva de las bandas $4_1, 4_2 \dots$
 4_n de electrodo de señal algún tiempo después que ha pasado
el haz 6 de electrones proporciona una separación suficiente
entre la exploración del haz y la liberación de la señal, pa-
25 ra evitar que la señal resulte afectada por la exploración
del haz.

Es posible también disponer pasos intermedios entre
las bandas $4_1, 4_2 \dots 4_n$ de electrodo de señal y los conmu-
tadores $17_1, 17_2 \dots 17_n$ asociados. Tal paso puede dar lugar
30 a que, cuando incide el haz 6 de electrones sobre la placa 3

1 de blanco, esto esté acompañado por la activación de una
fuente de tensión en la forma de un convertidor de corriente
a corriente, conectado con la banda de electrodo de señal
allí presente, de modo que la última, después de tener lu-
5 gar la excitación del modo anteriormente descrito, no retie-
ne una disminución u_1 de tensión, sino que al tener lugar la
excitación es compensada inmediatamente por una corriente a
ser suministrada por la fuente de corriente, cuya corriente
es una medida de la disminución de tensión. En una forma más
10 simple, en la disposición constructiva de la cámara de acuer-
do con las figuras 1 y 2, las ideas pueden orientarse hacia
un transistor npn cuyo emisor está conectado a la banda de
electrodo de señal asociada, la base está conectada a masa y
el colector está conectado a un terminal de una capacidad cu-
15 yo terminal es portador de una tensión de polarización sufi-
cientemente alta para hacer posible que conduzca el transis-
tor. Las entradas 16 de los conmutadores 17 pueden estar co-
nectadas a estas capacidades, de modo que los electrodos 4_1 ,
 4_2 , ... 4_n de señal están acoplados a los conmutadores 17_1 ,
20 17_2 ... 17_n a través de los pasos intermedios.

Es válido lo siguiente para una realización de un
tubo captador de imagen del tipo representado en la figura 3.
Una pantalla 100 de entrada, como se representa diagramática-
mente en la figura 3a, comprende una placa 102 frontal de en-
25 trada que tiene un electrodo 103 de señal que está aplicado
a la placa frontal de entrada en la forma de un trazado uni-
forme de bandas 104 que consisten en material transparente
eléctricamente conductor. Las bandas 104 están separadas en-
tre sí por bandas 105. Está aplicada al trazado de electrodo
30 de señal una capa 107 fotoconductora. La parte de la pantalla

1 de entrada cubierta de este modo puede ser explorada por un
haz 108 de electrones de un modo que corresponde totalmente
con las disposiciones constructivas conocidas. La generación
y control del haz de electrones puede efectuarse de modo co
5 nocido y no necesita aquí descripción adicional.

En contacto con la parte de placa de blanco que
está provista de los electrodos 104 de señal ha sido apli-
cado un circuito 110 integrado el cual, para ahorrar espacio,
está dividido en dos partes 110a y 110b. El circuito integra
10 do 110 se corresponde total o parcialmente con el circuito
(16 a 22 inclusive) de conmutación de las figuras 1a, 1b o
2a. Las bandas 104 están conectadas alternativamente a entra-
das en paralelo de una parte 110a o una parte 110b, respec-
tivamente, del circuito integrado. En el circuito 110, en
15 este caso, al menos está incorporada en el tubo la parte has-
ta el registro 19 de desplazamiento en paralelo de la figura
1a, 1b o 19' de la figura 2a. Solamente con ello ya no exis-
te la necesidad de disponer el gran número de conexiones pa-
santes a través de la pared del tubo. Si ello es favorable
20 desde el punto de vista de técnica de conmutación o construc-
ción, pueden también incorporarse en el tubo elementos de
conmutación adicionales.

La pantalla de entrada así formada puede montarse
de modo conocido en un tubo 112 que está provisto de un cañón
25 114 de electrones que tiene los elementos de óptica electrón-
ica necesarios, tales como un cátodo 116, un electrodo 118
de control y un electrodo 120 de malla.

Pueden disponerse conexiones 122 pasantes durante
la operación de montaje, por ejemplo en una parte cerámica
30 de hermétización entre la placa frontal y el tubo. Estas co-

1 nexiones pasantes pueden también atravesar la placa central
de entrada y pueden ser aplicadas como tales antes de que la
placa frontal de entrada y los componentes adicionales del
tubo sean hermetizados en conjunto.

5 La figura 4 representa una realización de un tubo
captador de imagen que es adecuado para la cámara descrita
y que solamente se aparta de la realización preferida repre-
sentada diagramáticamente en la figura 3 en que el circuito
integrado está dispuesto aquí totalmente en el exterior del
10 tubo de cámara. Cuando se utiliza monóxido de plomo como ma-
terial fotoconductor esto puede ser perjudicial para el cir-
cuito. Adicionalmente, para reducir rechazos en la producción
puede ser favorable aplicar el circuito integrado a un tubo
captador, lo cual es adicionalmente satisfactorio en todos
15 los aspectos. Ahora para cada banda de electrodo de señal de-
be estar presente un conductor 130 pasante independiente a
través de la pared de vidrio, en este caso preferiblemente
a través de la placa frontal de entrada. Estas conexiones pa-
santes que pueden también aplicarse a través de la parte ce-
20 rámica de hermetización conectan los electrodos de señal nue-
vamente en forma alternativa a cada una de las dos partes del
circuito. Esto está representado en la figura 4b por las co-
nexiones pasantes 130 representadas en línea discontinua y
en trazo continuo. Las conexiones pasantes para los conduc-
25 tores de alimentación y descarga para el propio circuito in-
tegrado pueden en este caso haber sido dispuestas totalmente
en la parte cerámica de hermetización de acuerdo con las co-
nexiones 122 pasantes en la figura 3, pero pueden también apli-
carse a través de la placa frontal de entrada, como las cong-
30 xiones pasantes 130. El circuito integrado puede haber sido

1 dispuesto en cualquier lugar en la pared exterior del tubo
captador de imagen y puede también haber sido situado en
cualquier lugar separado del tubo. Las influencias perjudi-
ciales de sustancias aplicadas en la cara interna del tubo y
5 de los electrones libres sobre el circuito integrado han si-
do ahora evitadas. Sin embargo, esto está contrarrestado por
la necesidad de muchas conexiones pasantes. Se obtiene una
solución favorable aplicando las conexiones pasantes en una
placa frontal de fibras ópticas que tiene un trazado de fi-
10 bras apiladas uniformemente, en el cual las fibras utiliza-
das para la conexión pasante han sido sustituidas por con-
ductores eléctricos o han sido omitidas de la placa frontal
o han sido eliminadas por ataque químico posteriormente y
han sido metalizados al vacío los conductos pasantes resul-
15 tantes.

En la figura 5 está representada diagramáticamente
una realización en la cual han sido evitados muchos de los
inconvenientes de los dos ejemplos descritos anteriormente.

En este caso el circuito 110 integrado está incor-
20 porado en una parte de pared del tubo captador y está consi-
guientemente protegido tanto del aire exterior como de la at-
mósfera contenida en el tubo de cámara. En la realización
aquí descrita, al menos una primera parte del circuito inte-
grado está incorporada en una junta cerámica de hermetización
25 del tubo. Las conexiones de las bandas de placa de señal al
circuito pueden ahora aplicarse totalmente de acuerdo con la
realización descrita con referencia a la figura 3. De este
modo, es también aquí posible montar primero la placa frontal
de entrada completa como unidad independiente. Utilizando par-
30 tes cerámicas de hermetización que están ya activas a tempera

1 turas relativamente bajas, puede evitarse que durante el
montaje se originen daños al circuito integrado. El circui-
to puede también disponerse, por ejemplo, adicionalmente ha-
cia el interior sobre la placa frontal de entrada y ser her-
5 metizado al vacío por medio de un anillo plano, quedando li-
bre la parte cerámica de hermetización para la placa base.
En todas las realizaciones descritas se hace uso, para el
circuito integrado, de un registro de desplazamiento acopla-
do por carga de entrada en paralelo y salida en serie pero
10 también son posibles otras disposiciones constructivas.

REIVINDICACIONES


15

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

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo
captador de imagen provisto de una placa de blanco, compues-
to por una capa fotosensible y un electrodo de señal en for-
25 ma de bandas adyacentes y con un cañón de electrones para ge-
nerar un haz de electrones para explorar la placa de blanco,
caracterizados porque las bandas del electrodo de señal es-
tán conectadas cada una independientemente a entradas en pa-
ralelo de un circuito integrado.

30

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-



1 dicación 1ª, caracterizados porque el circuito integrado es-
tá situado en el exterior de la ampolla del tubo y porque
las bandas del electrodo de señal están conectadas cada una
independientemente, a través de una conexión pasante eléctri-
camente conductora, al circuito integrado.
5

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 2ª, caracterizados porque el circuito integrado se
ha aplicado a una sección de pared exterior de la ampolla del
tubo.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, caracterizados porque al menos una parte del
circuito integrado hasta una entrada en paralelo está in-
corporada dentro de la ampolla del tubo captador y porque
están conectados conductores de alimentación para los termi-
nales de salida al circuito que tiene conexiones pasantes
eléctricamente conductoras.
15

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, caracterizados porque al menos una parte del
circuito integrado está incorporada en la sección de pared
del tubo.
20

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 5ª, ambas inclusive, caracteri-
zados porque al menos una sección de entrada del circuito
integrado está dividida en dos partes y porque las bandas de
electrodo de señal están conectadas alternativamente a una
de estas partes.
25

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 5ª precedentes, ambas inclusive,
caracterizados porque la placa frontal de entrada consiste
en una placa de fibras ópticas y porque las conexiones pasan-
30

1 tes están constituidas por conexiones pasantes eléctricamen-
te conductoras que sustituyen a fibras ópticas en la placa
frontal de entrada.

5 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo
captador de imagen.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de TREINTA Y CUATRO hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 04. JUL 1977

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poderes



15

20

25

30

VAL



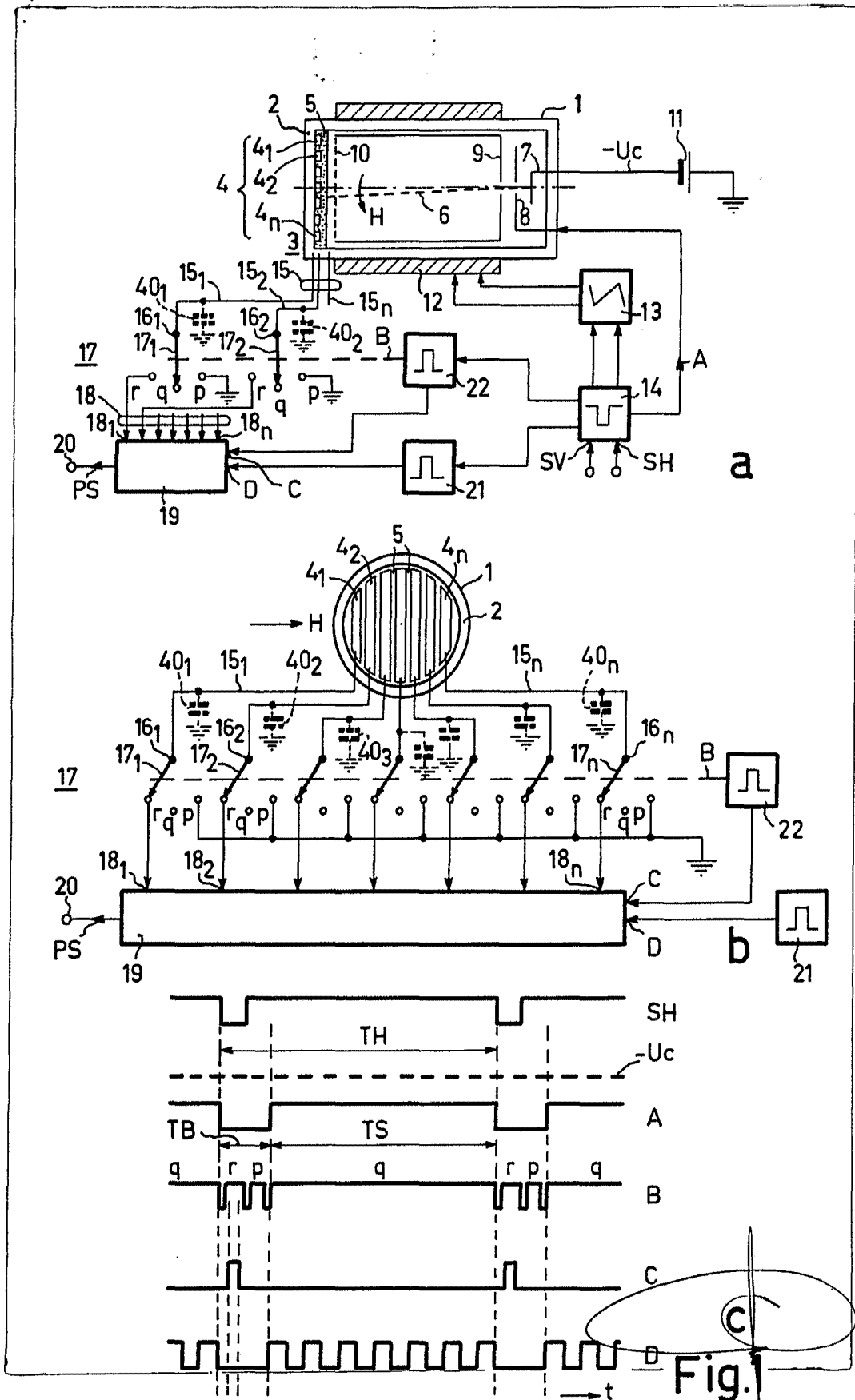
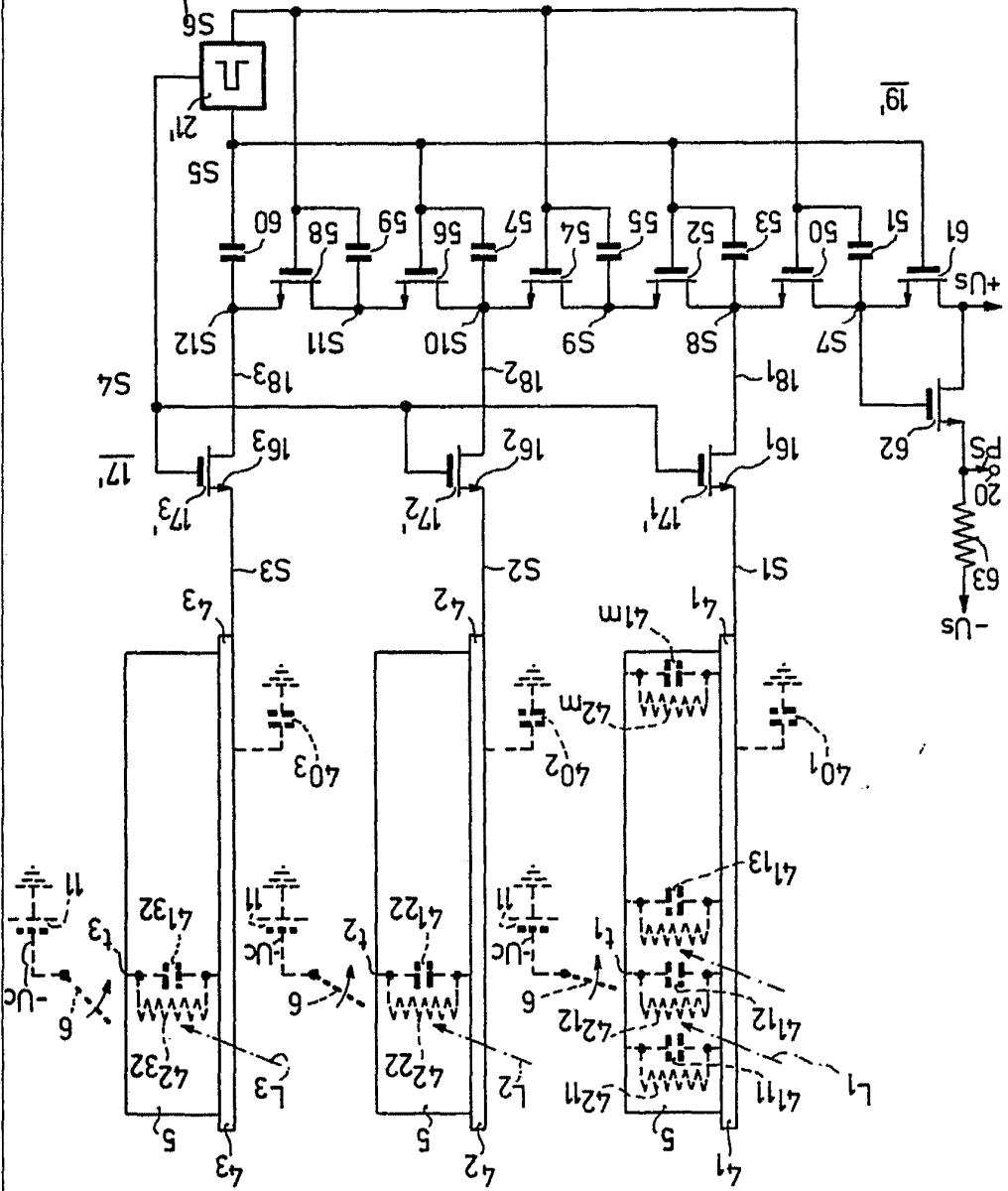


Fig. 1

Fernando de Elizaburo
Per Poder.

Fig. 2a



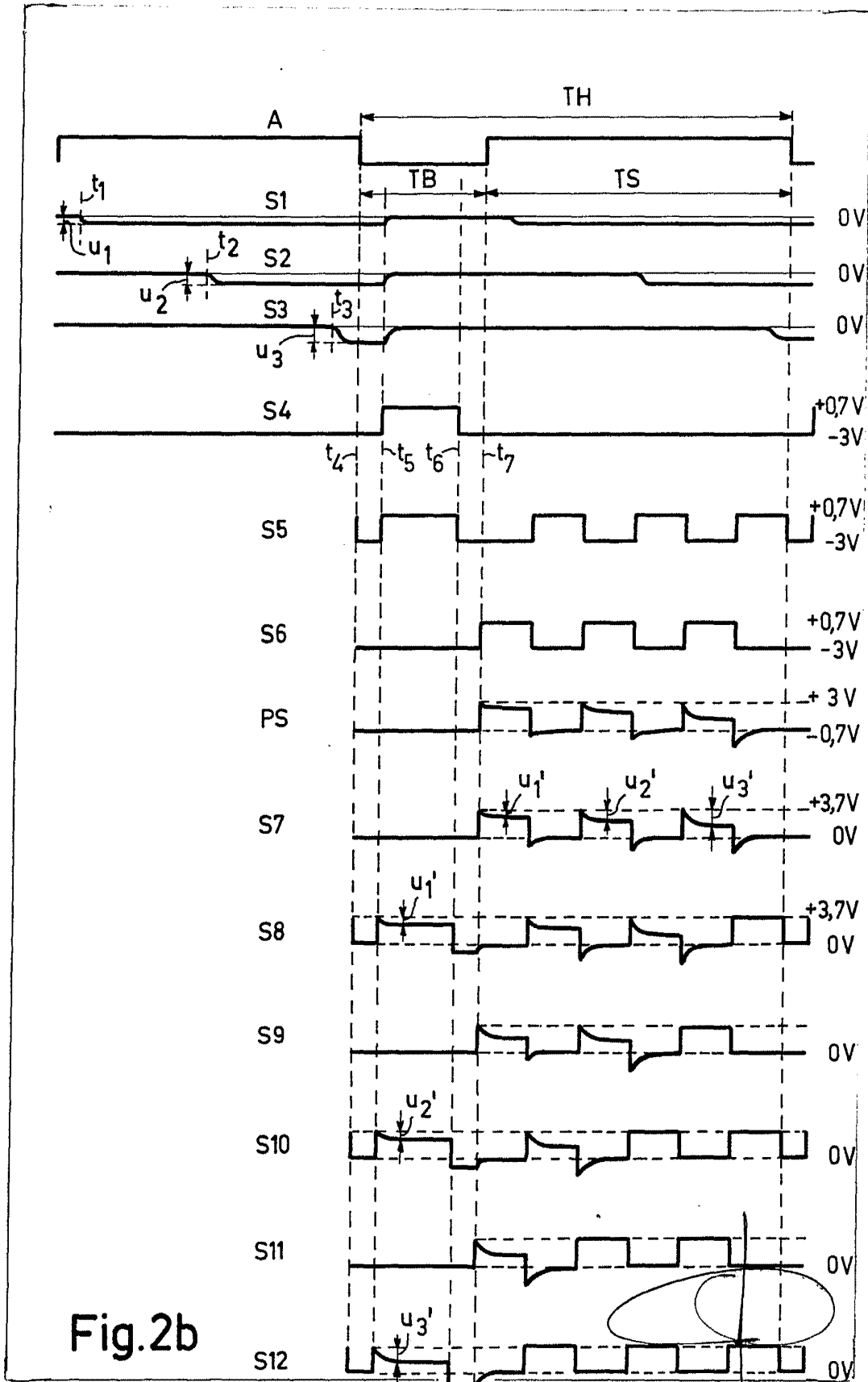


Fig.2b

Fernando de Elizaburu
Per Poder.

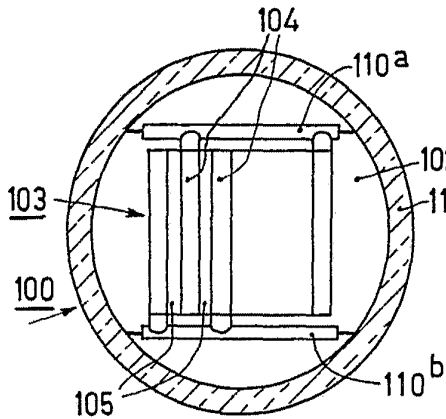


Fig. 3a

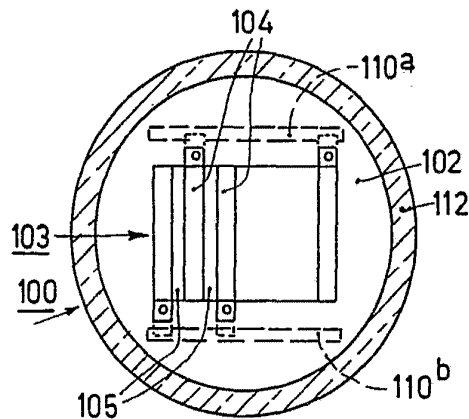


Fig. 4a

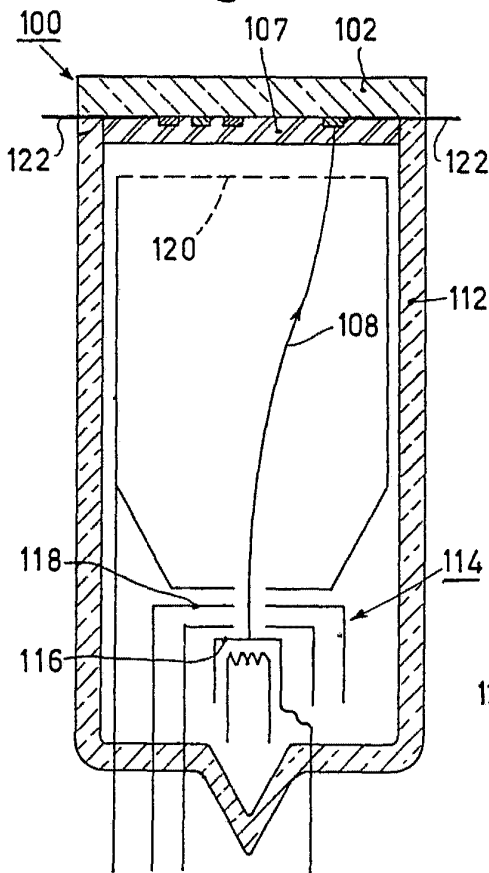


Fig. 3b

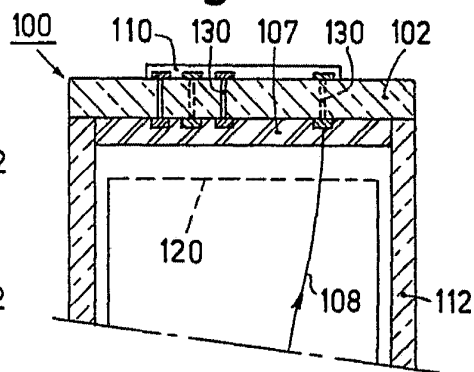


Fig. 4b

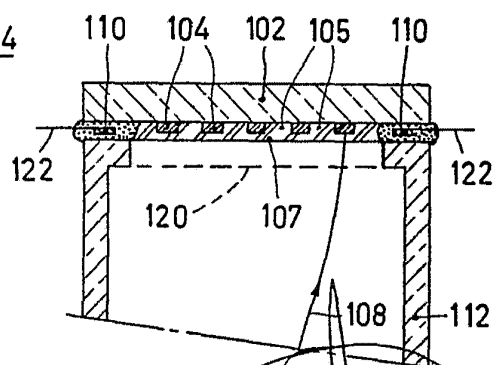


Fig. 5