



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 431.351	13 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 25.10.74	

PATENTE DE INVENCION

P.- 58.850
PHN 7203
Spain
HK/MC

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 7314804	32 FECHA 27.10.73	33 PAIS Holanda
---	----------------------	--------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H07S // H04N	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE CAMARA PARA TELEVISION Y APLICACIONES SIMILARES"
--

71 SOLICITANTE (ES) N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda
--

72 INVENTOR (ES) Jan Dieleman y Arthur Marie Eugene Hoeberechts
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

El invento se refiere a un tubo de cámara que tie
ne una fuente de electrones y un blanco que ha de ser explo
rado por un haz de electrones que procede de dicha fuente,
estando dicho blanco formado por una capa de silicio que re
cibe radiación y que en su lado que ha de ser explorado por
5 el haz de electrones tiene una capa que contiene calcógenos
que forma una unión heterogénea con la capa de silicio. "Ra-
diación" ha de entenderse que significa en la presente memo-
ria descriptiva radiación electromagnética tanto en la par-
te del espectro correspondiente a la zona visible como en la
10 de onda corta y onda larga, así como la radiación corpuscu-
lar a la cual es sensible el silicio. Los calcógenos inclu-
yen azufre, selenio y telurio. Una unión heterogénea es una
unión entre dos capas de materiales que tienen diferentes
15 composiciones químicas, no comprendiendo posiblemente presen-
te materiales de impurificación.

Los tubos de cámara de los tipos mencionados en el
preámbulo han sido ya descritos varias veces en la bibliogra-
fía. Otros tubos de cámara conocidos, por ejemplo, tienen
20 blancos que tienen un mosaico de diodos en el lado que ha de
ser explorado por el haz de electrones, estando los diodos
separados por materiales que están recubiertos con una capa
aislante. Los blancos que tienen mosaicos de diodos frecuen-
temente muestran el inconveniente de quemado por los rayos
25 X generados en el tubo de cámara y de la denominada "flora-

ción MOS" en la cual debida a la formación de canales por de
bajo de la capa de óxido, en particular con intensidad de ra
diación relativamente grande, los portadores de carga genera
dos fluyen a los diodos adyacentes de modo que desaparece la
imagen.

5

En blancos que tienen en principio una unión hete
rogénea dichos problemas de los blancos que tienen mosaicos
de diodos no son esperados y además ha de esperarse que pue
dan fabricarse más fácilmente que los blancos anteriormente
mencionados. Sin embargo, también es conocido, que la cali
dad de las uniones heterogéneas es frecuentemente deficien
te y solamente pocas de las ventajas esperadas han sido con
seguidas como resultado de una deficiente adaptación de las
propiedades de las dos capas que forman la unión heterogé
nea. Esto puede dar como resultado una conductividad trans
versal excesivamente alta y una recombinación creciente de
portadores de carga generados por radiación de modo que el
poder de resolución y la sensibilidad respecto a blancos que
tienen una multiplicidad de diodos aislados lateralmente dis
minuye considerablemente.

10

15

20

Se ha intentado por ejemplo, reducir la conducti
vidad transversal (véase, por ejemplo el artículo de Yama
tor c.s. en I.E.E.E. Trans. Electr. Devices, 19, páginas
385-386 (Nº 3, Marzo 1.972)) disponiendo un cuerpo de sili
cio con una capa de óxido aislante en el cual sobre la capa

25

de óxido y en aberturas de la misma se dispone sobre el silicio una capa de telururo de cadmio. Un tubo de cámara que tiene tal blanco requiere más etapas de procedimiento en la fabricación en comparación con el que tiene una unión heterogénea continua, es relativamente lento y, análogamente a otros blancos conocidos que tienen uniones heterogéneas, es poco sensible. También, por ejemplo, un blanco conocido por la solicitud de patente holandesa 71.13247 y que comprende una capa de silicio que está conectada a una capa de trisulfito de antimonio a través de una unión heterogénea continua tiene una pequeña sensibilidad (véase, por ejemplo, también la Figura 8 del artículo de J.A. Hall en "Photo-electronic Image Devices" páginas 229-240 en Advances in Electronics and Electron Physics, Vol. 33A. 1972), de modo que la señal de salida del tubo no se obtiene por el haz de electrones primario sino por amplificación del haz de electrones reflejado con la capa de trisulfito de antimonio.

Además, una capa que contiene azufre o selenio que forma una unión heterogénea con una placa de silicio receptora de la radiación frecuentemente tiene una resistencia muy alta de modo que un tubo de cámara que tiene tal blanco frecuentemente es lento.

Uno de los objetos del invento es evitar los problemas anteriormente mencionados al menos en su mayor parte y proporcionar un tubo de cámara que tiene una combinación

óptima de propiedades y que puede fabricarse de una manera sencilla.

5 El invento está basado entre otras cosas en el re-
conocimiento de que el blanco de tal tubo de cámara debe en
particular tener una unión heterogénea de excelente calidad,
es decir una excelente adaptación de la capa de silicio y la
capa contiene calcógenos con respecto a las bandas, niveles
de Fermi y láttices cristalinos, al mismo tiempo que se evi-
tan los defectos molestos y las capas intermedias en la unión
10 heterogénea en tanto como sea posible.

El tubo de cámara mencionado en el preámbulo de la
presente memoria descriptiva está caracterizado por consi-
guiente porque la capa que contiene calcógenos comprende al
menos un elemento que pertenece al tercer grupo principal de
15 la tabla periódica de los elementos. La capa que contiene
calcógenos tiene sustancialmente conductividad intrínseca.

La capa que contiene calcógenos contiene preferi-
blemente galio. Han sido obtenidos resultados particularmen-
te satisfactorios con una capa que contiene calcógenos que
20 contiene galio y selenio con más de 40% en átomos de galio.

La sensibilidad de un tubo de cámara que tiene tal
blanco puede compararse con la de un tubo de vidición y sili-
cio conocido que tiene un mosaico de diodos difundido. La re-
combinación de portadores de carga y la unión heterogénea en
25 tre la capa de silicio y la capa que contiene calcógenos que

tiene el elemento del tercer grupo es pequeña. El poder de resolución es grande, pueden detectarse detalles de aproximadamente $10\ \mu\text{m}$ por el haz de electrones en un formato de vidición normal (12,8 x 9,6 mm) y con 25 imágenes por segundo.

La capa que contiene calcógenos contiene preferiblemente aproximadamente 48% en átomos de galio y 52% de selenio. La capa que contiene calcógenos puede también contener más de un calcógeno.

Por ejemplo, al mismo tiempo que se mantienen las excelentes propiedades, hasta un máximo de 40% en átomos de selenio puede reemplazarse por telurio o el 10% en átomos del selenio puede reemplazarse por azufre. También puede añadirse más de un elemento del tercer grupo y el 10% en átomos de galio puede reemplazarse por indio y un máximo de 20% en átomos del galio puede reemplazarse por aluminio.

Con una estructura vítrea o sustancialmente vítrea de la capa que contiene calcógenos pueden elegirse composiciones que son óptimas para las propiedades. Los tubos de cámara que tienen blancos en los cuales la capa que contiene calcógeno consiste en dos subcapas adecuadas, por ejemplo, una que está al lado de la capa de silicio y contiene galio y la otra germanio, pueden también usarse tal como se describirá a continuación. La unión heterogénea entre la capa de silicio y la capa que contiene calcógenos puede ser una unión de rectificación. En estos blancos, el silicio es

del tipo de conductividad n.

5 Una excelente comparación con un tubo de vidición plano de silicio puede hacerse reemplazando la capa aislante de óxido de silicio que se encuentra presente normalmente en el lado que ha de ser explorado por el haz de electrones por una capa continua que contiene calcógenos de acuerdo con el invento. Las propiedades del blanco así fabricado pueden compararse usualmente con las de un blanco plano del que se partió.

10 El invento no está restringido a blancos que tienen capas de silicio del tipo de conductividad n.

15 En una realización del tubo de cámara de acuerdo con el invento la capa de silicio comprende una unión de rectificación que está separada de la unión heterogénea por una capa de alta resistencia óhmica de tipo p. Las regiones de baja resistencia óhmica de tipo p que están separadas unas de otras y al lado de la unión heterogénea pueden estar formadas en la capa de alta resistencia óhmica.

20 El invento se refiere además a un blanco que es adecuado para empleo en un tubo de cámara, formado por una capa de silicio receptora de la radiación que en el lado que ha de ser explorado por el haz de electrones tiene una capa que contiene calcógeno que forma una unión heterogénea con la capa de silicio y que está caracterizado porque la capa
25 que contiene calcógeno comprende al menos un elemento del

tercer grupo principal de la tabla periódica de los elementos.

5 El invento también se refiere a un método de fabricar un blanco y está caracterizado porque después de la formación de la unión heterogénea la capa de silicio y la capa que contiene calcógenos se someten a un tratamiento térmico.

La temperatura durante el tratamiento térmico preferiblemente es inferior a 600°C.

10 El invento se describirá a continuación con mayor detalle haciendo referencia a cierto número de ejemplos y a los dibujos que se acompañan.

15 En el dibujo, la Figura 1 representa esquemáticamente un tubo de cámara de acuerdo con el invento, y las Figuras 2, 3 y 4 muestran esquemáticamente varias realizaciones de un blanco para un tubo de cámara de acuerdo con el invento.

20 El tubo de cámara, por ejemplo un tubo de cámara de televisión, representado en la Figura 1, tiene una fuente de electrones o cátodo 1 y un blanco 9 (véase también la Figura 2) que ha de ser explorado por un haz de electrones 20 generado por dicha fuente. El blanco 9 está formado por una capa de silicio 21 que recibe radiación 24, el cual en el lado que ha de ser explorado por el haz de electrones 20 tiene una capa que contiene calcógenos 22 que forma una
25 unión heterogénea 23 con la capa de silicio 21.

De acuerdo con el invento, la capa que contiene calcógenos 22, comprende al menos un elemento del tercer grupo principal de la tabla periódica de los elementos.

En el modo usual el tubo de cámara comprende electrodos 5 para acelerar los electrones y enfocar el haz de electrones. Además se encuentran presentes medios convencionales para desviar el haz de electrones de modo que pueda ser explorado el blanco 9. Dichos medios consisten, por ejemplo, en un sistema de bobinas de desviación 7. El electrodo 6 sirve para apantallar la pared del tubo del haz de electrones. La imagen que ha de ser captada se proyecta sobre el blanco 9 por medio de las lentes 8, siendo la pared 3 del tubo permeable a la radiación.

Además, se encuentra presente del modo usual una rejilla colectora 4. Por medio de esta rejilla que también puede ser, por ejemplo, un electrodo anular, pueden eliminarse, por ejemplo, los electrones reflejados y secundarios que se originan en el blanco 9.

Durante el funcionamiento la capa de silicio 21 es polarizada positivamente con respecto al cátodo 2. En la Figura 2 el cátodo ha de estar conectado al punto C. Durante la exploración de la capa que contiene calcógenos 22 por el haz de electrones 20, dicha capa se carga hasta sustancialmente el potencial del cátodo siendo polarizada inver-

samente la unión heterogénea 23 que en la Figura también es una unión de rectificación.

5 La capa 22 se descarga luego completa o parcialmente dependiendo de la intensidad de la radiación 24 que incide sobre el blanco. En un periodo de exploración subsiguiente se suministra de nuevo carga hasta que la capa 22 haya asumido de nuevo el potencial del cátodo. Dicha corriente de carga es una medida de la intensidad de la radiación 24. Las señales de salida se derivan desde los terminales A y B a través de la resistencia R.

10

EJEMPLO I

15 En el centro de una placa de silicio de tipo n que tiene una resistividad de aproximadamente 10 ohm. cm. un diámetro de aproximadamente 20 mm y un espesor de aproximadamente 150 μm , se graba químicamente una cavidad que tiene un diámetro de aproximadamente 17 mm hasta tal profundidad que el espesor de la capa de silicio restante 21 es

20 aproximadamente 12 mm. El lado de la capa 21 que ha de ser explorado por el haz de electrones se limpia luego tan fácilmente como sea posible y se elimina el óxido. Luego se deposita en fase de vapor una capa 22 vítrea que contiene galio y selenio en dicho lado en un espesor comprendido en

25 tre 0,01 y 10 μm , por ejemplo 0,5 μm , sobre la capa 21 a

un vacío elevado de aproximadamente 10^{-7} torr. En este caso la capa 22 se deposita en fase de vapor llevando un recipiente de cuarzo que contiene una mezcla de GaSe y GaSe₃ que tiene aproximadamente una composición eutéctica a aproximadamente 1080°C y captando el vapor formado sobre la capa 21 que por sí misma se mantiene a una temperatura de aproximadamente 300°C. Por análisis, la capa de galio-selenio-vidrio así formada demostró contener aproximadamente 48% en átomos de galio y tener una resistencia de aproximadamente $2 \cdot 10^{-14}$ Ohm/cm².

5

10 El blanco 9 así formado se monta luego en un tubo de cámara de televisión con la capa de galio-selenio-vidrio enfrente de la fuente de electrones 2 y con la cavidad enfrente de la pared 3 del tubo de cámara. El haz de electrones 20 explora luego la capa de galio-selenio-vidrio 22 y la radiación 24

15 incide sobre la capa de silicio 21 a través de la pared 3 del tubo de cámara. Con una diferencia de voltaje de aproximadamente 20 voltios a través del blanco la sensibilidad demostró ser comparable a la de un vidicón de silicio conocido que tiene un mosaico de regiones de silicio de tipo p, siendo el retraso muy bajo y el poder de resolución excelente.

20

A voltajes inferiores a 20 voltios, se establecen algunas veces retrasos altos, imágenes persistentes negativas y sensibilidad más pequeña. A voltajes mayores de 25 voltios, ocurría algunas veces emisión secundaria.

25

EJEMPLO II

Un blanco obtenido de un modo similar al del Ejemplo I fue montado de un modo similar en un tubo de cámara de televisión. Durante la evacuación del tubo el conjunto se mantuvo a 450°C durante 1 hora. Ya a una diferencia de voltaje de unos pocos voltios a través del blanco la sensibilidad demostró ser comparable a la de un vidicón de silicio conocido que tenía un mosaico de regiones de silicio de tipo p. El retraso era también muy bajo y no existían imágenes persistentes negativas visibles. El voltaje a través del blanco puede aumentarse hasta un valor mucho mayor que en el Ejemplo I antes de que fuera puesto de manifiesto la molesta emisión secundaria.

La emisión secundaria también puede reducirse depositando en fase de vapor una capa delgada de trisulfito de antimonio o sulfito de germanio sobre la capa de seleniuro de galio.

EJEMPLO III

Capas que consisten en una mezcla de galio, selenio y telurio fueron dispuestas sobre una capa de silicio tal como se ha establecido en el Ejemplo I con un espesor de aproximadamente 0,5 micras. Las mezclas en el recipiente de cuarzo

fueron formadas reemplazando en una mezcla de GaSe y Ga₂Se₃ que tiene aproximadamente la composición eutéctica sucesivamente el 10, 20 y 40% en átomos del selenio por telurio. Los blancos resultantes fueron luego montados en un tubo de cámara de televisión del modo que se ha establecido en el Ejemplo I. A un voltaje suficientemente elevado a través de los blancos la sensibilidad demostró ser del mismo orden de magnitud que la del vidicon de silicio convencional, el retraso era muy bajo y el poder de resolución excelente. Por encima del 40% en átomos de telurio la sensibilidad era considerablemente inferior.

EJEMPLO IV

Se dispuso una capa que consistía en galio, selenio y azufre sobre una capa de silicio adecuada de un modo que es comparable al que se ha establecido en el Ejemplo I con un espesor de aproximadamente 0,5 micras. La capa de silicio utilizada en este Ejemplo tiene un espesor de 0,2 μm, y una capa de contacto n⁺ (difusión de fósforo) sobre el lado de imagen. La mezcla en el recipiente de cuarzo fue formada reemplazando en una mezcla de GaSe y Ga₂Se₃ que tiene aproximadamente la composición eutéctica el 10% en átomos del selenio por azufre. El blanco resultante fue montado en un tubo de cámara de televisión del modo que se ha descrito

11.11.74

en el Ejemplo I. A un voltaje suficientemente elevado a través del blanco el retraso demostró ser muy bajo y el poder de resolución excelente, mientras que la sensibilidad era del mismo orden de magnitud que la del vidicón de silicio convencional.

5

EJEMPLO V

Se dispuso una capa que consiste en galio, indio y selenio sobre una capa adecuada de silicio de un modo correspondiente al establecido en el Ejemplo I con un espesor de aproximadamente 0,5 micras. La mezcla fue formada en el recipiente de cuarzo reemplazando en una mezcla de GaSe y Ga₂Se₃ que tenía aproximadamente la composición eutéctica el 10% en átomos del galio por indio. El blanco resultante fue montado en un tubo de cámara de televisión del modo que se ha establecido en el Ejemplo I. El retraso demostró ser muy bajo y el poder de resolución excelente, al mismo tiempo que la sensibilidad era del mismo orden de magnitud que la sensibilidad del vidicón de silicio convencional.

10

15

20

EJEMPLO VI

Del mismo modo que se ha establecido en el Ejemplo I, se dispusieron capas consistentes en galio, aluminio y

25

selenio sobre una capa adecuada de silicio con un espesor de aproximadamente 0,5 micras. Las mezclas fueron formadas en el recipiente de cuarzo reemplazando en una mezcla de GaSe y Ga₂Se₃ que tenía aproximadamente la composición eutéctica sucesivamente el 5, 10 y 20% en átomos del galio por aluminio. Los tubos de cámara de televisión fabricados con dichos blancos de un modo análogo al expuesto en el Ejemplo I demostraron tener un retraso muy bajo y un excelente poder de resolución a un voltaje suficientemente alto a través del blanco. La sensibilidad demostró ser de 2 a 3 veces menor que la del vidicón de silicio convencional.

EJEMPLO VII

Los tubos que tenían blancos tal como se han descrito en el Ejemplo VI fueron mantenidos a una temperatura de 400°C durante 1 hora durante la evacuación. A voltajes suficientemente elevados a través del blanco la sensibilidad es comparable a la del vidicón de silicio convencional, al mismo tiempo que se pone de manifiesto un efecto molesto más pequeño debido a la presencia de emisión secundaria.

EJEMPLO VIII

El material de partida es un blanco de buen acaba

do fabricado de acuerdo con el método plano conocido y con
sistente en un sustrato de silicio de tipo n que tiene una
capa de contacto n⁺ y un mosaico de regiones p⁺ que se di-
funden en el sustrato por medio de una capa de SiO_2 en ca-
5 lidad de máscara de difusión. La capa de SiO_2 se separa de
dicho blanco por un tratamiento de ataque químico. El blan-
co se limpia luego exhaustivamente y se le suministra una
capa de un espesor de aproximadamente 0,5 micras de GaSe
sustancialmente en toda la superficie de la capa de silicio
10 que ha de ser explorada después por el haz de electrones.
El blanco se monta luego en un tubo de cámara con una fuen
te de electrones y luego se evacua y activa del modo usual.
El tubo de cámara resultante muestra propiedades que son com
parables a las de un tubo que tiene el blanco plano del que
15 se partió y esto a pesar del hecho de que la capa de vidrio
en las islas de tipo p forma ahora una resistencia en serie.
El funcionamiento del blanco en el silicio de tipo n existen-
te entre las islas es el mismo que en los Ejemplos preceden
tes.
20 Se ha demostrado en los blancos de acuerdo con es-
te Ejemplo que las islas de tipo p pueden aproximarse unas
a las otras hasta aproximadamente 1 micra. Será evidente
para los expertos en la técnica que en lugar de regiones
de tipo p⁺ también son posibles islas de barreras de Schottky.
25 El invento no está restringido a capas de silicio

de tipo n. Esto debe ser evidente de los Ejemplos siguientes. Como se supone, en el material de tipo n se forma una capa de agotamiento en el silicio en la unión heterogénea con la capa que contiene calcógenos, la cual a voltajes más elevados se expande principalmente en el silicio. También es posible partir de una unión en la capa de silicio y expandir la capa de agotamiento por elección adecuada de los voltajes de la capa de GaSe como se describirá con mayor detalle en los Ejemplos IX y X.

10

EJEMPLO IX

Una rebanada de silicio 31 de tipo p (1000 ohmios.cm) (véase la Figura 3) fue dispuesta del modo usual con una capa de óxido en la cual se obtuvo un mosaico de ventanas por medio de un procedimiento de grabado. La rebanada fue luego sometida a un tratamiento de difusión en el cual el boro fue difundido en calidad de impureza y fueron formadas hacia abajo regiones de boro 32 hasta una profundidad de aproximadamente 2 μm en una atmósfera oxidante. La rebanada fue luego atacada químicamente de modo parcial en un espesor delgado en el otro lado hasta que se formó una capa que tiene un espesor de aproximadamente 12 μm y se sometió a un tratamiento de difusión de fósforo en el cual se formó una capa n⁺ 33. La totalidad del SiO_2 aún presente fue entonces eliminada por

15

20

25

un agente de ataque químico que contenía HF y se dispuso una capa 34 de GaSe de un espesor de aproximadamente $0,5 \mu\text{m}$ en la superficie de tipo p que ahora está provista con regiones 32 de tipo p aisladas de relativamente baja resistencia óhmica. Luego se fabricó un tubo de cámara empleando la rebanada así tratada en calidad de blanco. Dicho método proporciona tubos útiles con la condición de que el voltaje del blanco sea 4 voltios mayor que el del cátodo, al mismo tiempo que la cantidad de luz no debe ser tan grande que la capacidad resultante de los diodos en el voltaje inverso se descargue completa o localmente en un tiempo de imagen de 40 milisegundos a un voltaje de menos de 4 voltios y empeora la nitidez y sensibilidad. La imagen sobre la capa 33 puede formarse por electrones rápidos ($>1 \text{ kW}$).

15

EJEMPLO X

Una rebanada 41 de silicio de tipo p de alta resistencia óhmica (véase la Figura 4) (por ejemplo 1000 ohmios.cm) se somete a una impurificación con fósforo a aproximadamente 1000°C de un modo conocido utilizando POCl_3 en calidad de fuente, formándose la capa 42 n⁺. La rebanada se atacó luego químicamente de modo parcial sobre un lado hasta obtener un espesor de aproximadamente 10 micras. En la superficie de tipo p ahora liberada de nuevo y parcialmente sobre el borde

25

restante se dispuso una capa 43 de GaSe. Después de montar en un tubo de cámara se encontró que a un voltaje mayor de aproximadamente 5 voltios pueden obtenerse imágenes con nitidez, sensibilidad y retraso que son comparables a las de un vidicón de Si conocido que tiene un mosaico de regiones de tipo p en un sustrato de tipo n. El número 44 de la Figura 4 representa una capa antirreflectante y el número 45 representa una capa de la capa 43 de GaSe de, por ejemplo, Sb_2S_3 que permite el empleo de un blanco a voltajes mayores de aproximadamente 30 voltios reduciendo la emisión secundaria.

Será evidente que el invento no está restringido a los ejemplos descritos sino que son posibles muchas variaciones para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de este invento. Por ejemplo, no es necesario que la capa de silicio sea monocristalina pudiendo ser también policristalina. El espesor y la resistencia de dicha capa y la composición de la capa que contiene calcógenos también pueden ser diferentes de lo que se ha establecido en los ejemplos.

La resistencia de la capa que contiene calcógenos usualmente está comprendida entre 10^{12} y 10^{15} ohmios/ \square .

Tampoco se está restringido a la disposición de la capa que contiene calcógenos por deposición en fase vapor y las condiciones de tratamiento térmico del blanco pueden

variarse en lo que respecta al tiempo y la temperatura.

5 En las circunstancias descritas en los ejemplos la composición de la capa que contiene calcógenos depositada en fase vapor no difiere sustancialmente de la composición de la fuente de deposición utilizada.

Una capa delgada de óxido de menos de 30 Ångstrom puede encontrarse presente entre la capa de silicio y la capa que contiene calcógenos.

10 No es necesario para un excelente funcionamiento del tubo de cámara de acuerdo con el invento que la capa que contiene calcógenos tenga una composición homogénea; también puede dar resultados satisfactorios una capa similar que tenga una ligera variación en la composición.

15 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 27 de Octubre de 1973, bajo el número 73 14 804, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, son los que se recogen en las reivin-

dicaciones siguientes:

5 1^a.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de cámara para televisión y aplicaciones similares que tiene una fuente de electrones y un blanco que ha de ser explorado por un haz de electrones que sale de dicha fuente, formado por una capa de silicio receptora de la radiación que en el lado que ha de ser explorado por el haz de electrones tiene una capa que contiene calcógenos, la cual forma una unión heterogénea con la capa de silicio, caracterizados porque la
10 capa que contiene calcógenos comprende al menos un elemento del tercer grupo principal de la tabla periódica de los elementos.

15 2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque la capa que contiene calcógenos comprende galio.

3^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2^a, caracterizados porque la capa que contiene calcógenos comprende galio y selenio con más de 40% en átomos de galio.

20 4^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3^a, caracterizados porque la capa que contiene calcógenos comprende aproximadamente 48% en átomos de galio y 52% en átomos de selenio.

25 5^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3^a ó 4^a, caracterizados porque como máximo el 40% en átomos del selenio está reemplazado por telurio.

6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-

nes 3^a ó 4^a, caracterizados porque como máximo el 10% en átomos del selenio está reemplazado por azufre.

5 7^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3^a ó 4^a, caracterizados porque como máximo el 10% en átomos del galio está reemplazado por indio.

8^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3^a ó 4^a, caracterizados porque como máximo el 20% en átomos del galio está reemplazado por aluminio.

10 9^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la capa que contiene calcógenos tiene una estructura vítrea.

15 10^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la capa que contiene calcógenos consiste en dos subcapas de las cuales una que está adyacente a la capa de silicio comprende galio y la otra comprende germanio.

11^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la unión heterogénea es una unión de rectificación.

20 12^a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 10^a, caracterizados porque la capa de silicio comprende una unión de rectificación que está separada de la unión heterogénea por una capa de alta resistencia óhmica de conductividad de tipo p.

25 13^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación

12ª, caracterizados porque están formadas regiones de baja resistencia óhmica mutuamente separadas de tipo p en la capa de alta resistencia óhmica y adyacentes a la unión heterogénea.

5

14ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de cámara para televisión y aplicaciones similares.

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.

10

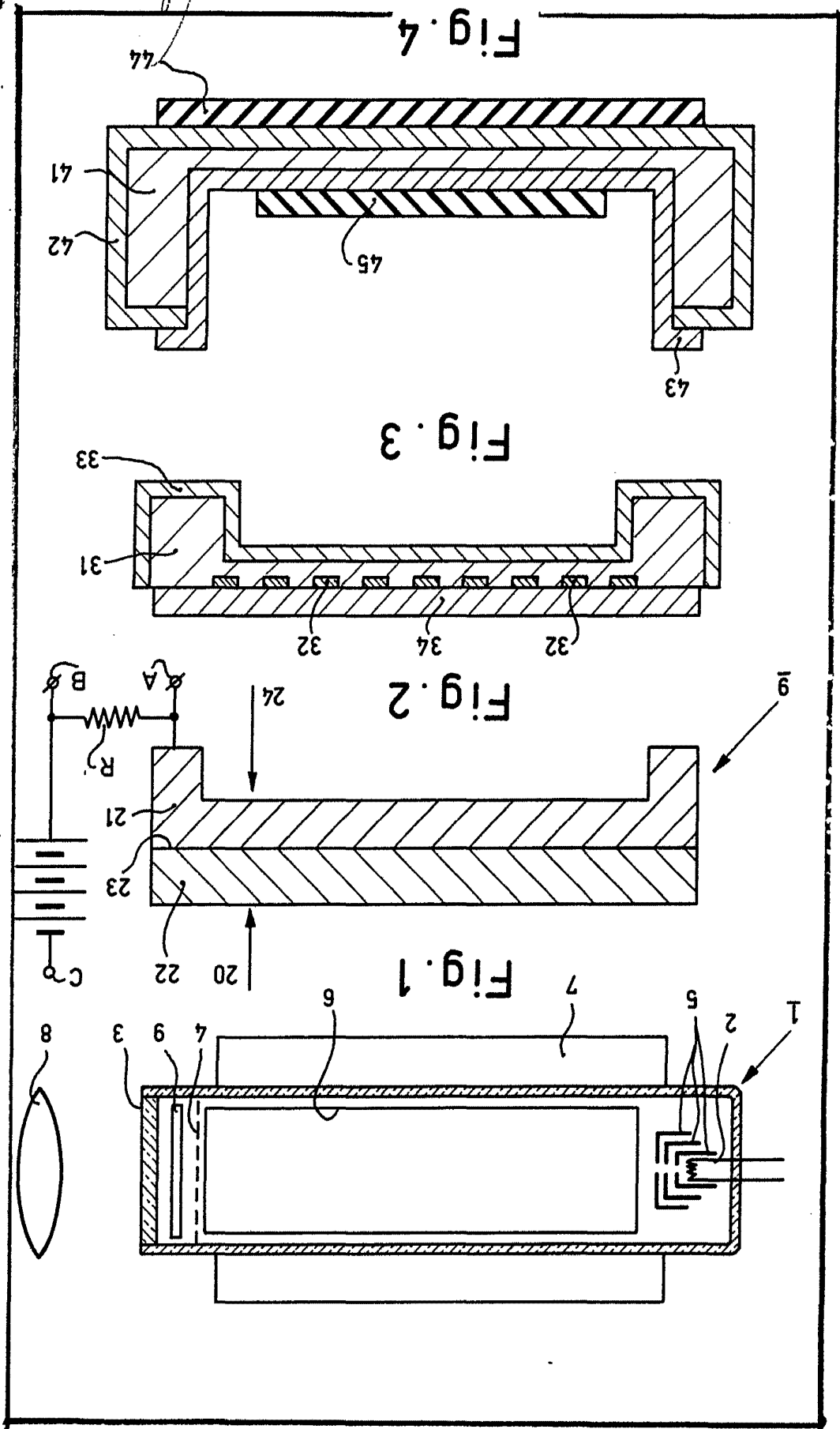
Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 JUL 1976

P.A.

Alberto de Linares
Por Pedro

12-7-76
VGD.



Alfred de Eindhoven
Pat. Nederl.