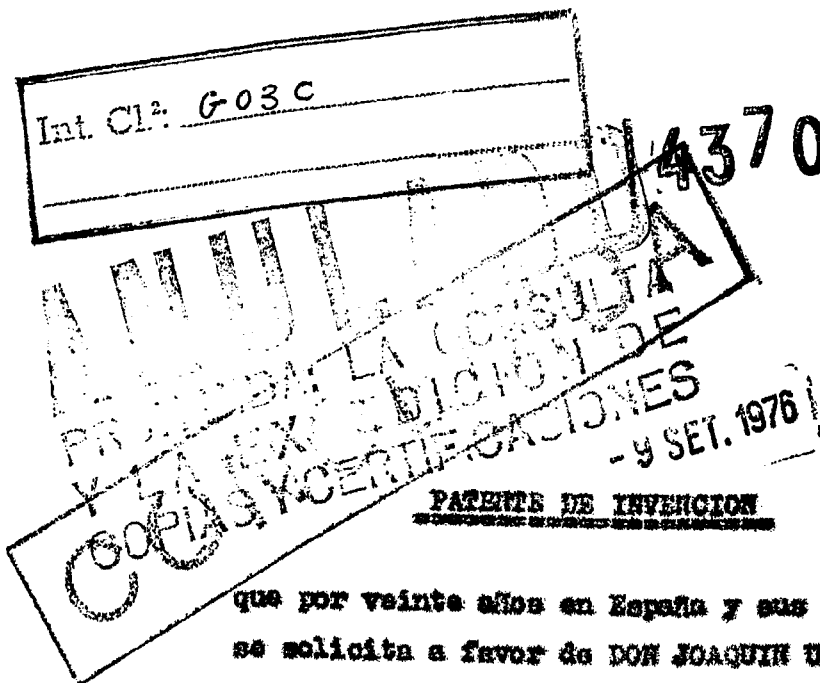


Int. Cl.: G 03 C

437 069



5

que por veinte años en España y sus posesiones, se solicita a favor de DON JOAQUIN USEDO ABRIL, de nacionalidad española, con domicilio en MADRID (España), Avenida del Manzanares 14, 6º, B, por—
** PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN COLORES **.

MEMORIA DESCRIPTIVA

10

La presente descripción se refiere, como su enunciado indica a un ** procedimiento para realizar radiografías y radioscopias en colores**.

15

La radiografía en colores, según el procedimiento descrito, es una placa que en distintos colores registra diversas estructuras orgánicas sometidas a estudio por Rayos X. Radioscopia en colores es la observación directa de varios colores en una pantalla vista por el ojo humano. Los diversos colores hacen referencia a las estructuras y naturaleza del cuerpo estudiado y dependen de las características de la radiación utilizada, concretamente de su longitud de onda, intensidad y restantes cualidades variables que pueda tener la radiación empleada.

20

Página 1.

POOR
QUALITY

Los Rayos X, también llamados Roentgen en honor de su descubridor, son aquellas radiaciones electromagnéticas cuya longitud de onda oscila entre 0'0 1 y 5 Angström, comprendiendo por tanto un amplio espectro, situado por su longitud de onda entre las radiaciones ultravioleta que son de mayor longitud de onda y las radiaciones gamma de longitud más corta.

La luz visible es también una radiación electromagnética comprendida entre las longitudes de onda de 7.600 Angström, límite con los Rayos infrarrojos y la longitud 2.200 Angström, límite con la radiación ultravioleta. Esta diversidad de radiaciones de onda de la luz visible, este espectro visible, es el que determina la sensación subjetiva de los distintos colores, siendo por tanto el color la sensación diferente que producen en la retina estas distintas longitudes de onda.

El procedimiento que describimos para realizar radiografías y radioscopías en colores se funda en las distintas y variadas luminiscencias de diversas sustancias. Se entiende por luminiscencia la emisión de luz visible por una sustancia cuando es excitada por determinadas radiaciones, que como los rayos Roentgen o radiaciones ultravioleta puede no ser directamente visibles al ojo humano. Las sustancias luminiscentes lo que realizan es una transformación de la longitud de onda recibida, emitiendo otra de longitud de onda más larga y que puede dar efectos fotoquímicos o ser directamente visible.

Las sustancias luminiscentes son muy variadas. Según su composición varían las longitudes de onda para las que producen luminiscencia. Según su composición y activadores también son distintas las longitudes de onda de la radiación emitida, es decir producen distinta coloración de emisión.

Las sustancias luminiscentes tienen una selectividad de modo que mientras son sensibilizadas por unas determinadas radiaciones no lo son para otras o lo son emitiendo distinta longitud de onda. Las sustancias luminiscentes son muy diversas pudiendo encontrarse sustancias luminiscentes de origen orgánico y en el reino mineral. En 1602 un remendón de Bolonia descubrió que un mineral de barita calcinada (sulfuro de bario) resplandecía en la oscuridad después de hallarse expuesto a la luz solar. La llamada desde entonces piedra de Bolonia se hizo famosa por este hecho. Actualmente se conocen numerosas sustancias fosforescentes y fluorescentes, compuestos que emiten variados colores. Entre los compuestos luminiscentes más interesantes destacan los silicatos, sulfuros, wolframatos, boratos y tungstatos de calcio, bario, zinc o cadmio. Se llaman activadores a determinadas impurezas, que en proporciones muy reducidas, hasta de millonésimas, son esenciales en los fenómenos de luminiscencia. Así por ejemplo el óxido de calcio adquiere fluorescencia roja con la adición de una cienmillonésima de samario. El wolframato de bario, adicionado con una diezmilésima de bismuto adquiere brillante fosforescencia amarilla para la luz ultravioleta. Los activadores más importantes son el bismuto, el manganeso, el cadmio, el torio, el cobre y la plata. Con la adecuada selección de sustancias luminiscentes y activadores en proporciones diversas pueden obtenerse variadísimos colores luminiscentes.

La radiografía en color se consigue con el procedimiento por nosotros descrito con distintas sustancias luminiscentes que emiten distintas longitudes de onda, es decir distintos cromatismos. A título de ejemplo el silicato de cinc emite longitudes de onda entre 400 y 600 Angstrón con un máximo próximo a los 525 Angstrón. El sulfuro de cinc y cadmio tiene un espectro de emisión entre 500 y 650 Angstrón con.

con un máximo hacia 550 Angström. El tungstato de calcio tiene un espectro entre 350 y 600 Angström con un máximo próximo a los 450 Angström. Vemos pues que disponemos de una gama cromática amplia. Estas distintas emisiones cromáticas pueden impresionar placas radiográficas en colores siguiendo diversas variantes de nuestro procedimiento:

95
100
105
110
115

A) Por uso sucesivo de distintas hojas de luminiscencia cromática variada, hojas que se aplican directamente y de modo sucesivo a las placas radiográficas sensibles a las distintas longitudes de onda y que al revelarse dan colores distintos. Cada hoja luminiscente con disparos sucesivos impresionará distinto color. Cada disparo podrá efectuarse con variadas condiciones de radiación, variando el kilovoltaje o amperaje, consiguiendo así un amplio espectro de radiación Roentgen, que como hemos dicho al principio es proporcionalmente mucho más variado que el espectro visible. Así en una sola placa podrán registrarse en colores distintos las radiaciones duras, blandas y medias. Si los disparos sucesivos se hacen modificando las condiciones del objeto observado mediante el uso de sustancias de contraste estas podrán observarse en sus distintas fases en diversos colores. Iguales posibilidades se tienen con los órganos en movimiento.

B) Empleo simultáneo de varias hojas de cromatismos distintos que impresionan varias placas sensibles a las respectivas emisiones cromáticas, situadas unas sobre otras, de modo que la radiación X las atraviesa.

120 Entre las distintas hojas cromáticas se pueden inter-
calar distintos filtros para eliminar determinadas lon-
gitudes de onda de radiación Roengent, con lo que las
distintas placas radiográficas, de distintos cromatis-
mos serán impresionadas de modo diferente, pudiéndose
125 estudiar estas diferencias por superposición de las
distintas placas obtenidas, que por su policromía per-
miten una amplia gama de contrastes y la sumación o
sustracción de determinadas estructuras. La riqueza de
datos y contrastes es mayor que en las radiografías en
130 blanco y negro o en varias de ellas que no hacen fácil
su estudio por superposición ya que unos grises impiden
la visión de los otros, ocurriendo además que las zonas
sobreepuestas impiden ver las poco impresionadas. Con
nuestro procedimiento policromático se pueden distinguir
135 fácilmente la proporción de radiación blanda, mediana
y dura emergente de un órgano o cuerpo estudiado..

C) Policromatismo de emisión aplicando sobre
una placa radioscópica o sobre una hoja de refuerzo
luminiscente varias sustancias de luminiscencia selecti-
va a distintas longitudes de rayos X y que emitan ade-
140 más cromatismos diferentes. De este modo se consigue
una emisión policromática que puede impresionar una
emulsión sensible a las distintas longitudes de onda
obteniendo una radiografía en variados colores. La
145 directa observación de la emisión luminiscente da
la visión radioscópica en colores.

La película para obtener radiografías en color
por este procedimiento está constituida por una emul-
sión mixta con sensibilidad a las distintas longitudes
de onda emitidas por las hojas luminiscentes. El sopor-
150 te de estas emulsiones debe ser transparente y sufor-
ma y tamaño adecuado a los dispositivos de radiografía
en color. La emulsión puede colocarse en una o en ambas
caras.

155 El uso de determinados pigmentos, los filtros para la radiación Roengent y los filtros cromáticos, los sistemas de variación y sincronización de los disparos de rayos X, el uso de medios de contraste, etc. permiten obtener variados efectos cromáticos para resaltar mejor determinadas estructuras. La riqueza de gamas de color pueden prestar especial utilidad en angiografía, urografías repleciones cavitarias etc. Cada sustancia luminiscente puede producir diferentes cromatismos con el uso de filtros selectivos con lo que la variación de colores puede aumentarse sensiblemente. Las radiografías policromáticas pueden después estudiarse con iluminaciones de negatoscopio en variados tonos cromáticos con lo que pueden resaltarse o neutralizarse determinadas estructuras.

160

165

170 Es obvio decir que la realización práctica de este procedimiento de radiología en color requiere un conjunto de dispositivos nuevos fácilmente deducibles de la descripción realizada, tales como: hojas de refuerzo de variadas luminiscencias cromáticas, dispositivo de superposición de las mismas sobre la película radiológica, película radiológica con emulsiones sensibles a las emisiones de las hojas luminiscentes, sistemas mecánicos o eléctricos de sincronización entre el cambio de hojas cromáticas luminiscentes y las modificaciones de la radiación X.

175

180 Todos estos dispositivos en su conjunto y parcialmente están destinados a la ejecución del procedimiento descrito, y aunque susceptibles de ser objeto de otras solicitudes de patente son inseparables del procedimiento de radiografías y radioscopia en color que ahora nos

185

ocupa, y meros medios instrumentales de realizar la idea y procedimiento patentado.

190 La radiología en colores que puede desarrollarse con el procedimiento que describimos, como toda invención o idea nueva necesita un periodo de maduración práctica. Mucho más en Medicina que en otras actividades humanas. Sin embargo puede asegurarse que pronto constituirá un elemento valioso en el diagnóstico médico y puede ser un complemento de las restantes técnicas. Un invento es casi como un ser vivo. Su desarrollo, su futuro depende en gran parte del interés y cariño con que se le cuida en sus primeros años. Después alcanza propio valor e independencia.

195 Claramente se comprende la importancia y aplicaciones de este procedimiento de radiografías y radioscopías en colores. El poder estudiar en una sola placa estructuras de distintas permeabilidades a la radiación Roentgen al poder registrar independientemente las radiaciones blandas, medianas y duras, en una rica gama de colores se aumentan las posibilidades diagnósticas. El poder registrar en una sola placa momentos distintos de progresión de una sustancia de contraste también supone un real progreso. Igual podemos decir del estudio de los órganos en movimiento.

200 Descrita suficientemente la naturaleza y alcances del presente invento, así como la manera de poder llevarlo a la práctica, se hace constar que en el mismo, en la aplicación del procedimiento inventado, podrán ser distintos los materiales, formas y dimensiones de los dispositivos, y en general todos aquellos detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

215 Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del procedimiento descrito, debiendo

interpretarse en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

220 El inventor se reserva el derecho de solicitar los oportunos certificados de adición que en el futuro, la prácticas y los avances técnicos del momento pudieran aconsejar, así como solicitar las patentes de invención o modelos de utilidad de los dispositivos y medios para la realización práctica del procedimiento descrito.

225 La Patente de Invención que se solicita en España y sus posesiones por veinte años, según la legislación vigente deberá recaer sobre **** PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN COLORES ****, de acuerdo con las características siguientes:

230

REIVINDICACIONES.

235 10.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopias en colores, caracterizado por fundamentarse en las distintas luminiscencias cromáticas producidas por distintas sustancias, que sometidas a la acción de las radiaciones Roentgen, en su variada gama de espectro e intensidad, emiten radiaciones luminiscentes de variados cromatismos.

240 20.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopias en colores, según reivindicación anterior, caracterizado porque las sustancias luminiscentes selectivas y de diversos cromatismos se disponen en hojas luminiscentes que impresionan por contacto placas radiográficas con emulsiones sensibles a las distintas longitudes de onda emitidas por las mencionadas sustancias luminiscentes.

245

30.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopias en colores, según reivindicaciones anteriores, en que el policromatismo, es decir el registro

- de las variedades cromáticas de las sustancias luminiscente
250 puede enriquecerse con el uso o no de pigmentos o filtros
cromáticos.
- 4^a.- Procedimiento para realizar radiografías y
radioscopías en colores, según reivindicaciones anterio-
res, en el que los diversos colores impresionan las emul-
255 siones sensibles haciendo actuar sucesivamente la radia-
ción Roengent sobre diversas placas o diversas hojas lu-
miniscentes, hojas estas que son aplicadas sucesivamente
sobre la emulsión sensible, con disparos sucesivos de
radiación Roengenet.
- 260 5^a.- Procedimiento para realizar radiografías y
radioscopías en colores, según reivindicaciones anterio-
res, en que las características de la radiación Roengent
utilizada en los distintos disparos se modifica por varia-
ción del kilovoltaje, miliamperaje y filtros de radiación
265 Roengent, que permiten ampliar el espectro de radiación
utilizado.
- 270 6^a.- Procedimeitno para realizar radiografías y
radioscopías en colores, según reivindicaciones anterio-
res en que puede modificarse entre cada disparo de rayos
Roengent las características del objeto y órgano estu-
diado con uso de medios de contraste, movilidad de par-
tes del cuerpo estudiado u. otras circunstancias.
- 275 7^a.- Procedimiento para realizar radiografías y
radioscopías en colores, según reivindicaciones anterio-
res, en que también puede conseguirse el policromatismo
haciendo actuar la emisión de varias hojas lumniscentes
de variado cromatismo sobre películas sensibles selecti-
vamente a las distintas emisiones cromáticas, estudiando
después las distintas placas radiográficas bien separa-
280 damente, bien por superposición.

285

8a.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que el policromatismo puede conseguirse también con el uso de pantallas o de hojas luminiscentes que emiten policromática, emisión policromática conseguida en una sola hoja luminiscente o pantalla radioscópica por extensión sobre la misma de sustancias de luminiscencias selectivas y de variadas longitudes de onda de emisión, con lo que en un solo tiempo se consigue la emisión policromática que puede impresionar una placa de radiografía en colores o pueda ser directamente vista por el ojo humano, actuando entonces como pantalla radioscópica en colores.

290

9a.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, que requiere el uso de placas radiográficas con emulsiones sensibles a las distintas longitudes de onda, es decir a los distintos cromatismos emitidos por las hojas luminiscentes repetidamente mencionadas.

295

300

10a.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, en el que se sincronizan por medios manuales, mecánicos o eléctricos los desplazamientos de las hojas luminiscentes y las modificaciones de las características de la radiación Roentgen.

305

310

11a.- Procedimiento para realizar radiografías y radioscopías en colores, según reivindicaciones anteriores, que requiere el uso de hojas luminiscentes policromáticas variadas, de dispositivos mecánicos o eléctricos de movimiento de hojas luminiscentes y de variación de características de radiación, placas radiográficas sen-

315

sibles a las emisiones cromáticas de las hojas luminiscentes, conjunto de dispositivos y elementos que en cuanto tienen de específico para realizar radiografías o radioscopias en colores por el procedimiento descrito son parte esencial e integrante del mismo, ya que es accesorio su mecanismo, forma o disposición concreta, siempre que estén orientados a la ejecución del procedimiento reivindicado.

320

12ª.- PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR RADIOGRAFIAS Y RADIOSCOPIAS EN COLORES==.

325

Según queda sustancialmente descrito y reivindicado en esta memoria que consta de once páginas numeradas y mecanografiadas, por una sola de sus caras, a las que no acompaña hoja de dibujo alguno por no considerarlo conveniente o necesario para su comprensión.

Madrid 26 de abril de 1.975

Joaquín Ugeda Mel