

348328

15 DE



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un ^a

PATENTE DE INVENCIÓN

SOLICITANTE: RANK XEROX LIMITED.

RESIDENCIA: Rank Xerox House, 338 Euston Road

London N.W. 1, INGLATERRA.

ENUNCIADO: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO DE GRABACION ELECTROGRAFICA".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 602.787 del 19-12-1966.

ES.



1 En general, la presente invención se refiere a métodos y aparatos para grabación o registro, y más específicamente a grabación electrográfica y electrostática.

5 Los sistemas de grabación electrostática y electrográfica de la industria precedente producen una imagen electrostática latente sobre una superficie de grabación dieléctrica. En general, el grafismo de la imagen electrostática se ajusta a un electrodo configurado y es producido en virtud de una descarga eléctrica ionizante procedente del electrodo conformado, que salta a un electrodo opuesto, tras el

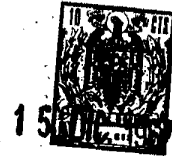
10 medio de grabación dieléctrica. Las técnicas precedentes de grabación electrográfica y electrostática que empleaban tales electrodos han mostrado la existencia de una carga irregular y de poca seguridad. Se ha hallado una gran dificultad en la obtención de una copia legible de suficiente calidad bajo condiciones variables, con cierto grado de

15 seguridad. Tal dificultad procede en parte del hecho de que las variaciones de la atmósfera hacen difícil el control del proceso de carga. En muchos sistemas, la descarga se produce con sólo un 95 % aproximadamente de seguridad cuando se aplica una pulsación eléctrica inicial a través de los electrodos. Esta falta de seguridad se debe a que el

20 aire no contiene suficientes moléculas de aire ionizado producidas por influencias ionizantes normales, tales como la luz ultravioleta del sol, la radiación cósmica, descargas eléctricas anteriores, etc. para que pueda confiarse sobre una base de precisión en que el espacio existente entre los electrodos contiene suficientes iones. Si no se

25 hallan presentes suficientes iones entre los electrodos cuando se aplica una pulsación inicial, la descarga eléctrica, que depende de un efecto en cascada producido por los iones de dicho espacio, no se producirá. La industria anterior ha intentado mejorar la seguridad de funcionamiento mediante el uso de fuentes de radiación ultravioleta y

30 añadiendo vapor de agua al espacio de grabación. Tales intentos, ade-



1 más de no ser plenamente satisfactorios, se han revelado incómodos y
complicados, y en algunos casos han mostrado efectos perjudiciales
sobre el aparato grabador. Por otra parte, toda variación en el gas
ionizante o en las características eléctricas del aparato electro-
5 gráfico o electrostático lleva a una consiguiente falta de seguridad .
Incluso en aquellos dispositivos que utilizan preionización, resulta
difícil la regulación del medio ambiental. La existencia de impurezas
revueltas en el gas, dentro del espacio de ionización, son origen de
falta de precisión y seguridad de funcionamiento, de una iniciación de
10 descarga fuera de control, y, en algunos casos, llevan a una erosión
del electrodo y de los materiales aislantes. Así pues, dos problemas
de primer orden han resistido a los anteriores intentos de corrección,
a saber: el control de la iniciación desordenada de descarga, y la
irregularidad de la carga establecida.

15 Conforme a uno de los aspectos del invento, se aporta
un método de grabación electrográfica que comprende: el establecimiento
de un medio de grabación retentivo de carga en el espacio de aire
para la grabación situado entre un dispositivo electrodo de grabación
y un electrodo receptor; la introducción de átomos excitados de un
20 gas inerte en dicho espacio de aire para grabación, en la zona del
mencionado electrodo de grabación, y la aplicación de un campo elec-
tromagnético entre dicho electrodo de grabación y dicho electrodo
receptor, para producir el depósito de carga sobre el citado medio de
grabación retentivo de carga.

25 Según otro aspecto de la invención, se establece un dis-
positivo de grabación electrográfica por cañón de iones, destinado a
producir el depósito regulado de carga sobre una superficie de graba-
ción, que comprende: un electrodo de grabación, un electrodo opuesto
de recepción espaciado de dicho electrodo de grabación para definir
30 entre ambos un espacio de aire para grabación, una cámara interna de



1 excitación contigua a dicho espacio de aire, medios para producir un
flujo de gas inerte a través de dicha cámara de excitación hasta el
citado espacio de grabación, medios para excitar el citado gas inerte
a fin de producir átomos excitados del indicado gas inerte, y medios
5 para aplicar un campo electromagnético a través de dicho espacio de
grabación a fin de que tales átomos excitados de dicho gas inerte
se muevan hacia dicho electrodo receptor, con lo que se situará un
depósito electrostático regulado de carga sobre un medio de grabación
dieléctrica situado en el referido espacio.

10 Describiremos a continuación ejemplos del invento, con
referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una representación esquemática y de bloque
del presente invento.

15 La figura 2 es una representación ampliada, en sección
transversal, del presente invento.

La figura 3 es una representación en sección transversal
del cañón de iones del presente invento tomada en A-A, figura 2.

20 La figura 4 es otra representación más, seccional-trans-
versal y ampliada, de los electrodos del cañón de iones de la presente
invención.

La figura 5 es una representación esquemática de los elec-
trodos del cañón de iones del presente invento.

25 La figura 6 es un esquema de pulsaciones de los potencia-
les aplicados a cada uno de los electrodos del cañón de iones en la
forma de realización preferida de la presente invención.

Las figuras 7-16 son esquemas de pulsaciones que represen-
tan formas distintas de funcionamiento del cañón de iones de la presen-
te invención.

30 La figura 17 es una representación esquemática en diagrama-
bloque de los circuitos eléctricos asociados al cañón de iones en otra



1 forma de realización del presente invento.

La figura 18 es una representación esquemática y diagramática de los circuitos de electrodos efectivos de la forma de realización de la presente invención según indicado en la figura 17.

5 La figura 19 es una representación esquemática de la lógica de circuitos de la forma estructural del presente invento representada en la figura 17.

La figura 20 es una representación esquemática en bloque de la lógica de circuitos que se expone en la figura 19.

10 La figura 21 es una representación en perspectiva de un juego múltiple de cañones de iones conforme al presente invento.

La figura 22 es una vista superior de otra forma estructural del presente invento.

15 La figura 23 es una representación parcial, en sección transversal de otra forma de realización de la presente invención.

Uno de los usos posibles de la forma de realización preferente de la presente invención es el que aparece en la figura 1, en la que puede verse un nuevo cañón de iones 20 dispuesto para cargar selectivamente papel electrográfico u otros medios dieléctricos 22

20 para la grabación gráfica o almacenamiento de información electrostática. La carga depositada no precisa ser revelada, sino que puede utilizarse, de modo similar a la cinta magnética en un sistema de almacenamiento de información y recuperación. Las cargas depositadas

25 pueden leerse o detectarse mediante un electrómetro. Asimismo, puede revelarse una imagen-copia en los medios dieléctricos 22 directamente o por transferencia a otros medios para su ulterior revelado, y fijarse conforme a procedimientos bien conocidos en las artes electrostáticas y xerográficas. El cañón de iones 20 en su forma estructural

30 preferente es un cañón de iones de tipo electrodos, sin contacto, generador de iones, del que se deposita una carga selectivamente, según se



1 precise, sobre una superficie cercana de retención de carga tal como
22. Una única característica del cañón de iones 20 que a continuación
se expondrá en mayor detalle es una cámara de excitación que lleva
5 incluida en la que fluye uniformemente un gas inerte para proporcionar
un ambiente de excitación constante y regulada. Este flujo de
gas inerte se ha indicado en la figura 1 por la unión del tanque de
helio 24 al cañón de iones 20. La fuente de helio 24 mantiene un
ambiente constante mediante suministro de un flujo constante de helio
a baja presión, por ejemplo de menos de 0,5 libras por pulgada cua-
10 drada (0,035 kg/cm².) de presión, tras los electrodos
del cañón de iones 20. Se han revelado efectivos grados tan bajos como
de 0,04 libras por pulgada cuadrada, de presión. Este flujo de helio
sirve para purgar el espacio de descarga en el cañón de iones y man-
tiene un ambiente relativamente limpio, seco y regulado para los pro-
15 cesos de excitación dentro del cañón de iones 20. La exploración de
un documento original 26 por la luz 28 y un sistema de toma foto-
eléctrica 30 producen una señal representativa de la información so-
bre el documento original 26, que tras la configuración en los circui-
tos 32 se pulsa apropiadamente por medio del pulsador 34 y se ampli-
20 fica por medio del amplificador de pulsaciones 36 para regular la ope-
ración y la descarga del cañón de iones 20. La descarga del cañón
de iones 20 se sincroniza con un sistema de grabación para producir
la copia 22 u otra información almacenada. En particular, puede dis-
ponerse una lógica de circuito que contribuya a que el cañón de iones
25 20 presente una mayor consistencia de descarga, mediante sensibiliza-
ción del comienzo de la descarga por el cañón de iones 20 y termina-
ción de la descarga tras un período de tiempo especificado. Tal lógica
de circuito regula la cantidad de carga emitida a partir del cañón de
iones 20, de modo que se deposita una cantidad fija por cada pulsa-
30 ción aplicada, producida por el pulsador 34. Es de hacer notar que



1 cuando se hace selectivo el depósito de carga por introducción de una señal de potencia codificada, el grafismo general de carga resultante puede revelarse mediante técnicas xerográficas ordinarias, y que, por tanto, puede producirse mediante el presente invento una copia

5 gráfica o facsímil. La pulsación de entrada puede ser el resultado de una señal de video interrumpida o la potencia de salida de una computadora o similar. El documento original 26 y la copia que se trate de reproducir 22 pueden montarse sobre un solo tambor rotativo para exploración y reproducción, o bien pueden montarse sobre tambores separados, independientes y sincronizados colocados en posiciones muy separadas. Pueden obtenerse ampliaciones y otras modificaciones de la imagen utilizando diversos diámetros de tambor, etc. Por otra parte, es de hacer de observar que la presente invención no se limita en modo alguno a la reproducción por exploración de

10 documentos montados sobre tambores giratorios, sino que pueden emplearse igualmente variados sistemas adecuados de exploración, incluidos aquéllos en los que, o bien el documento, o bien los elementos de exploración, se mueven, o en los que ambos se mueven en una forma coordinada.

15 En las figuras 2, 3 y 4, se da una representación más detallada de la estructura del cañón de iones 20. El cañón de iones 20 se compone básicamente de dos electrodos, el electrodo principal o electrodo-barra 40 y el electrodo regulador o electrodo-placa 42. Un manguito aislante 44, cilíndrico o de otra forma apropiada, mantiene en posición el electrodo-placa 42 y proporciona un espacio de ionización entre el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42. El electrodo-placa 42 se sujeta en posición sobre el manguito aislante

20 44 por medio de un ajuste en la ranura de retención 46 o un sistema similar de sujeción, tal como colas, epoxis, etc. Un ajuste metálico

25 48 en el que se han perforado dos orificios de conexión formando án-

30



1 gulos rectos entre sí para proporcionar una boca de entrada 50 y una boca de salida 52, suministran un montaje o elemento de soporte de electrodo. El manguito aislante 44 es de forma cilíndrica, con un orificio en el centro cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro exterior de la conexión de salida 52 del ajuste metálico. El manguito aislante 44 va montado en la conexión de salida 52 del porta-electrodo 48. Se establece un flujo continuo de un gas inerte, tal como helio por una tubería 54 al interior de la boca de entrada 50 del porta-electrodo 48, pasando a través de este porta-electrodo 48 y

5

10 a la boca de salida 52. El helio fluye al interior del espacio de ionización por las ranuras 56 del electrodo-barra 40 que va montado en el extremo de la boca de salida 52. La posición de estas ranuras 56 del electrodo-barra 40 aparece más claramente en la figura 3. El espacio entre el electrodo-placa 42 y el electrodo-barra 40 puede establecerse de modo que existe el gas a, por ejemplo, 500-600 voltios aproximadamente, y el voltaje aplicado puede ser de, aproximadamente, 1.000 voltios. El orificio 58 del electrodo-placa afecta la dimensión de asiento del punto de carga depositada sobre la superficie de un dieléctrico situado a una distancia de, por ejemplo, 10 a 15 milésimas de pulgada (0,254 a 0,381 mm) a partir de la parte inferior del electrodo-placa 42. El diámetro del orificio 58 puede ser, típicamente, del orden de aproximadamente 6 milésimas de pulgada (0,152 mm). El orificio no precisa ser necesariamente circular, sino que puede presentar cualquier configuración deseada correspondiente al grafismo de carga que se quiera producir. Variando la dimensión del orificio y el grueso del electrodo-placa 42, pueden obtenerse tamaños de punto de entre 3,5 y 40 milésimas de pulgada (0,088 a 1,016 mm). El aumento del grueso del electrodo-placa 42 aumenta la resolución. Como puede verse en la figura 4, la zona existente entre el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42, que se ha designado por la referencia 60, se define

15

20

25

30



1 como espacio de excitación. El espacio situado entre el electrodo-
placa 42 y el papel 64 se define como espacio de grabación o acele-
5 ración 62. El papel u otro dieléctrico 64 se monta típicamente en
una platina conductiva 66 conectada a tierra, según puede verse en
la figura 4. El gas helio fluye a la zona de excitación 60 después
de haber atravesado las ranuras de entrada de gas 56 que presentan
aproximadamente entradas de cinco por cinco milésimas de pulgada
(0,127 mm) a la zona de ionización. El electrodo-placa 42 tiene tí-
picamente un espesor del orden de tres milésimas de pulgada (0,076
10 mm), si bien, según se indica más arriba, su grosor puede aumentarse
para elevar la resolución. El electrodo-placa 42 recibe su potencial
a través de una conexión soldada al hilo conductor 68 del electrodo
que atraviesa el cilindro aislante 44, tal como aparece en la figura
2. El electrodo-placa 42 y el electrodo-barra 40 pueden estar hechos
15 de materiales conductores tales como plata, cobre, acero, latón, pla-
tino, o similar. El cilindro aislante 44 puede estar hecho de cual-
quier material aislante, tal como vidrio, plástico, o similar. Puede
utilizarse cualquier material de tubulación para el tubo 54 de su-
ministro de helio. Los cañones iónicos típicos construidos presentan
20 una longitud global de aproximadamente tres cuartos de pulgada (19,05
mm). Es evidente que puede emplearse cualquier número de materiales
de electrodo y aislantes, y que los que aquí se han expuesto lo han
sido sólo a fines ilustrativos. También se comprenderá claramente que,
aunque se ha tratado aquí de un solo cañón de iones, podría también
25 emplearse una pluralidad de tales cañones de iones en una multipli-
cidad de diferentes disposiciones y matrices, dentro siempre del es-
píritu y alcance de la presente invención. Describiremos más lejos
una de tales formas de realización. Las dimensiones, espacios de se-
paración y potenciales que aquí se han previsto como típicos e ilus-
30 trativos de una estructura preferida del presente invento pueden va-



1 riarse dentro de amplios límites, que dependerán de las velocidades
de grabación, de la distancia a la hoja dieléctrica, del espacio en-
tre electrodos y otros potenciales empleados. Han de tenerse en cuenta
5 los siguientes hechos sobre el citado cañón de electrones: proporci-
na la iniciación controlada de descarga en una cámara especial pro-
vista de un ambiente regulado, en forma de flujo regular de un gas
inerte o no reactivo, tal como el helio; se inicia la descarga entre
electrodos que presentan una relación espacial fija y eléctrica; y
10 el cañón iónico consiste en dos zonas distintas pero no independien-
tes: 1) una cámara interna de excitación 60 y, 2) un espacio externo
de aceleración 62 entre el electrodo-placa 42 y la platina del papel
66. El voltaje del espacio de excitación que ha de emplearse es fun-
ción de la geometría de tal separación, de la dimensión de tal espa-
cio y del porcentaje de recuperación de moléculas en dicho espacio
15 desde la previa descarga de pulsaciones, así como de otros parámetros.
El gas helio proporciona un rápido apagado, y el espacio de exci-
tación 60 puede ser purgado tras la descarga por una corriente no
excitada del gas helio que impide una prematura iniciación de la pró-
xima descarga. La zona 60 proporciona un espacio de excitación y de
20 iniciación de descarga, totalmente encerrado y aislado, con un medio
ambiental controlado, proporcionado por el flujo de gas inerte o no
reactivo tal como el helio que fluye continuamente por el espacio 60,
purgando el mismo. El hueco constitutivo de iniciación de descarga
en el espacio 60 es constante, y no depende del espacio existente en-
25 tre la platina 66 y el electrodo-placa 42. El espacio 60 es cerrado
y protegido, por lo que no está sujeto a condiciones atmosféricas,
tiro o corrientes, o contaminación. El gas inerte o no reactivo tal
como el helio retrasa la contaminación del electrodo y su alteración.
El gas helio proporciona asimismo un enfriamiento de electrodos supe-
rior y un cese más rápido y completo de las descargas. El espacio de
30



1 separación entre el electrodo-placa 42 y el papel 64 puede ser, por
ejemplo, del orden de 10 a 20 milésimas de pulgada (0,254 a 0,508 mm)
y no es crítico. El electrodo-placa 42 y la platina del papel 66 pro-
5 porcionan una configuración geométrica paralela, que brinda una lente
electrónica, la cual ayuda a la focalización de iones o electrones de
descarga en el espacio externo de aceleración 62, con lo que se inhibe
su difusión por este espacio y permite el espaciamiento no crítico
del cañón electrónico 20 y el electrodo-placa 42 de la superficie de
papel 64.

10 Aun cuando no es nuestro propósito limitar la invención
a ninguna teoría específica de funcionamiento, se estima actualmente
que puede avanzarse lo siguiente como hipótesis que describa el fun-
cionamiento general del cañón iónico 20. Al pasar el helio o un gas
similar inerte y no reactivo por el cañón de iones 20, pasa al in-
15 terior de las ranuras 56 del electrodo-barra 40. Una vez que el helio
abandona las ranuras 56 del electrodo-barra 40, encuentra una zona
de alto campo electromagnético en el ángulo del electrodo-barra 40
y entre el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42. En esta zona,
tiene lugar la excitación. Nótese que los mecanismos por los cuales
20 tiene lugar la excitación pueden incluir, aunque no se limitan nece-
sariamente a ello, lo siguiente: excitación por absorción de radia-
ción electromagnética, excitación por colisión, excitación por bom-
bardeo electrónico y procesos de ionización. El gas tiende a chocar
con los ángulos del electrodo-barra 40. No se cree que los electrones
25 y los iones formados en esta zona sean útiles para un depósito de
carga, ya que, en su mayor parte, son atraídos a los electrodos 40
y 42 antes de que puedan alcanzar el orificio 58. No obstante, se
producen también en las zonas de campo elevado átomos metaestables
neutrales que no son afectados por los campos eléctricos de esta zona.
30 Estos metaestables pueden fluir hacia el orificio 58. Los átomos y mo-

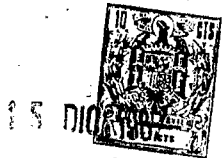


1 léculas metastables que llegan al orificio 58 pueden ionizar los gases
del aire que se mezclan con ellos en la zona del orificio 58 si su
energía de excitación es superior a la energía de ionización del gas
particular. Algunos de los metaestables pueden, sin embargo, ser
5 desactivados por colisiones con la pared y colisiones atómicas antes
de que alcancen la zona del orificio 58. Incluso en este caso, puede
propagarse con efectividad la descarga de ionización hasta el orificio
58 por medio del efecto Auger, que da como resultado la eyección de
electrones desde los electrodos cuando son bombardeados por átomos
10 metaestables. De los gases inertes, los metaestables de helio son los
mejores emisores de electrones Auger. El helio posee la más alta ener-
gía metaestable entre los gases inertes, a aproximadamente 19,8 ev.
Este nivel de energía metaestable es efectivo en la ionización del
aire en la zona del orificio 58, ya que excede a las energías de io-
15 nización de las especies gaseosas pertinentes tales como N₂, O₂, NH y
OH. Además, el helio tiene el más alto grado de difusión de los gases
inertes. Así, como quiera que los metaestables de helio son capaces
de propagar con efectividad la descarga de ionización desde los bordes
del electrodo-barra 40 hacia el orificio 58, y como quiera que los
20 metaestables de helio son capaces de ionizar de hecho las moléculas
del aire, según dichos metaestables de helio y las cargas por ellos
producidas fluyen del orificio 58, se prefiere al helio como gas flu-
yente. Independientemente de cuales sean los mecanismos empleados, el
helio excitado pasa por el espacio 60 hasta la zona del orificio 58.
25 En la zona del orificio 58, tiene lugar una interacción entre el helio
excitado y las moléculas de aire, que da como resultado la formación
de muchos iones y electrones libres. Se han identificado especies
iónicas tales como N₂⁺, OH⁺ y NH⁺ por análisis de los espectros de
emisión. Las especies negativas no han sido identificadas, ya que
30 ninguna especie negativa conocida tiene espectro de emisión, pero se



1 sabe que están presentes en número suficiente para proporcionar
un depósito de carga efectivo sobre el papel 64 o la platina 66.
El orificio 58 emite estas cargas entre otras. Se hacen pasar cargas
5 de la polaridad deseada hasta el papel 64 a través del espacio de ace-
leración 62, mediante fuerzas electrostáticas. La geometría del orifi-
cio 58 determina en gran medida el tamaño de mancha de la carga depo-
sitada. Si bien puede emplearse cualquier gas inerte o no reactivo
como gas fluyente, actualmente se ha evidenciado que el helio es
único en efectividad en el proceso de ionización, según se ha descrito
10 más arriba, dentro de la configuración del presente cañón iónico, y
se ha revelado como de más confianza que ningún otro gas fluyente
probado para la producción de ionización en el espacio de aire cuando
se aplica la pulsación de grabación. Los campos electromagnético y
electrostático a que más arriba nos referimos se producen en cualquie-
15 ra de los diversos modos de operar que más lejos se exponen. Es de
hacer observar que para mayor claridad de la descripción y simplicidad
en las explicaciones, se ha descrito más arriba el funcionamiento del
cañón de iones en términos de una teoría de funcionamiento tal como
actualmente se entiende, si bien debe quedar claro que esta teoría es
20 solamente ilustrativa y no se pretende que se interprete la misma como
una limitación del campo de este invento.

Pueden utilizarse varias formas diferentes de dirigir los
electrodos del cañón iónico 20 y de aplicar el potencial eléctrico al
cañón de iones 20. En las figuras 5 a 17 se dan ejemplos de algunas
25 de las diversas formas de hacerlo. Estos gráficos no pretenden ser
exhaustivos, sino más bien proporcionar una indicación de los diversos
modos en que puede llevarse a cabo la presente invención. A manera de
introducción de las diversas modalidades, puede considerarse que, en
general, existen dos formas básicas, a saber: 1) la forma pulsada, en
30 la cual el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42 están al mismo



1 potencial o próximo, excepto durante la pulsación ya sea del electrodo-
placa 42, ya del electrodo-barra 40 (esta modalidad proporciona un
campo constante en el espacio de aceleración 62 y en los iones pro-
ducidos selectivamente), y (2) de potencial constante o modalidad DC,
5 en la que el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42 quedan separa-
dos por algún potencial constante, por ejemplo 400 voltios aproxima-
mente (esta modalidad proporciona una fuente constante de iones some-
tidos a un campo pulsado selectivamente en el espacio de aceleración
62). Se han representado diversas variaciones sobre cada uno de estos
10 tipos en los esquemas de pulsaciones de las figuras 6 a 16. En las
figuras 17 a 20 aparece en detalle una variación electrónica más com-
plicada, que incluye un campo pulsado inducido por pulsaciones. Por
lo general, se emplea, a modo de ejemplo un campo de aceleración del
orden de aproximadamente 1.000 voltios, durante el ciclo "escrito",
15 como puede verse en los esquemas de pulsación.

En las figuras 5 y 6 se ha representado una forma preferi-
da de llevar a cabo el presente invento. En esta modalidad preferente,
la platina 66 de la figura 5 se mantiene a un potencial "c" que, según
indicado por el correspondiente esquema de pulsaciones de la figura
20 6, es potencial tierra. Se mantiene el electrodo-placa 42 de la figura
5 a un potencial "b", que se ha representado en el correspondiente es-
quema de pulsaciones de la figura 6 como potencial negativo de 1.000
voltios. El electrodo-barra 40 de la figura 5 se somete a un potencial
"a" que es un potencial negativo de 1.000 voltios, pulsado por un pul-
sador de alto voltaje hasta un potencial negativo de 2.000 voltios
25 durante el ciclo de "escritura" del cañón iónico 20. Los potenciales
aquí indicados se han establecido a fines de exposición y ejemplo y
pueden variarse en amplio grado de valores conforme a la presente in-
vención y según descrito en esta memoria. Por otra parte, si bien se
30 han revelado satisfactorios una amplia variedad de métodos de control



1

de pulsaciones activas, el método de frecuencia de las pulsaciones es el que actualmente se considera preferible.

5

Otra forma de operar es la que aparece en la figura 7, en la que se mantiene la platina 66 como potencial positivo de 1.000 voltios, mientras que el electrodo-placa 42 se mantiene en potencial tierra. Se aplica una pulsación negativa del orden de los 1.000 voltios al electrodo-barra 40 para "escribir".

10

En las figuras 8 y 9 se han indicado otras dos alternativas. En ambas, el electrodo-barra 40 va a tierra. El electrodo-placa 42 y la platina 66 se hallan acoplados electrónicamente, con lo que ambos pueden pulsarse a un mismo tiempo. En la forma representada en la figura 8, el electrodo-placa 42 está inicialmente a tierra y la platina está a un potencial positivo de 1.000 voltios. Tanto el electrodo-placa 42 como la platina 66 reciben una pulsación positiva del orden de los 1.000 voltios. En la forma de la figura 9 se aplica una pulsación negativa de aproximadamente 1.000 voltios tanto al electrodo-placa 42 que está inicialmente a tierra, como a la platina 66 que está a un potencial negativo de 1.000 voltios antes de la pulsación.

15

20

En la forma indicada en la figura 10, el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42 se polarizan positivamente a 1.000 voltios. Una pulsación negativa es aplicada al electrodo-placa 42, poniendo así su potencial a tierra. Se mantiene negativa la platina 66 a un potencial del orden de 1.000 voltios.

25

La figura 11 muestra una forma alternativa en la que el electrodo-placa 42 se mantiene a tierra, en tanto que la platina 66 presenta un potencial positivo de aproximadamente 1.000 voltios. Se aplica una pulsación positiva del orden de los 1.000 voltios al electrodo-barra 40 para producir condiciones de "escritura".

30

En la forma alternativa de la figura 12, se mantiene



1 la platina 66 a un potencial negativo de aproximadamente 1.000 vol-
tios y el electrodo-placa 42 a potencial de tierra. Se aplica una
5 pulsación de un potencial positivo de aproximadamente 1.000 voltios,
al electrodo-barra 40 para producir las condiciones necesarias para
la transferencia de carga.

Debe tenerse en cuenta que en las variaciones arriba
indicadas, se aplica la pulsación entre el electrodo-barra 40 y el
electrodo-placa 42 y que, por consiguiente, pueden considerarse en
10 general como representación de algunas de las variaciones de la forma
pulsada.

Las cuatro variaciones siguientes pueden considerarse
asimismo representación de algunas de las modalidades en las que se
ha establecido la forma denominada en general continua o DC.

15 La figura 13 muestra una variación de funcionamiento en la
que el electrodo-barra 40 se mantiene a un potencial tierra y el
electrodo-placa 42 se mantiene a un potencial positivo de aproximada-
mente 400 voltios con respecto a tal potencial tierra. Se pulsa posi-
tivamente la platina 66 a aproximadamente 1.000 voltios, a partir de
un potencial positivo inicial de aproximadamente 400 voltios.

20 Ha de hacerse observar que la figura 14 representa una
modalidad alternativa que es idéntica a la que aparece en la figura
13, con excepción del hecho de que el potencial tierra o de referen-
cia puede considerarse traducido a un potencial de dirección negativa,
de 400 voltios. Tales variaciones son posibles con todos los demás
25 factores expuestos en la presente, y pueden dar como resultado el
depósito de carga de cualquiera de las polaridades.

Otra variación de la forma continua o DC es la que apa-
rece en la figura 15, en la que el electrodo-barra 40 se mantiene
en potencial tierra y el electrodo-placa 42 se conserva en un po-
30 tencial negativo de aproximadamente 400 voltios bajo tierra. Una



1 pulsación de dirección negativa, de aproximadamente 1.000 voltios
es aplicada a la platina 66, que inicialmente se hallará a un poten-
5 cial negativo de aproximadamente 400 voltios.

La figura 16 representa la forma de funcionamiento que
aparece en la figura 15, en la que el potencial de referencia o de
tierra se ha traducido en una dirección positiva de aproximadamente
400 voltios.

Pueden emplearse cualquiera de una amplia variedad de
circuitos de pulsaciones, en una forma corriente, para operar según
10 las modalidades que quedan descritas.

En las figuras 17 a la 20 se ha representado otra moda-
lidad distinta de operación pulsada que proporciona una regulación
adicional de la pulsación. La lógica de circuito empleada en esta
otra forma estructural del presente invento contribuye a la consis-
tencia de descarga por sensibilización del comienzo de la descarga
15 y terminación de la descarga tras un período de tiempo especificado.
Esta acción controla la carga total emitida desde el cañón de elec-
trones 20, con lo que se produce una cantidad de carga fija por cada
pulsación aplicada. El esquema-bloque que aparece en la figura 17
describe este aspecto del funcionamiento del cañón de electrones 20.
20 El condensador de 10pf 70 y la resistencia de 10 ohmios 72 forman una
red de diferenciación que es sensora del cambio repentino en el vol-
taje del electrodo-placa 42 que se produce en el momento de la inte-
rrupción. Un retraso variable en los elementos de paso "flip-flop"
25 74 permite que transcurra un tiempo predeterminado desde la inicia-
ción de la descarga hasta la pulsación aplicada a través de las fases
de acción 76, y se cierra un amplificador de pulsaciones de alto
voltaje 78 conectado al electrodo-barra 40. El amplificador de pulsa-
ciones de alto voltaje 78 deriva su potencial de una fuente de ener-
30 gía de alto voltaje 77. La pulsación de entrada 75 puede ser resul-



1 tado de un potencial de entrada de video pulsado o un potencial de
salida de computadora, o similar. Los circuitos aplicados al cañón
de electrones 20 son tales que al iniciarse la pulsación el elec-
trodo-barra 40 empieza una dirección negativa, pero a una velocidad
5 mucho más lenta. Este hecho puede apreciarse examinando el circuito
efectivo que aparece en la figura 18. En el circuito equivalente de
la figura 18, la capacitancia 80 electrodo-barra/electrodo-placa
está en serie con la capacitancia de 10pf del condensador de dife-
renciación 70 para la señal iniciadora. El potencial aplicado se
10 dividirá entre las dos capacitancias. Así, el electrodo-placa 42
se mueve hacia un potencial menos negativo que el electrodo-barra 40.
Dados los diferentes potenciales sobre el electrodo-barra 40 y el
electrodo-placa 42, a aproximadamente 0,1 μ /seg., según sea el grado
de producción de pulsaciones, tras la iniciación de la pulsación
15 alcanza un potencial de aproximadamente 600 voltios y el espacio de
excitación entre el electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42 se
hace conductor. El potencial requerido es una función tanto de la
geometría del espacio como de su magnitud, y además puede estar
influido por el porcentaje de recuperación del espacio en cuanto a
20 la pulsación de descarga precedente, así como otros parámetros. En
este punto, hay una trayectoria de baja resistencia entre el elec-
trodo-barra 40 y el electrodo-placa 42, y el electrodo-placa 42 cae
rápidamente a unos 200 voltios del electrodo-barra 40. La diferen-
cia puede considerarse como un descenso IR al regular la resistencia
25 efectiva del espacio-puente el voltaje producido. La magnitud de
la corriente en el espacio-puente y, por ende, el voltaje del mismo
quedan afectados por los demás parámetros externos. Es aproximadamen-
te en este momento cuando los iones de la zona del electrodo-barra
40 atraviesan el orificio 58 del electrodo-placa 42 y se dirigen ha-
30 cia el papel 64 montado con el electrodo receptor 66, puesto a tierra.



1 Aproximadamente 0,8 μ /seg. más tarde, el electrodo-barra 40 llega a su punto negativo máximo, estando el control de retardo en la pulsación de reajuste regulado para esta duración. El flip-flop 74 vuelve a su estado original y el electrodo-barra 40 regresará hacia el

5 potencial de tierra, extinguiéndose la descarga. Esto hace volver el sistema al concepto original de condensador de la figura 18 y el electrodo-placa 42 inicia su descarga para regresar a su normal tensión. El electrodo-barra 40 y el electrodo-placa 42 vuelven al equilibrio en espera de la pulsación siguiente. La operación detallada de la lógica de circuito que queda descrita se apreciará me-

10 jor en la figura 19. Los dos transistores iniciadores Q_1 y Q_2 están inicialmente desconectados, así como el transistor de flip-flop Q_3 . El otro transistor flip-flop, Q_4 está en funciones. Cuando se aplica una señal de marcha positiva a los terminales de la instalación, se cierra el diodo 82 de potencia de entrada y el campo existente en

15 torno al inductor de 22 μ h 84 en el circuito de base de Q_1 se desvanece, generando una tensión positiva en la base que conecta al transistor Q_1 . El encendido del transistor Q_1 disminuye la base del transistor Q_3 que lo pone en funcionamiento y, mediante la acción normal de flip-flop, se cierra el transistor Q_4 . Cuando el transistor Q_4 se cierra, se aplica una señal de impulso negativo al transistor Q_5 . El transistor Q_5 es un seguidor de emisión cuya potencia de salida acciona el amplificador de base común Q_6 , el cual, a su vez, aplica una señal de signo negativo al tubo T_1 . Como este

20 tubo T_1 es un amplificador ordinario, habrá una inversión de fase de 180 grados en su potencia de salida, con lo que la señal aplicada a la rejilla de control del tubo T_2 será de dirección positiva y producirá una señal de dirección negativa en sus terminales de salida. El condensador de 500 pf 86 y el tubo T_3 sirven como retención

25 en la salida y amortiguan todo exceso de signo positivo cuando se

30



1 cierra el tubo T_2 . Cuando el electrodo-placa 42 del cañón iónico
20 es sensor de la pulsación de reajuste, ésta pasa por un inversor
de fase Q_7 y después a un transistor Q_2 , con el resultado de que el
5 circuito retorna al estado original, en la misma forma en que fue ac-
tionado en un principio. La resistencia de choque de 500 ohm. 88 y
el condensador 90 de 100mf' situados en el circuito base del tran-
sistor Q_6 permiten un retardo variable de algunas décimas de micro-
segundo desde el momento de recepción de la pulsación iniciadora has-
10 ta que se aplica la señal a la rejilla de control del tubo T_1 . Los
indicados valores se han presentado a fines ilustrativos, sólo como
valores típicos; no obstante, estos valores pueden alterarse grande-
mente al emplearse otros elementos de circuito, incluida una amplia
variedad de transistores y tubos. Los restantes elementos de circuito
15 que aparecen en la figura 19 para dar una representación esquemática
completa, son corrientes, y sus valores estarán determinados por las
características de los transistores y tubos empleados, variando en
valor según varíen los demás elementos de circuito estático. En casos
específicos, sus valores quedan determinados por la necesidad de
20 aportar una magnitud apropiada de potencial entre el electrodo-barra
40 y el electrodo-placa 42. Como no es necesaria una exposición de
sus funciones y magnitudes comunes, para una comprensión del pre-
sente invento, fuera de cuanto ha sido indicado más arriba a fines
ilustrativos, no trataremos con más extensión de los restantes ele-
mentos de circuito de la figura 19.

25 En la figura 20, y en forma esquemática en bloques se en-
contrará una síntesis del citado esquema.

 Los expertos en el ramo hallarán evidentes numerosas
variaciones del cañón iónico. Una de estas variaciones es el uso de
una pluralidad de cañones iónicos en disposición o matriz destinada
30 a la impresión de una multiplicidad de caracteres o tipos, o en una



1 pluralidad de puntos simultáneamente. Una de las muchas configura-
2 nes posibles de tal disposición es la que aparece en la figura 21.
3 La cabeza del cañón de iones, 132, consiste en una caja eléctrica-
4 mente aislante 116 que contiene siete cañones iónicos dirigibles in-
5 dependientemente, 130, espaciados entre sí por separaciones de, por
6 ejemplo 14 milésimas de pulgada (0,355 mm), de centro a centro. Un
7 orificio de admisión 136 en una extensión 134 de la cabeza del cañón
8 iónico 132 proporciona un flujo de helio que pasa a la cámara 126,
9 la cual es común para los siete cañones iónicos 130. Cada cañón ió-
10 nico 130 se compone de una cámara de helio 124 que rodea a un elec-
11 trodo-barra 122. El fondo de la cámara 124 está cerrado por el elec-
12 trodo-placa 118 con el orificio 120. Los electrodos de cada cañón ió-
13 nico pueden estar conectados eléctricamente y funcionar de la misma
14 manera que se ha descrito con respecto a un solo cañón iónico. La
15 corriente del helio en esta forma de realización tiene lugar de la
16 cámara 126 al interior de 124 y en torno al electrodo-barra 122, en-
17 tre el electrodo-barra 122 y el electrodo-placa 118 y hacia fuera,
18 por el orificio 120, en la misma forma descrita para un solo cañón
19 de iones. Pueden utilizarse como electrodos-placa 118 tanto elementos
20 conductores separados como una sola lámina de material conductor con
21 orificios adecuadamente espaciados. En este último caso, resulta par-
22 ticularmente conveniente para el uso con esta instalación de cañones
23 iónicos múltiples, una de las formas de funcionamiento descritas más
24 arriba, en que se emplea un electrodo-placa conectado a tierra, si
25 bien pueden igualmente utilizarse otras modalidades. Cualquiera de
26 los diversos materiales y configuraciones arriba indicados con rela-
27 ción al empleo de un solo cañón iónico, es asimismo aplicable a la
28 referida matriz de cañones iónicos múltiples.

29 Entre las variaciones de las configuraciones de cañones
30 iónicos que se presentan por sí mismas a los expertos, está la que



1 denominaremos "cañón de línea". Esta otra forma estructural consiste en una configuración de cañón iónico que proporcionará una fuente lineal de iones en forma similar a la fuente circular que se ha descrito antes. Esta estructura se ha representado en las figuras 22 y 23. La

5 estructura de este cañón iónico consta de una placa metálica 92 con una estrecha ranura 94 que tiene, por ejemplo, aproximadamente 0,006 pulgada (0,152 mm) de ancho y aproximadamente 8,5 pulgadas (21,59 cm) de largo. Por detrás de la ranura 94 se sitúa una estrecha barra de metal 96, en estrecha proximidad a la placa 92. La zona de excitación o

10 ionización 98 existente entre la barra 96 y la placa 92 se llena con helio a baja presión, que purga la zona 98 y mantiene un ambiente constante según descrito más arriba. Los pernos de ajuste 100, en unión con dispositivos de tensión (no representados) en la caja 102 permiten ajustar el espacio-~~puente de excitación~~ de modo que pueda obtenerse una descarga consistente a lo largo de toda la ranura 94. Se

15 hace penetrar el gas helio por la parte superior de la caja 102 mediante un tubo 104 unido a una extensión del orificio 106 de la caja, y a través de derivaciones 114 hasta la zona de excitación 98. El cañón ranurado 108 va sustentado sobre un tambor giratorio 110 en el que se

20 ha situado un electrodo de hilo helicoidal, 112. Una técnica típica para cargar selectivamente un dieléctrico (no representado) que pasa entre el cañón 108 y el electrodo helicoidal 112 es el de pulsar el cañón 108 continuamente a una frecuencia adecuada con pulsaciones de sentido negativo aplicadas a la barra 96, manteniendo la placa 92 a

25 potencial de tierra. Puede entonces pulsarse positivamente el conductor helicoidal 112, que atraerá selectivamente iones desde el espacio-~~puente~~ en el punto de intersección entre la ranura 94 y el hilo helicoidal 112.

30 Otra forma de operar es la de situar un potencial positivo constante en el conductor helicoidal 112 y pulsar selectivamente



15 DI

1 la barra 96, en forma negativa, manteniendo la placa 92 conectada a tierra, lo que dará también como resultado el depósito de carga en el punto de intersección del conductor helicoidal 112 con la ranura 94.

5 El revelado de la imagen producida en el medio dieléctrico puede realizarse por medio de cualquier método normal xerográfico o técnica xerográfica corriente, tales como cepillo magnético, cepillo de piel o revelado en cascada.

10 Las variaciones en la velocidad de rotación de la hélice y en la velocidad del papel determinan la velocidad de impresión y el formato relativo de la imagen de copia.

La amplia variedad de materiales y formas de operar que hemos indicado aquí como aplicables al presente invento, son asimismo aplicables a la configuración del cañón lineal.

15 Si bien se ha descrito una forma de realización específica preferida de la invención, en esta descripción detallada, no se pretende con la misma limitar el invento a las formas o estructuras particulares aquí reveladas, ya que las mismas sólo han de considerarse como ilustrativas, y no restrictivas, y será evidente para todos los expertos del ramo que la invención no queda así limitada. Deseamos, pues, significar que la invención cubre todo cambio y modificación del ejemplo específico del invento aquí expuesto a fines ilustrativos que no se aparte del espíritu y alcance del mismo.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

25

30



1

REIVINDICACIONES

1. Un método y su correspondiente dispositivo de grabación electrográfica, caracterizado el método porque comprende:

5

1) la colocación de un medio de grabación retentivo de carga en el espacio de aire para grabación situado entre un dispositivo - electrodo de grabación y un electrodo de recepción,

2) la introducción de átomos excitados de un gas inerte en el citado espacio de aire para grabación, en la zona de dicho electrodo de grabación, y

10

3) la aplicación de un campo electromagnético entre dicho dispositivo electrodo de grabación y el mencionado electrodo receptor para producir el depósito de carga sobre el indicado medio de grabación retentivo de carga.

15

2. El método de la reivindicación 1 en el que los niveles de energía de excitación de dichos átomos excitados del referido gas inerte sobrepasan la energía de ionización de por lo menos una de las especies moleculares del aire.

3. El método de la reivindicación 2 en el que el citado gas inerte es el helio.

20

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que incluye además la producción de dichos átomos excitados de gas inerte por aplicación de un potencial eléctrico al mismo antes de introducirlos en dicho espacio de aire.

25

5. Un método y su correspondiente dispositivo de grabación electrográfica por cañón iónico destinado a producir el depósito regulado de carga sobre una superficie de grabación, caracterizado el dispositivo porque comprende:

30

1) un dispositivo electrodo de grabación,

2) un electrodo receptor espaciado de dicho electrodo de grabación para definir un espacio de aire para grabación,

3) una cámara interna de excitación contigua al indicado



1 espacio de aire,

4) medios para producir un flujo de gas inerte a través de dicha cámara de excitación, hasta el mencionado espacio de grabación,

5 5) medios para excitar dicho gas inerte a fin de producir átomos excitados de dicho gas inerte, y

6) medios para aplicar un campo electromagnético a través de dicho espacio de grabación, a fin de hacer que las cargas producidas por dichos átomos excitados del indicado gas inerte se muevan hacia el mencionado electrodo receptor, con lo que se situará un depósito electrostático regulado de carga sobre un medio de grabación dieléctrica dentro de dicho espacio.

10 6. El dispositivo de la reivindicación 5 en el que el susodicho electrodo de grabación comprende un circuito sensor de la iniciación de una pulsación de descarga y que hace finalizar dicha pulsación tras un período de tiempo previamente determinado.

15 7. El dispositivo de las reivindicaciones 5 ó 6 en el que los medios citados para aplicar un campo electromagnético a través de dicho espacio de aire para grabación, proporcionan un campo constante en dicho espacio de aire, y en el que unos medios de pulsación aplicados a dicho electrodo de grabación producen iones selectivamente.

20 8. El dispositivo de las reivindicaciones 5 ó 6 en el que dicho electrodo de grabación proporciona un suministro constante de iones, y unos medios pulsadores pulsan selectivamente el campo electromagnético producido para aplicar un campo electromagnético a través de dicho espacio de aire para grabación.

25 9. El dispositivo de las reivindicaciones 5 ó 6, en el que unos medios de pulsación aplicados a los indicados medios de grabación producen iones selectivamente e inducen un campo electromagnético pulsado a través de dicho espacio de aire para grabación.

30



15 D

1

10. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 en el que el indicado dispositivo electrodo comprende un primero y un segundo elementos electrodos que definen por lo menos una parte de la citada cámara interna de excitación.

5

11. El dispositivo de la reivindicación 10 en el que dicho primer elemento electrodo comprende un electrodo en forma de barra, y dicho segundo elemento electrodo comprende un electrodo

10

en forma de placa, mientras que la indicada cámara interna de excitación queda, por lo menos en parte, entre dicho electrodo-barra y dicho electrodo-placa.

15

12. El dispositivo de la reivindicación 11 en el que dicho electrodo-barra tiene dimensiones suficientes para proyectar una corriente de iones desde prácticamente todas las partes de dicho orificio.

20

13. El dispositivo de la reivindicación 12 en el que el citado electrodo-barra es sensiblemente coaxial con dicho orificio.

25

14. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que dicho electrodo-placa contiene un orificio destinado a permitir el flujo de dicho gas inerte desde la indicada cámara interna de excitación hasta el referido espacio de aire para grabación.

30

15. El dispositivo según la reivindicación 14 en el que una sección transversal proyectada de dicho electrodo-barra se sobrepone a un sector de dicho electrodo-placa que rodea al indicado orificio.

16. El dispositivo según la reivindicación 14 o la 15 en el que dicho orificio del mencionado electrodo-placa presenta la forma de un rectángulo alargado y dicho electrodo-barra es correspondientemente alargado.



1 17. El dispositivo objeto de cualquiera de las reivindi-
oaciones 14 a 16 en el que una pluralidad de dichos electrodos-barras
y electrodos-placa constituye una matriz de unidades modulares, com-
5 prendiendo cada una de ellas un electrodo-barras y un electrodo-placa;
siendo cada uno de los electrodos-barras de dicha pluralidad dirigibles
independientemente por medio de dispositivos de pulsación eléctrica,
para producir un funcionamiento independiente de cada una de dichas
unidades modulares.

10 18. El dispositivo objeto de cualquiera de las reivindi-
oaciones 5 a 17 en el que dicho electrodo receptor presenta la forma
de una hélice, sobre la superficie de un tambor rotativo.

15 19. El dispositivo objeto de cualquiera de las reivin-
dicaciones 5 a 18 en el que dichos medios de producción de un flujo de
gas inerte a través de dicha cámara de excitación hasta el indicado
espacio de aire para grabación comprenden:

- a) una fuente de gas inerte,
- b) medios para producir la corriente de dicho gas inerte,
- c) una canalización que pone en comunicación la indicada
fuente con dicha cámara interna de excitación y con el indicado es-
20 pacio de aire para la grabación.

20 20. El dispositivo según la reivindicación 19 en el que
dicho gas inerte es helio.

25 21. El dispositivo según la reivindicación 19 o la 20
en el que dicho primer elemento electrodo comprende un electrodo-
barras y dicho segundo elemento electrodo comprende un electrodo-placa,
quedando la citada cámara interna de excitación, al menos en parte,
entre dicho electrodo-barras y dicho electrodo-placa, y fluyendo el
citado gas inerte desde la canalización de dicho electrodo-barras al
interior de la mencionada cámara interna de excitación, una de cuyas
paredes es una parte del referido electrodo-barras y otra de cuyas pa-
30



1

redes es una parte del indicado electrodo-placa.

5

22. El dispositivo según la reivindicación 21 que comprende además medios de pulsación eléctrica y en el que dicho electrodo-barra y dicho electrodo-placa se mantienen al mismo potencial excepto durante la pulsación por medio de dichos dispositivos de pulsación eléctrica.

10

23. El dispositivo de la reivindicación 22 en el que se aplica una pulsación de sentido negativo, de aproximadamente 1.000 voltios, a dicho electrodo-barra para producir iones, en tanto que el citado electrodo receptor se mantiene a aproximadamente 1.000 voltios positivos con respecto al potencial aplicado a dicho electrodo-placa.

15

24. El dispositivo de la reivindicación 22 en el que se aplica una pulsación de sentido positivo, de aproximadamente 1.000 voltios, a dicho electrodo-barra, para producir iones, mientras que se mantiene el indicado electrodo receptor a una diferencia de potencial de aproximadamente 1.000 voltios respecto al potencial de dicho electrodo-placa.

20

25. El dispositivo de la reivindicación 21 en el que dicho electrodo-barra y dicho electrodo-placa se mantienen a una diferencia de potencial de aproximadamente 400 voltios.

25

26. El dispositivo de la reivindicación 25 que comprende además medios de pulsación eléctrica para proporcionar una pulsación de sentido positivo, de aproximadamente 1.000 voltios, a dicho electrodo receptor, que está inicialmente al mismo potencial que dicho electrodo-placa.

30

27. El dispositivo de la reivindicación 25 que comprende además medios de pulsación eléctrica para proporcionar una pulsación de sentido negativo, de aproximadamente 1.000 voltios, a dicho electrodo receptor, que está inicialmente al mismo potencial que el indicado electrodo-placa.



15

1

28. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO DE GRABACION ELECTROGRAFICA".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 de diciembre de 1967

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

10

15

20

25

30