



1970

No. 361.022

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE H-03-
SUBCLASE F

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: RANK XEROX LIMITED

Residencia: Rank Xerox House, 338 Euston Road, LONDON,
N.W. 1, Inglaterra.

Enunciado: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO
AMPLIFICADOR ELECTRONICO-IONICO PARA AMPLI-
FICAR UNA SEÑAL ELECTRICA".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
No. 687.803 del 4 de Diciembre de 1967.

MJ/S

**POOR
QUALITY**



- 3 DIC. 1967

Esta invención se refiere, en general, a métodos y aparatos para amplificar señales eléctricas que pueden aplicarse a la producción de grabaciones electrográficas y electrostáticas. Los sistemas precedentes de grabación electrostática producían una imagen electrostática latente sobre una superficie dieléctrica de grabación. En general, el diseño de imagen electrostática se ajusta a un electrodo configurado y se produce en virtud de una descarga eléctrica ionizadora procedente de un electrodo configurado, en dirección a un electrodo de base situado por detrás del medio dieléctrico de grabación. Las técnicas anteriores electrográficas y electrostáticas que empleaban tales dispositivos electrodos han venido presentando una carga irregular e insegura. Se ha experimentado gran dificultad en la obtención de copias legibles, con suficiente regularidad y grado de fidelidad, bajo condiciones varias. Esta dificultad procede, en parte, del hecho de que las variaciones de la atmósfera hacen difícil la regulación del proceso de carga. En muchos sistemas, se produce la descarga con sólo aproximadamente un 95 % de seguridad cuando se aplica a través de los electrodos una pulsación eléctrica de iniciación. Esta falta de seguridad tiene lugar debido a que el aire no contiene suficientes moléculas de aire ionizado producidas por influencias ionizadoras normales, tales como luz ultravioleta procedente del sol, radiación cósmica, descargas eléctricas anteriores, y similares, que permitan contar sobre una base segura con que el espacio entre los electrodos contiene suficientes iones. Si no hay presentes iones suficientes entre los electrodos cuando se aplica la pulsación inicial, no se producirá la descarga eléctrica, que depende de un efecto de cascada producido por los iones existentes en el espacio de separación. La industria anterior ha intentado mejorar la seguridad mediante el uso de



fuentes de radiación ultravioleta y mediante adición de vapor de agua al espacio de grabación. Estos intentos, si bien no han sido totalmente infructuosos, han resultado engorrosos, y en algunos casos tuvieron efectos deletéreos sobre el aparato de grabación. Además, cualesquiera variaciones en el gas ionizante o en las características eléctricas del aparato electrográfico o electrostático, llevan a una nueva falta de seguridad. Incluso en aquellos dispositivos que utilizan una pre-ionización, resulta difícil la regulación del ambiente circundante. Las impurezas irregulares y casuales que existan en el gas, en el espacio de ionización, son causa de una iniciación de descarga insegura e incontrolada y, en algunos casos, de una erosión del electrodo y del material aislante, como consecuencia. Así pues, los mayores problemas que han resistido a los anteriores intentos por resolverlos son estos dos: el control de la iniciación casual de la descarga, y la irregularidad de la carga depositada. Otro problema importante del arte anterior estriba en obtener una regulación adecuada del flujo de corriente iónica a través del espacio de grabación, para producir reproducciones de tono continuo o gama en gris.

Conforme al invento, se dispone un amplificador electrónico-iónico, que comprende: un dispositivo electrodo de excitación, un electrodo colector espaciado de dicho electrodo de excitación, una cámara interna de excitación dentro del citado dispositivo electrodo de excitación, un medio para producir una corriente de gas inerte a través de dicha cámara de excitación y hasta el espacio existente entre dicho dispositivo electrodo de excitación y dicho electrodo colector, un medio para excitar dicho gas inerte a fin de producir átomos excitados de dicho gas inerte, un dispositivo electrodo en forma de rejilla espaciado entre dicho



dispositivo electrodo de excitacion y dicho dispositivo electrodo colector, con lo que una señal amplificada producida por modificación del flujo de cargas creadas por el electrodo de excitación mediante dicho electrodo rejilla puede detectarse en el electrodo colector.

5

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

Para facilitar la comprensión de este invento, haremos referencia a los planos adjuntos de las formas de realización preferidas del mismo. No deben considerarse los planos como limitadores de la invención, sino tan solo como ejemplos.

10

En ellos:

la figura 1 es una representación esquemática en bloque de la presente invención;

15

la figura 2 es una representación ampliada en sección transversal del proyector de iones de la presente invención;

la figura 3 es una representación en sección transversal del proyector de iones de la presente invención tomada en "A-A" en la figura 2;

20

la figura 4 es una representación en sección transversal, aún mas ampliada, de los electrodos del proyector de iones de la presente invención;

la figura 5 es una representación esquemática de los electrodos del proyector de iones de la presente invención;

25

la figura 6 es un esquema de pulsaciones de los potenciales aplicados a cada uno de los electrodos del proyector de iones en la presente invención;

las figuras 7-16 son esquemas de pulsaciones que representan otras formas de funcionamiento del proyector de iones del presente invento;

30

la figura 17 es un diagrama esquemático de los circuitos

**POOR
QUALITY**



tos eléctricos asociados al proyector de iones en otra forma estructural del presente invento;

5 la figura 18 es una representación diagramática -
esquemática de los circuitos de electrodo efectivos corres-
pondientes a la forma estructural de la presente invención
indicada en la figura 17;

la figura 19 es una representación esquemática del
circuito lógico correspondiente a la forma de realización del
presente invento indicado por la figura 17;

10 la figura 20 es una representación diagramática en
bloque del circuito lógico representado en la figura 19;

la figura 21 es una representación en perspectiva
de una instalación múltiple de proyectores de iones, conforme
al presente invento;

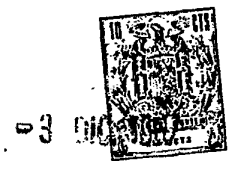
15 la figura 22 es una vista superior en perspectiva de
otra forma estructural de la presente invención;

la figura 23 es una representación parcial en sec-
ción transversal de otra realización del presente invento;

20 la figura 24 es una representación ampliada en
sección transversal del amplificador electrónico-iónico de pro-
yección de iones de la presente invención.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

25 Una de las utilizaciones posibles de una forma de
realización preferida del presente invento aparece representada
en la figura 1, en la cual se ha dispuesto un nuevo proyector
de iones 20 para cargar selectivamente papel electrográfico u
otro medio dieléctrico 22 para grabación de facsímiles o regis-
tro de información electrostática. La carga depositada no pre-
cisa revelado, sino que puede utilizarse de un modo similar a
30 la cinta magnética en un registro de información y un sistema de



recuperación o reproducción por el que pueden leerse o detectarse las cargas depositadas, mediante un electrómetro. Puede también revelarse una imagen-copia sobre el medio dieléctrico 22 directamente o transferirse a otro medio para ulterior revelado y fijado, mediante procedimientos que son bien conocidos en las artes electrostáticas y xerográficas. El proyector de iones 20 en esta forma de realización preferente es un proyector de iones del tipo de electrodo generador de iones, sin contacto, desde el que se deposita la carga selectivamente, a voluntad, sobre una superficie retenedora de la carga, próxima, tal como 22. La siguiente característica del proyector de iones, que se estudiará a continuación con mayor detalle, es una cámara de excitación, comprendida en el mismo, por la que fluye de modo uniforme un gas relativamente inerte, para proporcionar un ambiente circundante de excitación, constante, controlado. Este flujo de gas inerte se ha indicado en la figura 1 por la conexión del tanque de helio 24 al proyector de iones 20. La fuente de helio 24 mantiene un ambiente constante mediante suministro de un flujo constante de helio a baja velocidad, por ejemplo inferior a una proporción de 0,5 cc por minuto, por los electrodos del proyector de iones 20. Este flujo de helio sirve para purgar el espacio de descarga en el proyector de iones y mantiene un ambiente circundante regulado, relativamente limpio, y seco, para el proceso de excitación dentro del proyector de iones 20. La exploración de un documento original 26 por la luz 28 y el sistema de toma por célula fotoeléctrica 30 produce una señal representativa de la información sobre el documento original 26, que después de configurarse en los circuitos 32 es apropiadamente pulsada por la pulsación 34 y amplificada por el amplificador de pulsaciones 36 para regular el funcionamiento y descarga del



5 proyector de iones 20. La descarga del proyector de iones 20 se sincroniza con un sistema de grabación o registro para producir una copia 22 o información latente. En particular, puede disponerse un circuito lógico que contribuya a una consistencia de descarga superior, en el proyector de iones 20, mediante control de la iniciación de la descarga por parte del proyector de iones 20 y terminación de la descarga tras un periodo de tiempo especificado. Tal circuito lógico regula la cantidad de carga emitida por el proyector de iones 20, de modo que se deposite una cantidad fija por cada pulsación aplicada producida por el pulsador 34. Es de hacer observar que cuando se hace selectivo el depósito de carga por introducción de una señal de entrada codificada, el grafismo de carga total resultante puede revelarse por medio de técnicas xerográficas ordinarias y puede así producirse una copia facsimil mediante el presente invento. La pulsación de entrada puede ser el resultado de una señal de video pulsada o la salida de un computador o similar. El documento original 26 y la copia que se trata de reproducir 22 puede montarse sobre un tambor rotativo simple para la exploración y la reproducción o pueden montarse sobre tambores separados e independientes sincronizados en posiciones ampliamente separadas. Pueden obtenerse ampliaciones u otras modificaciones de imagen utilizando diversos diámetros de tambor y por procedimientos similares. Además, hay que hacer observar que en modo alguno se limita la presente invención a la reproducción de documentos montados sobre tambor giratorio, por exploración de los mismos, sino que pueden emplearse diversos sistemas adecuados de exploración, con inclusión de aquéllos en los que ya el documento, ya los elementos de exploración, se mueven, o en los que se mueven ambos elementos de un modo coordinado. Las figuras 2,

10

15

20

25

30



3 y 4 dan una representación más detallada de la estructura del proyector de iones 20. El proyector de iones consiste básicamente en dos electrodos: el electrodo principal o vástago electrodo 40 y el electrodo de control o placa electrodo 42.

5 Un manguito aislante cilíndrico o de otra forma adecuada 44 mantiene en posición el electrodo de control 42 y proporciona un espacio de ionización entre el electrodo principal 40 y la placa electrodo 42. La placa electrodo 42 queda sostenida en posición sobre el manguito aislante 44 por una grapa que monta

10 en una muesca de retención 46 o por medios apropiados de otra clase, tales como colas, epoxis y similares. Un accesorio metálico de ajuste 48 a cuyo través se han practicado dos orificios de conexión que forman ángulos rectos entre sí para dejar una abertura de entrada 50 y una abertura de salida 52 proporciona un montaje de electrodo o elemento de soporte. El manguito aislante 44 es cilíndrico, con un orificio en el centro, cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro exterior de la conexión de ajuste 52 del accesorio metálico de ajuste. El manguito aislante 44 va montado sobre la abertura de salida 52

15 del montaje de electrodo 48. Un flujo continuo de un gas inerte tal como helio se suministra constantemente para pasar por el tubo 54 a la abertura de entrada 50 del montaje de electrodo 48 a través del montaje 58 y hasta la abertura de salida 52. El helio fluye por el espacio de ionización a través de unas ranuras 56 y por el vástago electrodo 40, que va montado en el extremo de la abertura de salida 52. La posición de estas ranuras 56 en el electrodo vástago 40 se ha representado claramente en la figura 3. El espacio de separación existente entre el electrodo placa 42 y el electrodo vástago 40 puede disponerse

20 para excitar el gas a, por ejemplo, 5 a 600 voltios y el voltaje

25

30



5 aplicado puede ser de aproximadamente 1.000 voltios. El orificio 58 de la placa electrodo efectúa la dimensión de mancha de la mancha de carga resultante depositada sobre la superficie del dieléctrico situado a una distancia de, por ejemplo, 5-15 milésimas de pulgada (0,127 - 0,381 mm) a partir de la parte inferior de la placa electrodo 42. El diámetro del orificio 58 puede ser típicamente del orden de aproximadamente 6 milésimas de pulgada (0,1524 mm). No es preciso, necesariamente, que el orificio sea circular, sino que puede presentar cualquier configuración que se desee, correspondiente al grafismo de carga que se quiera producir. Variando la dimensión del orificio y el grueso de la placa electrodo 42, pueden obtenerse dimensiones de punto de entre 3,5 y 40 milésimas de pulgada (0,0889 y 1,016 mm). Aumentando el espesor de la placa electrodo 42, se aumentará la resolución. Como puede verse en la figura 4, el espacio entre la placa electrodo 42 y el vástago electrodo 40 que se ha designado con la referencia 60, es el espacio o intersticio de excitación. El espacio entre la placa electrodo 42 y el papel 64 será mencionado como espacio de grabación o aceleración 62. El papel u otro dieléctrico 64 estará, típicamente, montado sobre unas platinas conductoras conectadas a tierra, 66, según representado en la figura 3. El gas helio fluye por la zona de excitación 60 tras haber pasado por las ranuras de entrada del gas, 56, que presentan 25 unas entradas de aproximadamente 5 x 5 milésimas ^{pulg.} (0,127 x 0,127 mm.) a la zona de ionización. La placa electrodo 42 posee típicamente un grueso del orden de 3 milésimas de pulgada (0,0762 mm), si bien, según indicado más arriba, puede aumentarse su grueso para elevar la resolución. El electrodo placa 42 recibe 30 su potencial a través de una conexión soldada al conductor de



electrodo 68 que atraviesa el cilindro aislante 44 según re-
presentado en la figura 2. La placa electrodo 42 y el vástago
electrodo 40 pueden hacerse en material conductor tal como
5 plata, cobre, acero, latón, platino y similares. El cilindro
aislante 44 puede estar hecho en cualquier material aislado
adecuado tal como vidrio, plástico y similar. Cualquier clase
de material apropiado para tuberías puede emplearse en la cons-
trucción del tubo de suministro de helio 54. Los proyectores de
iones típicos que se construyan tendrán una longitud total de
10 aproximadamente $3/4$ de pulgada (19,05 mm). Es evidente que puede
emplearse cualquier número de materiales adecuados de electrodo
y aislantes, siendo los aquí expuestos sólo ilustrativos. Quede
bien entendido que, si bien sólo se describe aquí un proyector
de iones, puede igualmente emplearse una pluralidad de tales
15 proyectores de iones en una multiplicidad de disposiciones di-
ferentes y diferentes matrices, dentro del espíritu y del alcan-
ce de la presente invención. Una de tales formas de realización
es la que se expone en detalle a continuación. Las dimensiones,
espacios y potenciales aquí expuestos como típicos e ilustra-
20 tivos de una forma de realización preferida del presente inven-
to pueden variarse dentro de amplios límites, según las veloci-
dades de grabación, la distancia a la hoja dieléctrica, los es-
pacios entre electrodos y otros potenciales empleados. Han de
tenerse en cuenta los siguientes hechos sobre el proyector de
25 electrones descrito. Facilita el control y la iniciación de des-
carga en una cámara especial abastecida con una atmósfera regu-
lada en forma de un flujo constante de un gas inerte o no reac-
tivo tal como el helio. Se inicia la descarga entre los electro-
dos que poseen relaciones fijas de espacio y eléctrica, y el
30 dispositivo proyector de iones consiste en dos zonas distintas



5 pero no carentes de relación: 1) una cámara interna de excita-
ción 60 y 2) un espacio externo de aceleración 62 entre la
placa electrodo y la platina de papel 66. El voltaje del espacio
de excitación que haya de emplearse será función de la geome-
10 tría y dimensiones del mismo y del porcentaje de recuperación
de moléculas en el espacio desde la previa descarga de pulsación,
así como de otros parámetros. El gas helio proporciona una rá-
pida extinción y el espacio de excitación 60 puede purgarse
después de la descarga por medio de una corriente no excitada
15 de gas helio que impida una pronta iniciación de la siguiente
descarga. La zona 60 proporciona un espacio totalmente encerrado
y aislado, de excitación para iniciación de descarga, provisto
de una atmósfera controlada abastecida por el flujo de gas inerte
o no reactivo tal como el helio, que fluye de continuo al espacio
20 60 purgando el mismo.

 La separación iniciadora de descarga en el espacio
60 es constante y no depende del espacio existente entre la pla-
tina 66 y la placa electrodo 42. El espacio 60 queda cerrado
y protegido, no estando, pues, sujeto a las condiciones atmos-
25 féricas, tiro o contaminación. El gas inerte o no reactivo tal
como el helio retrasa la contaminación y la alternación de los
electrodos. El gas helio proporciona asimismo un enfriamiento
superior de los electrodos y una más pronta y completa extinción
de las descargas. La separación del electrodo placa 42 del pa-
30 pel 64 puede ser, por ejemplo, del orden de 10 a 20 milésimas
de pulgada (0,254 a 0,508 mm) y no es crítica. La placa electro-
do 42 y la platina de papel 66 presentan una configuración geo-
métrica paralela que suministra un efecto de lente electrónica
para ayudar al enfoque de los iones o electrones de descarga en
el espacio de excitación externo 62, inhibiendo con ello su



extensión por este espacio pero permitiendo el espaciamento no crítico del proyector de electrones 20 y el electrodo placa 42 de la superficie de papel, 64. Si bien no se pretende limitar la invención a ninguna teoría específica de funcionamiento, se cree actualmente que puede adelantarse lo siguiente como hipótesis que describe el funcionamiento general del proyector iónico 20. Al pasar el helio o un gas inerte, no reactivo, similar, por el proyector iónico 20, atraviesa las ranuras 56 del vástago electrodo 40. Después de abandonar el helio las ranuras 56 del vástago electrodo 40, llega a una zona de alto campo electromagnético en un ángulo del vástago electrodo 40 y entre el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42. En esta zona tiene lugar la excitación. Es de hacer notar que los mecanismos por los cuales tiene lugar la excitación pueden incluir, aunque no se limiten necesariamente a ello: excitación por absorción de radiación electromagnética, excitación por colisión, excitación por bombardeo electrónico y procesos de ionización. El gas tiende a ceder en los ángulos del vástago electrodo 40. Los electrones y los iones formados en esta zona no parecen útiles para 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. Sin embargo, se producen también iones meta-estables neutros que no son afectados por los campos eléctricos en esta zona, en las zonas de campo elevado. Estos meta-estables pueden fluir hacia el orificio 58. Los iones y moléculas meta-estables que llegan al orificio 58 pueden ionizar el gas del aire que se mezcla con el helio dentro de la zona del orificio 58 si es mayor la energía de excitación que la energía de ionización del gas particular. Algunos de los meta-estables pueden, no obstante, desactivarse por colisiones contra las paredes y colisiones atómicas antes de alcanzar la zona del orificio 58. Incluso en este caso,



la descarga por ionización puede propagarse positivamente al orificio 58 por medio del efecto Auger que resulta de la eyeción de electrones desde el electrodo cuando se bombardea por átomos meta-estables. De los gases inertes, los meta-estables de helio son los mejores emisores de electrones Auger. El helio posee la más alta energía meta-estable de los gases inertes a aproximadamente 19,8 electrón-voltios. Este nivel de energía meta-estable es efectivo en la ionización del aire en la zona del orificio 58, puesto que excede de las energías de ionización de las especies de gas pertinentes tales como Ne, O₂, NH y OH. Además, el helio presenta el más alto grado de difusión de los gases inertes. Así, debido a que los meta-estables de helio son capaces de propagar con efectividad la descarga por ionización desde los bordes del vástago electrodo 40 hacia el orificio 58, y puesto que los meta-estables de helio son capaces de ionizar con efectividad moléculas del aire al salir por el orificio 58 los meta-estables de helio y las cargas por ellos producidas, es el helio el gas fluyente preferido. Independientemente del mecanismo implicado, el helio excitado atraviesa el espacio 60 hasta la zona del orificio 58. 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. Mediante análisis del espectro de emisión, se han identificado especies iónicas tales como N₂⁺, OH⁺, NH⁺. Las especies negativas no han sido identificadas ya que ninguna especie negativa tiene espectro de emisión, pero puede afirmarse que se hallan presentes especies negativas 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. Las cargas de la polaridad deseada se pasan al papel 64 a través del espacio de aceleración 62 por el efecto de las fuerzas



electrostáticas. La geometría del orificio 58 determina ampliamente la dimensión de mancha de la carga depositada. Aun cuando puede utilizarse cualquier gas inerte o no reactivo como gas fluyente, el helio se ha revelado como el único efectivo en el proceso de ionización que queda descrito, para la presente configuración de proyector de iones y se ha revelado asimismo como de mucha más confianza que cualquier otro gas fluyente probado en la producción de ionización en el espacio de aire cuando se aplica la pulsación de grabación. Los campos electromagnéticos y electrostáticos a que nos hemos referido se producen en cualquiera de las distintas modalidades operativas que más lejos se exponen. Es de hacer notar que, para mayor claridad de la exposición y simplicidad de explicación, se ha descrito hasta aquí el funcionamiento del proyector de iones en términos de una teoría de funcionamiento tal como actualmente se entiende, aun cuando evidentemente debe interpretarse que tal teoría es tan solo ilustrativa y que no se pretende deba considerarse como una limitación del alcance del invento.

Pueden utilizarse diversas formas de operar para dirigir los electrodos del proyector de iones 20 y para aplicar el potencial eléctrico al citado proyector iónico 20. Se dan ejemplos de algunas de las diversas modalidades en las figuras 5-17. No se pretende que estas representaciones sean exhaustivas, sino dar con ellas una indicación de las varias formas en las que puede llevarse a cabo el presente invento. Como introducción a las diversas modalidades, puede considerarse que, en general, existen dos modalidades básicas, a saber: 1) la forma de pulsación en la que el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42 se encuentran al mismo potencial o próximos al mismo potencial, excepto durante la pulsación ya sea de la placa electrodo 42, ya del vástago



5 tago electrodo 40 (esta modalidad proporciona un campo cons-
tante en el espacio de aceleración 62 e iones producidos selec-
tivamente), y 2) la modalidad de potencial constante o modali-
dad de CC, en la cual el vástago electrodo 40 y la placa elec-
trodo 42 quedan separados por cierto potencial constante, por
ejemplo de 400 voltios aproximadamente (esta modalidad propor-
ciona una fuente constante de iones sometidos a un campo pulsado
selectivamente en el espacio de aceleración 62). Se han represen-
tado diversas variaciones sobre cada uno de estos tipos en los
10 esquemas pulsados de las figuras 6-16. Una variación de una ver-
sión electrónica más sofisticada, que comprende un campo pulsa-
do e inducido por pulsaciones, es la que aparece en detalle en
detalle en las figuras 17-20. En general, se emplea, como ejem-
plo, durante el ciclo de "escritura", según aparece en los es-
quemados de pulsaciones, un potencial de aceleración del orden de
15 aproximadamente 70 voltios por milésima de pulgada (0,0254 mm)
o mil voltios a través de un espacio de 14 milésimas de pulgada
(0,3556 mm).

En las figuras 5 y 6 se ha representado una modalidad
20 preferida de realización del presente invento. En esta modali-
dad preferida, se mantiene la platina 66 de la figura 5 a un po-
tencial "c" que se indica mediante el correspondiente esquema
de pulsación de la figura 6 como potencial tierra. La placa
electrodo 42 de la figura 5 se mantiene a un potencial "b" que
25 se ha representado en el correspondiente esquema de pulsación de
la figura 6 como potencial negativo de 1.000 voltios. El vástago
electrodo 40 de la figura 5 está sometido a un potencial "a" que
es un potencial negativo de 1.000 voltios pulsado por un pulsador
de alto voltaje hasta un potencial negativo de 2.000 voltios du-
30 rante el ciclo de "escritura" del proyector de iones 20. Los po-



tenciales indicados se dan a fines de exposición y ejemplo, y pueden variar en amplias proporciones de valores, dentro del presente invento y según se describe aquí. Se ha revelado como satisfactoria una amplia variedad de métodos de control de pulsaciones accionadoras.

5

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

10

Otras dos formas se indican en las figuras 8 y 10, estando en ambas conectado a tierra el vástago electrodo 40. El electrodo placa 42 y la platina 66 se hallan acopladas eléctricamente, por lo que pueden pulsarse ambas a un mismo tiempo. En la alternativa representada en la figura 8, la placa electrodo 42 está inicialmente puesta a tierra, y la platina se halla a un potencial positivo de 1.000 voltios. Tanto la placa electrodo 42 como la platina 66 reciben una pulsación positiva del orden de los 1.000 voltios.

15

20

En la alternativa de la figura 9, se aplica una pulsación negativa de aproximadamente 1.000 voltios tanto al electrodo placa 42, que está inicialmente puesto a tierra, como a la platina 66 que se halla a un potencial negativo antes de la pulsación.

25

En la alternativa indicada en la figura 10, el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42 están polarizados positivamente a 1.000 voltios. Se aplica una pulsación de signo negativo a la placa electrodo 42, llevando su potencial a tierra. Se mantiene negativa la platina 66 a un potencial del orden de los 1.000 voltios.

30

La figura 11 muestra una alternativa en la cual se



mantiene el electrodo placa 42 a tierra, mientras que la platina 66 tiene un potencial positivo del orden de 1.000 voltios. Se aplica una pulsación positiva del orden de 1.000 voltios al vástago electrodo 40 para producir condiciones de "escritura".

5

En la alternativa de la figura 12, la platina 66 se mantiene a potencial negativo de aproximadamente 1.000 voltios y el electrodo placa 42 a potencial tierra. Se aplica una pulsación de un potencial positivo de aproximadamente 1.000 voltios, al vástago electrodo 40 para producir las condiciones necesarias para la transferencia de carga.

10

Puede observarse que en las citadas modalidades alternativas, se aplica la pulsación entre el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42 y, por consiguiente, que pueden las mismas considerarse como ampliamente representativas de algunas de las variaciones de la forma de pulsación.

15

Las cuatro alternativas siguientes pueden, asimismo, ser consideradas como representativas de algunas de las variaciones en las que se ha empleado, en general, la modalidad continua o de CC.

20

La figura 13 muestra una forma alternativa de funcionamiento en la que se mantiene el vástago electrodo 40 a potencial tierra y la placa electrodo 42 se mantiene a un potencial positivo de aproximadamente 400 voltios con respecto a tal potencial tierra. La platina 66 se pulsa positivamente en aproximadamente 1.000 voltios desde un potencial inicial positivo de aproximadamente 400 voltios.

25

Puede observarse que la figura 14 representa una modalidad alternativa que es idéntica a la representada en la figura 13, con excepción del hecho de que el potencial tierra o de referencia puede considerarse pasado en dirección negativa 400

30



voltios. Tales variaciones son posibles con respecto a todas las demás formas estructurales aquí expuestas y pueden dar como resultado el depósito de carga de cualquier polaridad.

5 Otra variación de la modalidad de CC o continua se ha representado en la figura 15, en la cual se mantiene el vástago electrodo 40 a un potencial tierra y la placa electrodo 42 a un potencial negativo de aproximadamente 400 voltios por debajo del potencial de tierra. Una pulsación de signo negativo de aproximadamente 1.000 voltios es aplicada a la platina 66, que está
10 inicialmente a un potencial negativo de aproximadamente 400 voltios.

La figura 16 representa la modalidad de funcionamiento representada en la figura 15, habiéndose alterado el potencial de referencia o potencial tierra en una dirección positiva aproximadamente 400 voltios.
15

Puede emplearse cualquier circuito, entre una amplia variedad de ellos, de manera ordinaria, para el funcionamiento de las modalidades indicadas.

Otra modalidad de operar por pulsaciones que proporciona un control adicional de las pulsaciones que figuran en las figuras 17-20: El circuito lógico empleado en esta alternativa de la presente invención contribuye a la consistencia de carga o descarga mediante apreciación sensitiva de la iniciación de la descarga y terminación de la descarga tras un periodo especificado de tiempo. Esta acción regula la carga total emitida desde el proyector de electrones 20, de modo que se produce una cantidad fija de carga para cada pulsación aplicada. Los esquemas bloque que aparecen en la figura 17 describen este aspecto de
20 proyector de electrones 20, el condensador de 10 pf, 70, y la
25 resistencia de 10 ohmios, 72, que forman una red diferenciadora
30



que acusa el súbito cambio en el electrodo placa 42, en el voltaje del mismo que se produce en el momento de la caída. Un retardo variable en los elementos de flip-flop 72 permite que transcurra un tiempo predeterminado desde el comienzo de la descarga hasta la pulsación aplicada a las fases de acción 5 76, apagándose entonces un amplificador de pulsaciones de alto voltaje 78 al vástago electrodo 40. El amplificador de pulsaciones de alto voltaje 78 deriva su potencial de un suministro de energía de alto voltaje 77. La pulsación de entrada 75 puede ser el resultado de una entrada pulsada de video o una salida de 10 computador, o similar. Los circuitos aplicados al proyector de electrones 20 son tales que al iniciarse la pulsación el vástago electrodo 40 empieza a ser negativo pero con velocidad mucho más lenta. Este hecho puede comprobarse examinando el circuito efectivo que aparece en la figura 18.

En el circuito equivalente de la figura 18, la capacitancia 80 electrodo vástago-electrodo placa se encuentra en serie con la capacitancia de 10 pf del condensador diferenciador 70 para la señal pulsadora. El potencial aplicado se dividirá 20 entre las dos capacitancias. Así, la placa electrodo 42 se mueve hacia un potencial menos negativo que el vástago electrodo 40. Debido a los diferentes potenciales existentes sobre el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42, tarda aproximadamente 0,1 μ segundos, (según sea la velocidad de producción de las pulsaciones 25 tras la iniciación de las mismas, variará este tiempo), en convertirse en un potencial de aproximadamente 600 voltios, y el espacio de excitación entre el vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42 se hará conductor. El potencial requerido es función tanto de la geometría del espacio como de la magnitud del mismo, y debe además ser influido por el porcentaje de recupera- 30



5 ción del espacio de separación desde la anterior pulsación de
descarga, así por otros parámetros. En este punto, existe un
recorrido de baja resistencia entre el vástago electrodo 40 y
la placa electrodo 42, y la placa electrodo 42 cae rápidamente
10 hasta aproximadamente los 200 voltios del vástago electrodo 40.
Puede considerarse la diferencia como una caída de IR cuando
la resistencia efectiva del espacio, el tiempo y la corriente
producen este voltaje. La magnitud de la corriente del espacio
de separación y, por consiguiente la tensión del espacio, son
también función de los demás parámetros externos. Es aproximada-
mente en este momento cuando los iones de la zona del vástago
electrodo 40 pasan por el orificio 58 y el electrodo placa 42 y
se encaminan hacia el papel 64 con el electrodo de base puesto
a tierra, 66. Aproximadamente 0,8 μ de segundo más tarde, el
15 vástago electrodo 40 alcanza su punto negativo máximo, puesto
que el control de retardo en la pulsación de reajuste se regula
para esta duración. El flip-flop 74 vuelve a su posición origi-
nal y el vástago electrodo 40 inicia su movimiento de nuevo
hacia el potencial tierra y se extingue la carga. Esto devuelve
20 el sistema al concepto de condensador original de la figura 18
y la placa electrodo 42 empieza a descargar de nuevo a su vol-
taje normal. El vástago electrodo 40 y la placa electrodo 42
vuelven al equilibrio en espera de la pulsación siguiente.

25 El funcionamiento detallado del circuito lógico
que queda descrito puede verse mejor en la figura 19. Los dos
transistores de pulsación Q_1 y Q_2 están inicialmente cerrados, tal
como el transistor flip-flop Q_3 . El otro transistor flip-flop
 Q_4 está encendido. Cuando se aplica una señal de signo positivo
en los terminales del aparato, el diodo de entrada 82 se cierra
30 y cesa el campo en torno al inductor de 22 μ h 84 en la base del



circuito Q_1 , generando un potencial positivo en la base que hace entrar en función al transistor Q_1 . El encendido del transistor Q_1 hace descender la base del transistor Q_3 que lo pone en acción y se cierra el transistor Q_4 de acción normal de flip-flop. Cuando se cierra el transistor Q_4 se aplica una señal de signo negativo al transistor Q_5 . El transistor Q_5 es un seguidor de emisor cuya salida acciona el amplificador de base común Q_6 que a su vez aplica una señal de signo negativo al tubo T_1 . Como el tubo T_1 es un amplificador corriente, se produce en su potencia de salida una inversión de fase de 180° , por lo que la señal aplicada a la rejilla de control del tubo T_2 será positiva y producirá una señal negativa en sus terminales de salida. El condensador de 500 pf, 86, y el tubo T_3 sirven como fijación en la salida y compensan todo exceso de signo positivo cuando se cierra el tubo T_2 . Cuando se controla la pulsación de reajuste desde el electrodo placa 42 del proyector de iones 20 pasa a través de un inversor de fase Q_7 y después a un transistor Q_2 , con el resultado de que el circuito es devuelto a su estado original, como fue originalmente lanzado. La resistencia de 100 ohmios, 88, y el condensador de 100 mf, 90, del circuito base del transistor Q_6 permite un retardo variable de algunas décimas de microsegundo desde el momento en que se recibe la pulsación de accionamiento hasta que se aplica la señal a la rejilla de control del tubo T_1 . Estos valores se dan sólo a fines ilustrativos, como valores típicos; pueden, no obstante alterarse grandemente al emplearse otros elementos de circuito, con inclusión de una amplia variedad de transistores y tubos. Los restantes elementos de circuito que aparecen en la figura 19 para dar una representación esquemática completa son convencionales y sus valores estarán determinados por las caracteris-



5 ticas de los transistores y tubos empleados, variando al variar
asimismo los demás elementos de circuitos estáticos. En los ca-
sos específicos, se determinan sus valores por la necesidad de
aportar una magnitud apropiada de potencial entre el vástago
electrodo 40 y la placa electrodo 42. Puesto que no es precisa
una exposición de sus funciones normales y magnitud, para la
comprensión de la presente invención, excepto la que se ha dado
anteriormente a fines de ilustración, no daremos más detalles
sobre los restantes elementos del circuito de la figura 19.

10 En la figura 20 se ofrece una síntesis del diagrama
esquemático citado, en forma de esquema bloque.

15 Son numerosas las variaciones del proyector de iones
que se presentarán a los expertos. Una de tales variaciones es el
uso de una pluralidad de proyectores de iones en una disposición
determinada o matriz para la impresión de una multiplicidad de
tipos, o en una pluralidad de puntos simultáneamente. Una de mu-
chas posibles configuraciones de tal disposición es la que apa-
rece en la figura 21. La cabeza del proyector de iones, 132,
consiste en una caja eléctricamente aislante, 116, que contie-
ne siete proyectores de iones 130, dirigibles independientemente,
20 espaciados en por ejemplo 14 milésimas de pulgada (0,3556 mm)
de centro a centro. Una abertura de entrada 136 en una extensión
134 de la cabeza del proyector de iones, 132, suministra el paso
de helio al interior de la cámara 126 que es común a los siete
25 proyectores de iones 130. Cada proyector de iones 130 se compone
de una cámara de helio 124 en torno a un vástago electrodo 122.
El fondo inferior de la cámara 124 está cerrado por la placa elec-
trodo 118 provista del orificio 120. Los electrodos de cada
proyector de iones pueden conectarse eléctricamente y accionarse
30 en la misma forma arriba descrita con respecto a proyector de



iones simples. El flujo de helio de esta forma de realización se efectúa desde la cámara 126 y al interior de 124 y en torno al vástago electrodo 122 entre este vástago electrodo 122 y la placa electrodo 118, para salir por el orificio 120 de la misma manera descrita para el proyector de iones simple. Puede utilizarse o bien elementos conductores separados, o bien una sola lámina de material conductor con orificios apropiadamente espaciados, como placas electrodos 118. En este último caso es particularmente adecuada una de las formas de funcionamiento arriba descritas en que se emplea una placa electrodo conectada tierra, para uso con esta serie de proyectores de iones, aun cuando también podrían utilizarse otras modalidades. Cualquiera de los diversos materiales y configuraciones arriba mencionados con respecto a la configuración de proyector de iones simple son de aplicación asimismo a la matriz múltiple de proyectores de iones que hemos descrito.

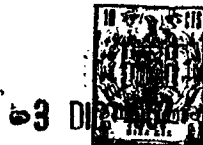
Entre las variaciones de configuración de proyector de iones que se ofrecen a los expertos, existe la que denominamos "proyector lineal". Esta forma de realización alternativa consiste en una configuración de proyector de iones que proporciona una fuente lineal de iones, de modo similar a la fuente circular arriba descrita. Tal realización se ha representado en las figuras 22 y 23. La estructura de este proyector de iones consiste en una placa metálica 92 con una fuente estrecha 94 que tiene aproximadamente un ancho de 0,006 pulgadas y un largo aproximadamente de 8,5 pulgadas (0,1524 x 215,90 mm). Por detrás de la ranura 94 se halla una estrecha barra de metal 96 a estrecha proximidad de la placa 92. La zona de excitación o ionización 98 entre la barra 96 y la placa 92 queda llena de helio a baja presión, que purga la zona 98 y mantiene una atmósfera



5 constante, según se ha descrito más arriba. Las tomas de ajuste
100, en conexión con medios de polarización (no representados)
existentes en la caja 102 permiten que el espacio de excita-
ción quede regulado de manera que pueda obtenerse una carga
5 consistente a todo lo largo de la ranura 94. Se alimenta el gas
helio por la parte superior de la caja 102 mediante el tubo
104 conectado a una extensión del orificio de caja 106 y des-
pués por la derivación para el helio, hasta la zona de excita-
ción 98. El proyector de ranura 108 se halla sustentado sobre
10 un tambor rotativo 110 en el que se ha situado un electrodo 102
de hilo helicoidal. Una técnica típica para cargar selectiva-
mente un dieléctrico (no representado) que pasa entre el pro-
yector 108 y el electrodo helicoidal 112 es la de pulsar el
proyector 108 continuamente a una frecuencia adecuada con pul-
15 saciones de signo negativo aplicadas a la barra 96, mantenién-
dose la placa electrodo 92 a potencial tierra. El hilo heli-
coidal 112 puede entonces pulsarse positivamente, lo que atrae-
rá selectivamente iones desde el espacio de separación en el
punto de intersección entre la ranura 94 y el hilo helicoidal
20 112.

Una forma alternativa de operar es disponer un po-
tencial positivo constante en el hilo helicoidal 112 y pulsar
selectivamente la barra 96, mientras se mantiene negativa la
placa 92, a tierra, lo que producirá asimismo el depósito de
25 carga en el punto de intersección del hilo helicoidal 112 y la
ranura 94.

El revelado de la imagen producida sobre el medio
dieléctrico puede tener lugar por cualesquiera métodos xero-
gráficos o técnicas xerográficas comunes, tales como cepillo
30 magnético, cepillo de piel o revelado por cascada.



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

5 La amplia variedad de materiales y formas de operar que hemos indicado como aplicables al presente invento son también de aplicación a la configuración de proyector lineal.

10 Otra mejora aportada al presente invento se ha representado en la figura 24. Un proyector de iones que posee una estructura similar a la que aparece en las figuras 2 y 4 se modifica en esta forma de realización mediante adición de un cuarto electrodo 200 insertado en el sistema de proyección de iones entre la placa electrodo 42 y el electrodo base 66. Otro cuarto electrodo 200 puede añadirse también a las configuraciones de disposición múltiple y lineal de proyectores de iones arriba
15 expuestas de manera correspondiente a la presente descripción. La adición del electrodo rejilla 200 proporciona un control adicional de las cargas depositadas y hace posible la producción de una grabación en gama de grises de tono continuo, sobre la capa de grabación 64. Una señal adicional de control puede
20 aplicarse a la rejilla electrodo 200 para modificar el rayo de iones y electrones que atraviesa el espacio de separación 62 y añadirse así, por consiguiente, una información adicional a la producida por la pulsación del proyector de iones según descrito.

25 La adición del electrodo 200 hace posible un control de transferencia de carga aproximadamente lineal utilizando una tolerancia de tensión de polarización de, por ejemplo, 80 voltios en el electrodo de control 200 del proyector de iones. Puede lograrse un control efectivo por medio del electrodo de control 200, por ejemplo, con la puesta a tierra del
30



electrodo colector 66, la placa electrodo 42 fijada a -225
voltios y pulsando el vástago electrodo 40 de -225 a -1475
voltios a un grado de flujo de helio ligeramente superior a
2 cc por minuto, con un colector para la regulación del espacio
entre electrodos en el orden de 0,005 (0,127 mm), mediante va-
riación del potencial aplicado al electrodo 200 entre aproxi-
madamente -170 y -260 voltios.

Los ejemplos aquí expuestos se dan a fines ilustra-
tivos tan solo. Es evidente que los potenciales, polaridades
y espacios pueden variar en amplios límites de valores, según
cuál sea la técnica de pulsación que se emplee, entre las que
se han descrito, y según cuál sea la variedad de configuración
de proyector de iones que se utilice, así como la magnitud y
la polaridad de las señales de control que se apliquen y la na-
tura de potencia de salida deseada. Pueden también lograrse
variaciones en la sensibilidad del control de rejilla y en los
resultados correspondientes, según se deseen, mediante la re-
gulación o ajuste del espacio entre electrodos y la alineación
de orificios.

El grado de control obtenible por el electrodo-re-
jilla 200 es suficiente para hacer posible una grabación ana-
lógica o de gama de grises utilizando el proyector de iones
según descrito. Además de esta mayor capacidad, la citada con-
figuración proporciona la ventaja de un control de carga de bajo
voltaje en un proceso de grabación.

Además, es de hacer notar que el disponer un cuarto
electrodo 200 en la configuración de la proyección de iones
hace posible que el proyector de iones se utilice con fines
distintos a los de grabación. En efecto, el proyector de iones,
mediante adición del cuarto electrodo, se convierte en un am-



plificador, en una forma análoga a un triodo ordinario y puede ser de utilización, como amplificador, en determinadas aplicaciones de circuito especial. En esta aplicación, los electrodos de grabación 42 y 44 y sus partes correspondientes pueden considerarse como dispositivos electrodos de excitación, en general. El electrodo de base 66 puede considerarse como un colector. Una señal de control producida por el dispositivo productor de señales 202 y aplicada al electrodo-rejilla de control 200 será ampliada en magnitud por el flujo de carga recibido por el electrodo colector 66 y, como se ha visto, por cualquier circuito externo aplicado al electrodo 66. Es de hacer observar que este amplificador para producir resultados análogos a los de un triodo ordinario no requiere vacío circundante y es capaz de producir ampliaciones del mismo orden de magnitud.

Por consiguiente, el dispositivo representado en la figura 24 es capaz de servir como sistema de grabación en la forma descrita con respecto a las otras formas de realización del proyector de iones, pero ofreciendo una superior capacidad para la regulación del proceso de carga y de las cargas depositadas sobre el papel 64. El control adicional es suficiente para proporcionar una cobertura de tono continuo y de gama de grises por medio del proyector de iones descrito. Es posible además hacer actuar a este proyector de iones como amplificador electrónico o iónico, para uso como parte de circuitos especializados.

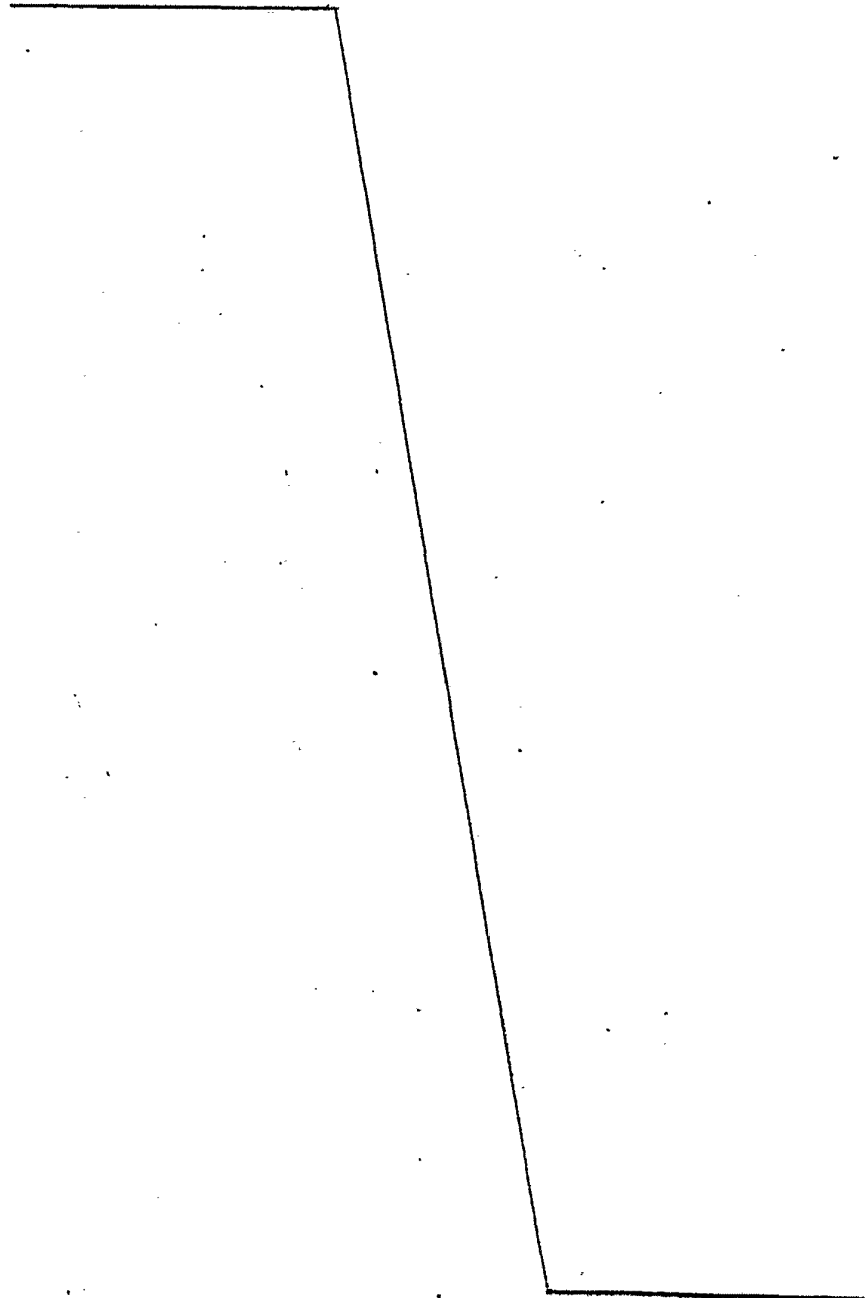
Si bien se ha descrito el invento con referencia a sus formas de realización preferidas, los expertos en este ramo industrial sabrán comprender que pueden introducirse diversos cambios y equivalencias en sus elementos, sin salir del



verdadero espíritu y alcance de la invención. Pueden hacerse además muchas modificaciones para adaptar una situación o material particulares a las características de la invención sin apartarse de sus directrices esenciales.

5

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





ABR 1970

REIVINDICACIONES

1. Un método y su correspondiente dispositivo amplificador electrónico-iónico para amplificar una señal eléctrica, caracterizándose el dispositivo porque comprende: un dispositivo electrodo de excitación, un electrodo colector espaciado de dicho electrodo de excitación, una cámara interna de excitación dentro del mencionado dispositivo electrodo de excitación, medios para producir un flujo de gas inerte a través de dicha cámara de excitación, hasta el espacio de separación existente entre el citado dispositivo electrodo de excitación y el citado electrodo colector, medios para excitar dicho gas inerte a fin de producir átomos excitados del indicado gas inerte, un dispositivo electrodo en forma de rejilla espaciado entre dicho dispositivo electrodo de excitación y dicho dispositivo electro colector, con lo que puede detectarse en el electrodo colector una señal amplificada producida por modificación del flujo de cargas creadas por el electrodo de excitación, mediante dicho electrodo de rejilla.

2. Un dispositivo amplificador según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios para aplicar un campo electromagnético a través de dicho espacio de separación entre el citado dispositivo electrodo de excitación y el citado electrodo colector, a fin de hacer que las cargas creadas por dichos átomos excitados del indicado gas inerte se muevan hacia dicho electrodo colector, y un medio de señalización para aplicar una señal eléctrica a dicho electrodo de rejilla.

3. Un método y su correspondiente dispositivo amplificador electrónico-iónico para amplificar una señal eléctrica, caracterizándose dicho método porque comprende: la aplicación de un primer potencial eléctrico entre electrodos de excitación; el



5 paso de un flujo de gas inerte continuamente a través de una
cámara interna de excitación entre los electrodos de excitación;
la introducción de átomos excitados de dicho gas inerte en el es-
pacio de separación entre los electrodos de excitación y un elec-
trodo colector espaciado de los mismos; la aplicación de un se-
gundo potencial eléctrico entre los electrodos de excitación y
el electrodo colector para hacer que las cargas producidas por
los átomos excitados del indicado gas inerte se muevan hacia el
electrodo colector; la aplicación de una señal eléctrica a un
10 electrodo de rejilla situado en el espacio existente entre los
electrodos de excitación y el electrodo colector, para modular
el flujo de cargas dirigidas al electrodo colector para producir
una señal analógica amplificada.

15 4. El método de la reivindicación 3, en el que di-
cho primer potencial eléctrico es pulsado, y dicho segundo poten-
cial eléctrico se mantiene continuamente.

5. 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 AMPLIFICADOR ELECTRONICO-
20 IONICO PARA AMPLIFICAR UNA SEÑAL ELECTRICA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de treinta páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 3 Diciembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

5

10

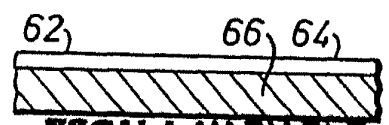
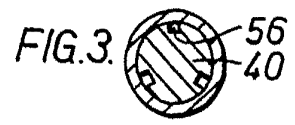
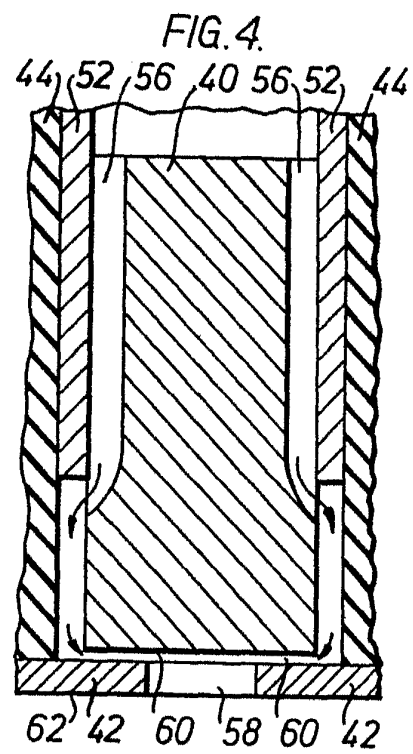
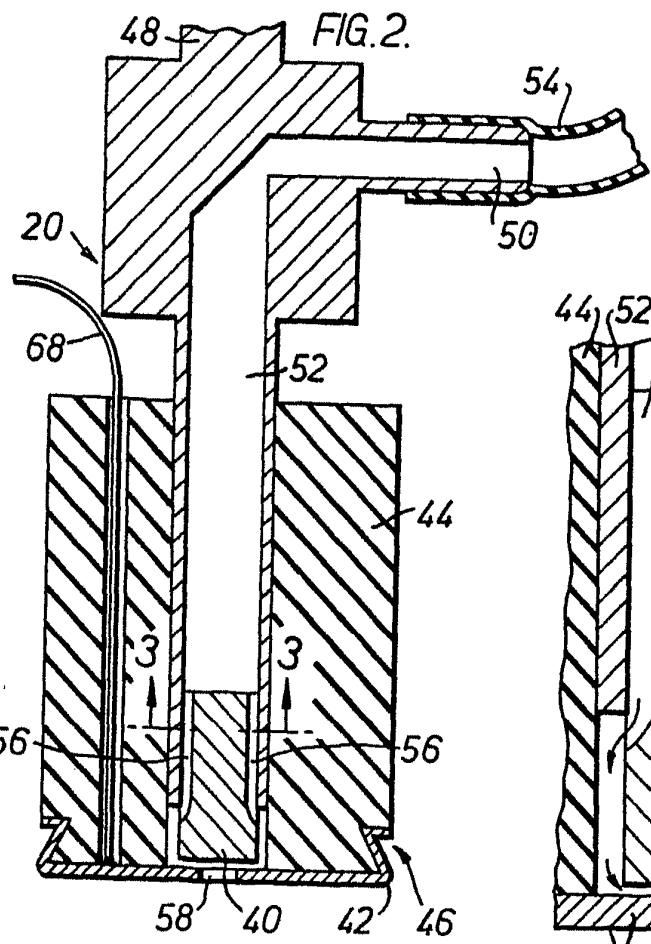
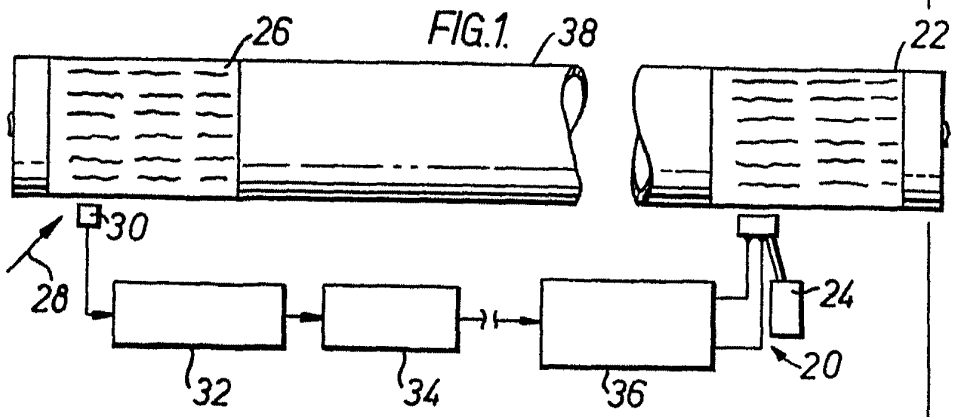
15

20

25

30

24 DIC. 1968



ESCALA VARIABLE

MADRID, 3 DE Diciembre de 1968

[Handwritten signature]

24 DIC. 1968

FIG. 5.

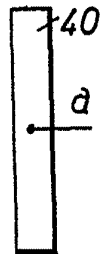


FIG. 6.

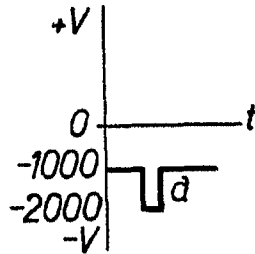
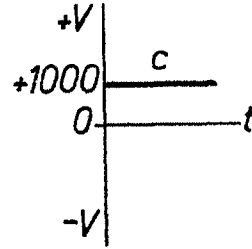
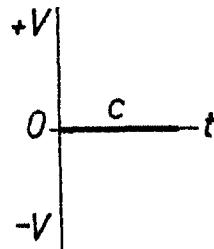
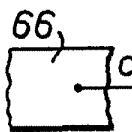
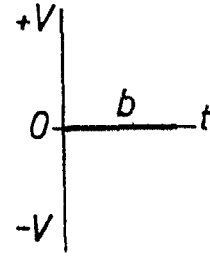
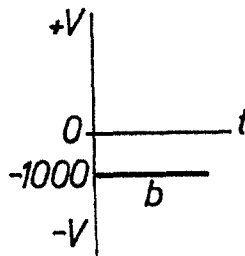
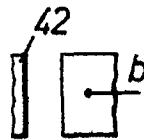
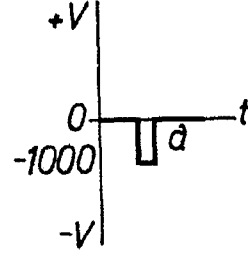
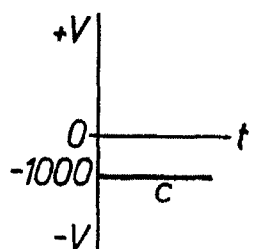
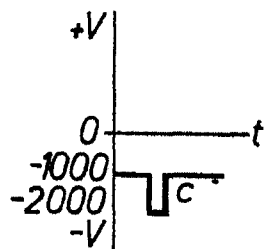
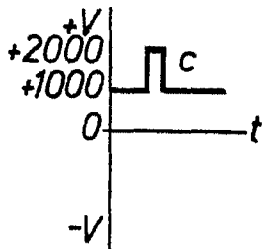
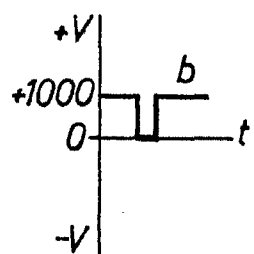
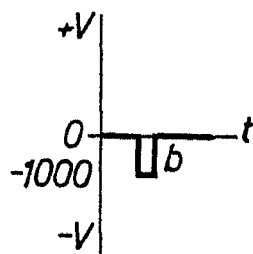
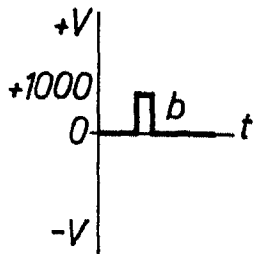
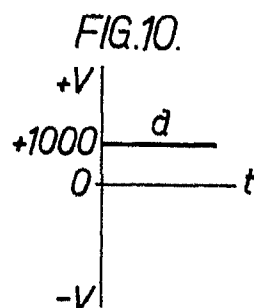
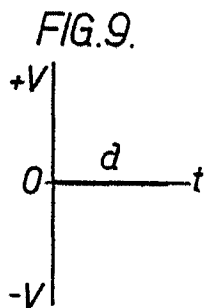
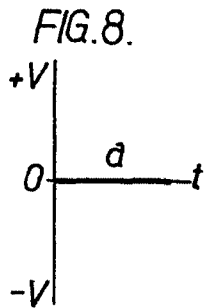


FIG. 7.

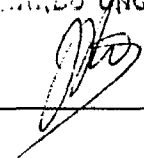


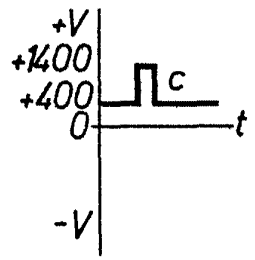
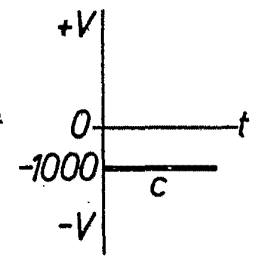
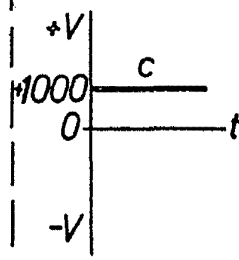
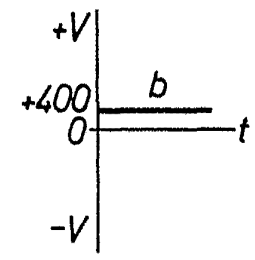
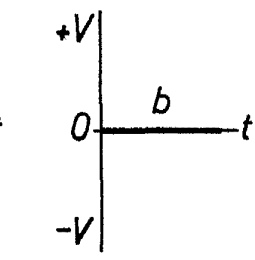
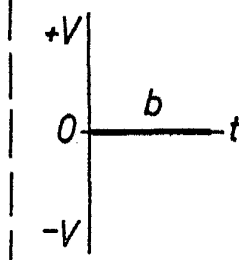
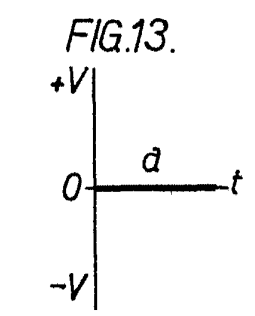
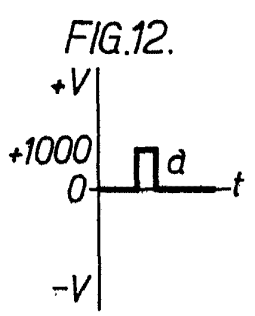
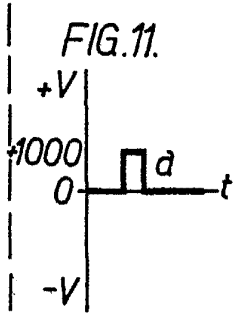
ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 1968.
Escriba
P. E.

24 DIC 1968



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 19 68
ESTUDIO UNGRÍA
R.R.

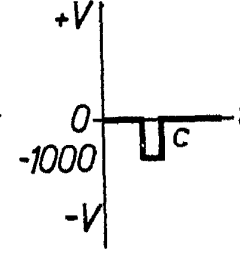
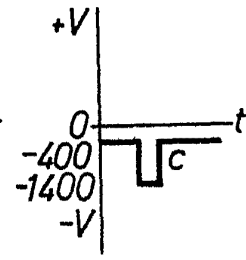
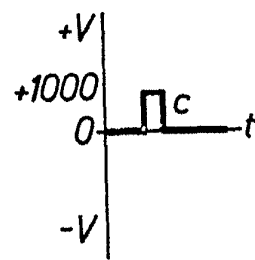
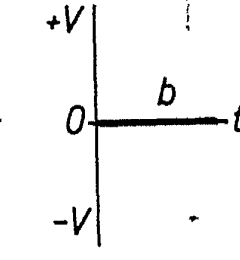
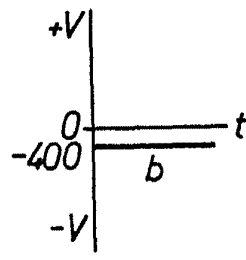
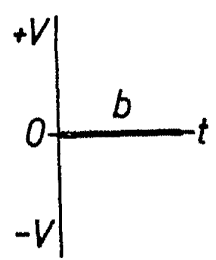
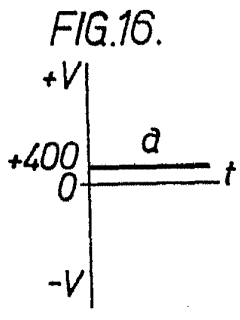
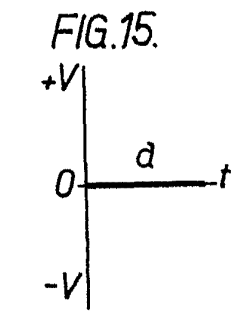
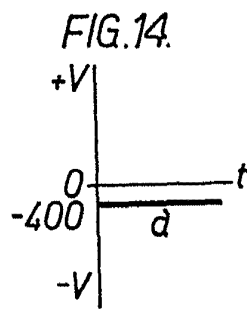




ESCALA VARIABLE

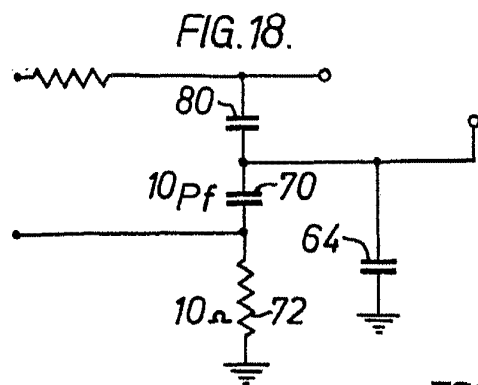
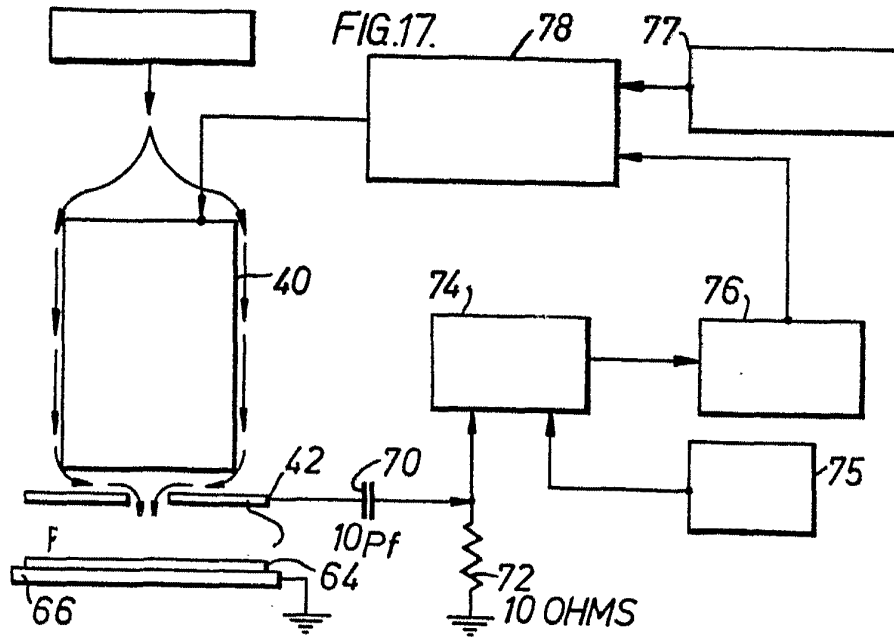
MADRID, 3 Diciembre DE 1968

24 DIC. 1968



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 1968.
BERNARDO UXERÍA
P. P.

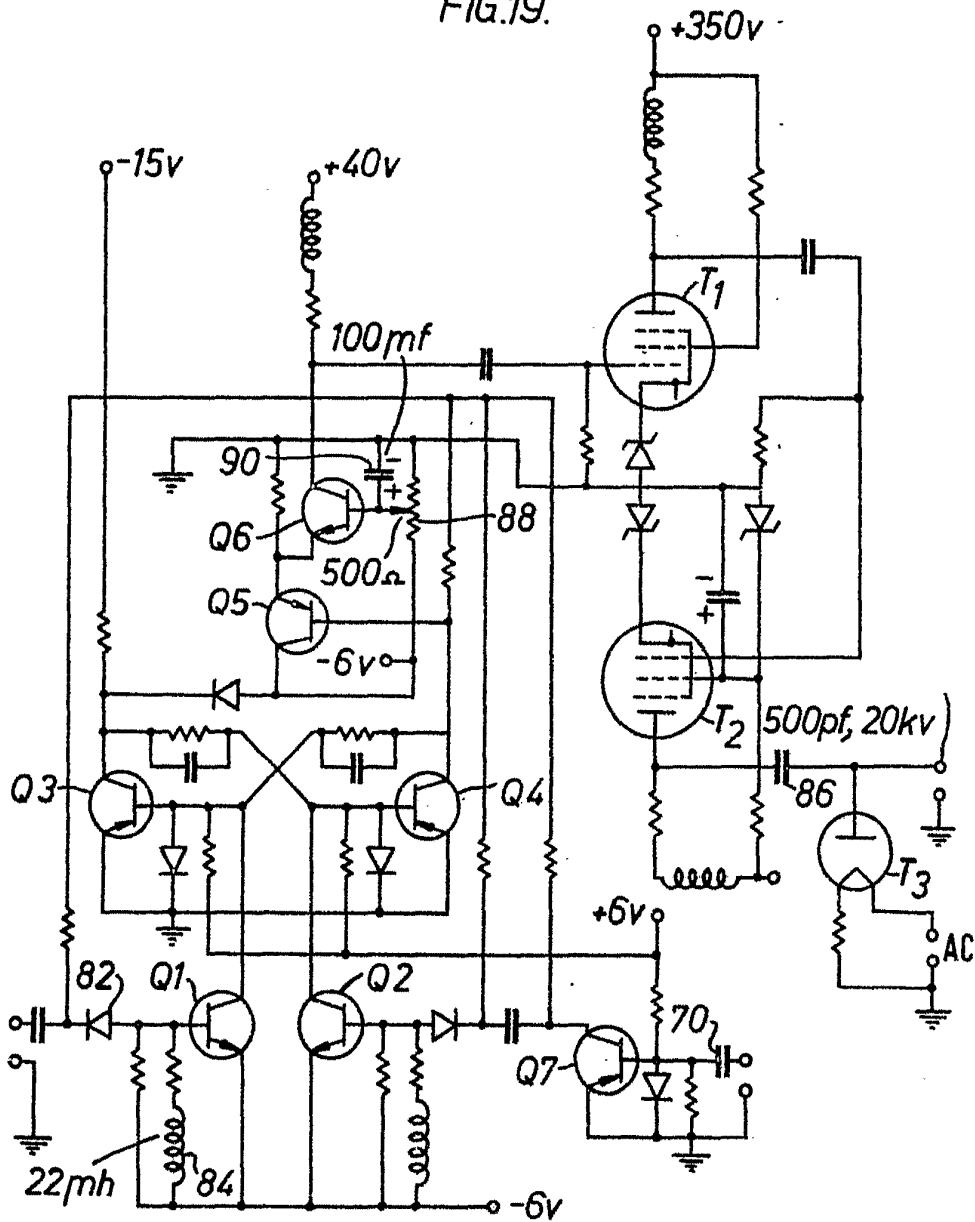
24 Dic 1968



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 de Diciembre DE 1968
REVISOR: [Signature]
P. F.



FIG.19.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 1968
BERNARDI DE...
P. P.



FIG. 20.

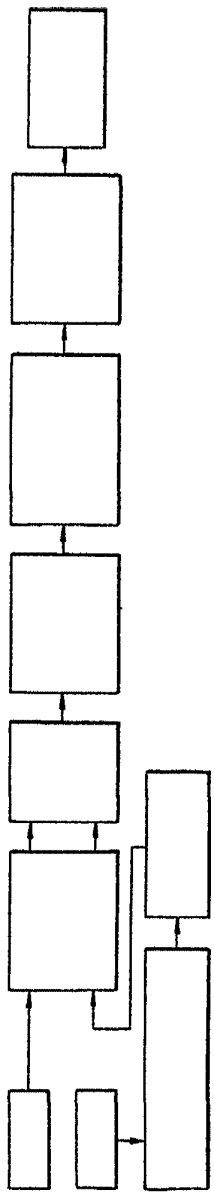
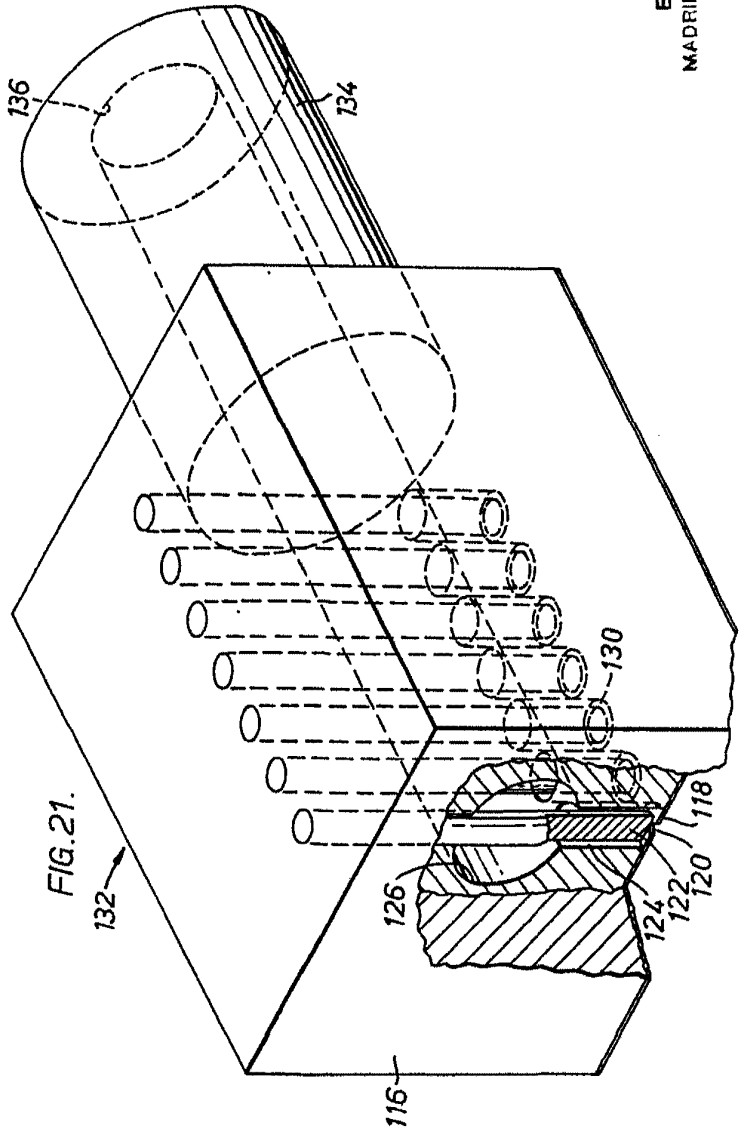


FIG. 21.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 Diciembre 1968
E. F. F.
P. F.

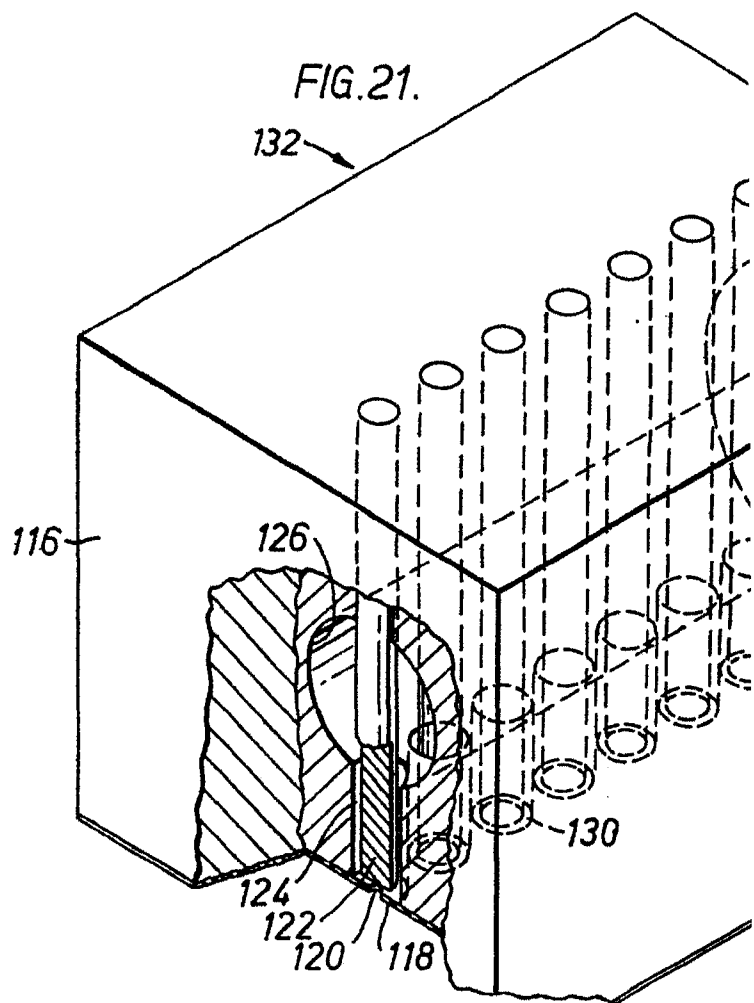
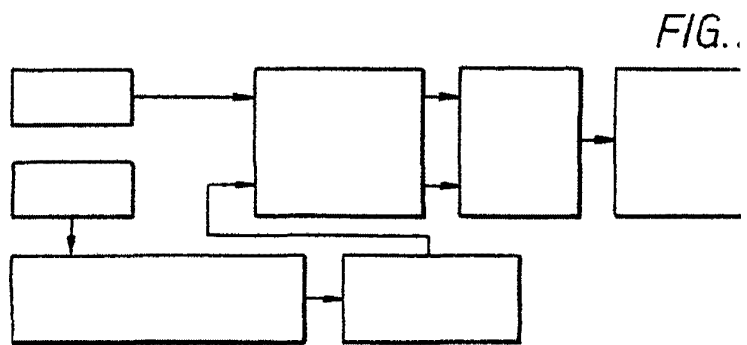
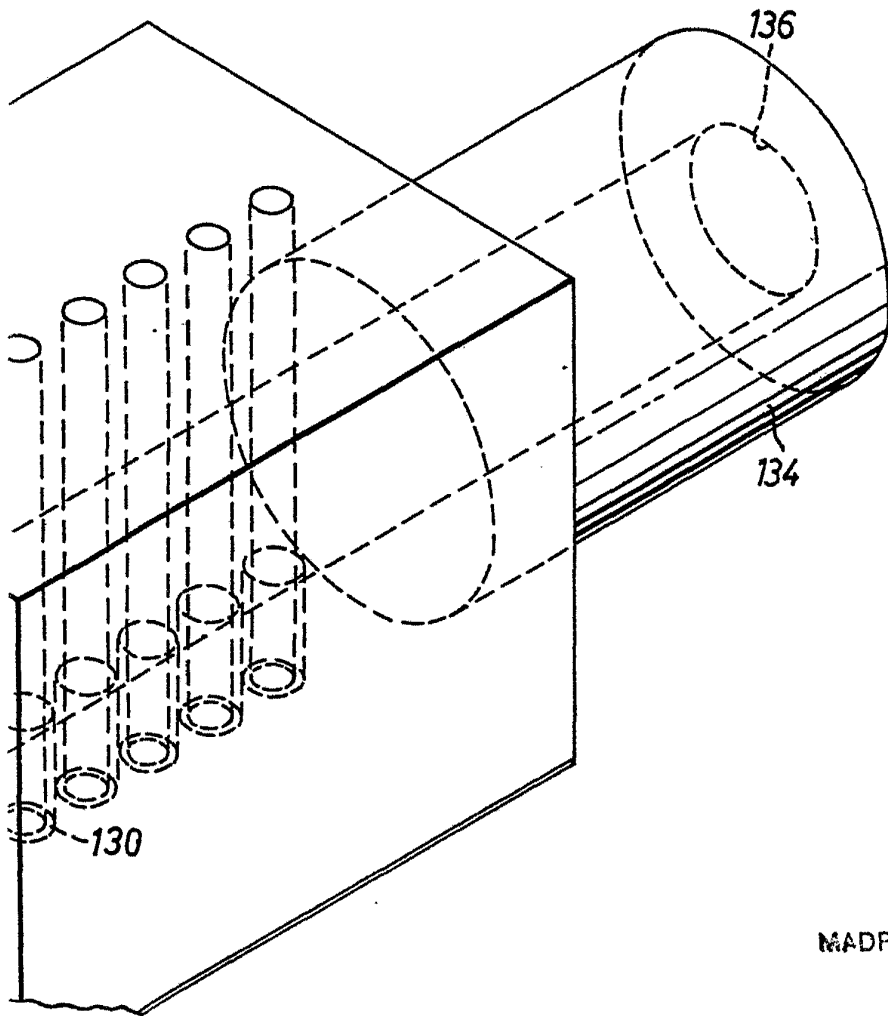
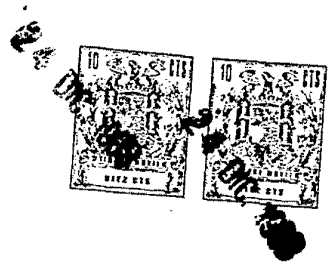
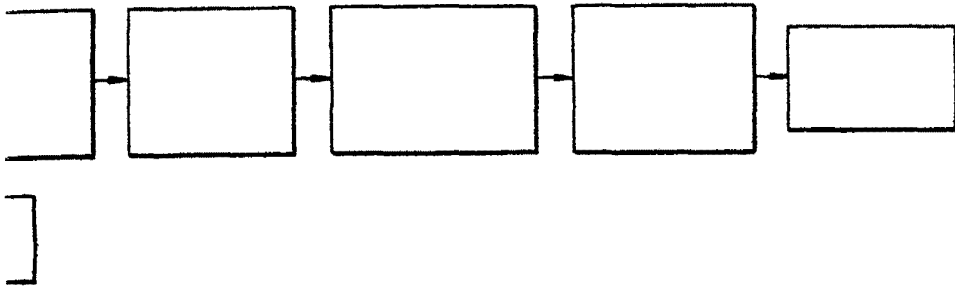


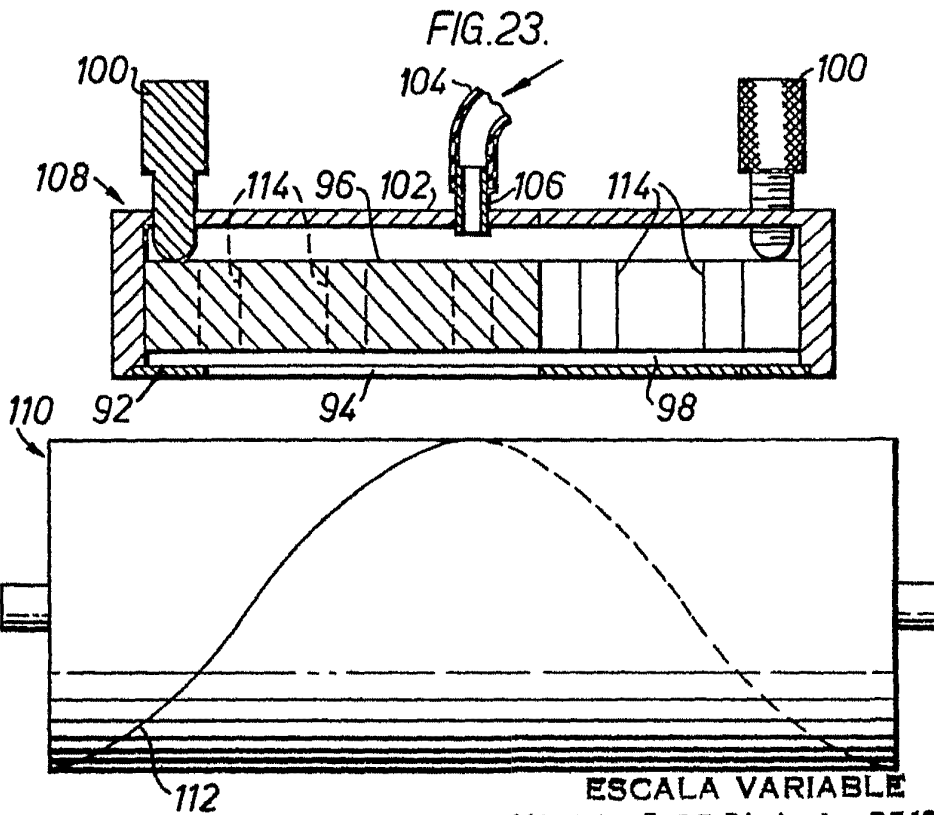
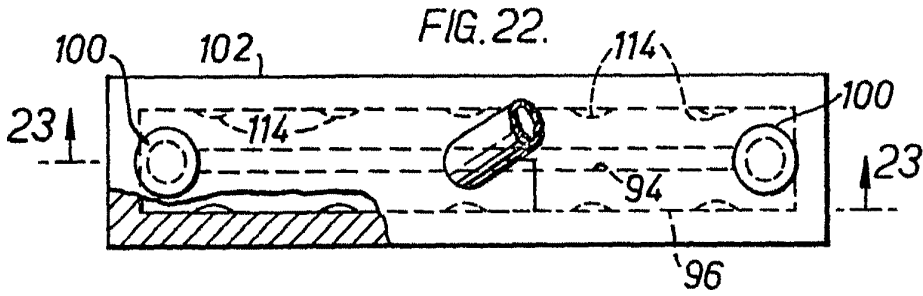
FIG. 20.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre 1968
P. P.



24



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 1968
BERNARD J. GRIFFIN
P. P.

24 DIC. 1968

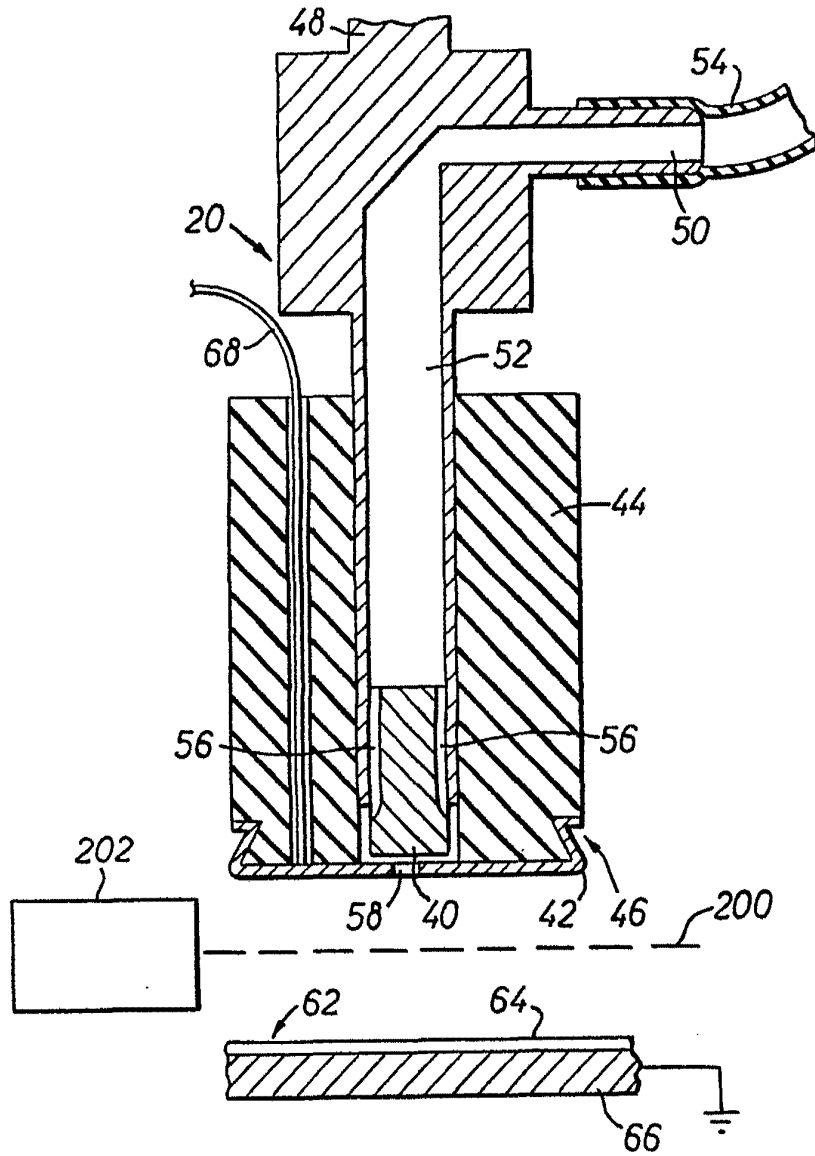


FIG. 24

ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Diciembre DE 1968
BERNALDO UNGRÍA
P. P.