

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

05 FEB. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

10	ES	11	NUMERO	472.674	10	AI
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	18-8-78		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	34796/77		18 de Agosto de 1.977		Inglaterra.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	42	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B41N		

54	TITULO DE LA INVENCION
	APARATO PARA REVELAR UN DISPOSITIVO SENSIBLE A LA RADIACION EXPUESTO EN IMAGEN.

71	SOLICITANTE (S)
	VICKERS LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Vickers House, Millbank Tower, Millbank, London, Sw1P 4RA Inglaterra.

72	INVENTOR (ES)
	LESLIE EDWARD LAWSON

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a la elaboración de dispositivos sensibles a las radiaciones, que comprende una capa sensible a la radiación sobre un sustrato.

Dichos dispositivos sensibles a las radiaciones se utilizan en la producción de, por ejemplo, planchas impresoras, en particular planchas impresoras litográficas, circuitos impresos y circuitos integrados. Los dispositivos sensibles a las radiaciones para utilizarse en la producción de planchas impresoras litográficas suelen consistir en una chapa metálica de sustentación, que se trata mecánicamente y/o químicamente para proporcionar una superficie apropiada de trabajo y que lleva la capa sensible a la radiación. En la práctica, el dispositivo se expone en imagen a una luz actínica utilizando una transparencia negativa ó positiva de un sujeto apropiado. El efecto de la luz actínica consiste en alterar la solubilidad de la capa sensible a la radiación. El dispositivo expuesto en imagen se revela después. La fase de revelado comprende poner en contacto el dispositivo expuesto en imagen con un revelador para remover de una forma selectiva las zonas de recubrimiento no deseadas de la chapa de sustentación para dejar una imagen constituida por las áreas de la capa que queda sobre la chapa de sustentación. Otros tipos de planchas impresoras y circuitos impresos e integrados se producen de una manera similar.

La transparencia negativa ó positiva comprende comúnmente una capa de haluro de plata que forma y proporciona una imagen de línea ó una imagen de semiligrabado ó una imagen de grabado continuo, ó cualquier combinación de dichas imágenes. De las numerosas capas sensibles a las radiaciones que se pueden utilizar para los dispositivos las resinas de cinnamato de polibinilo y resinas diafoicas son típicas de las que se pueden

emplear conjuntamente con transparencias negativas, mientras que la goma dicromatada y las diazidas de quinona discrecionalmente en combinación con resinas novolak son representativas de - las que se pueden utilizar cuando la exposición se realiza de-
5 bajo de una transparencia positiva apropiada.

El procedimiento de revelado preciso y los líquidos - reveladores utilizados, dependen de la solubilidad y características químicas de la capa sensible a la radiación que se revela. A pesar de que el revelado puede realizarse a mano, cada vez se
10 efectúa más en aparatos reveladoras automáticos.

La presente invención se refiere al revelado automáti-
co.

Algunas combinaciones de capas sensible a la radiación y revelado se ven afectadas notablemente por la temperatura del
15 revelador y las variaciones a partir de la temperatura predeter-
minada dá por resultado un revelado incorrecto y una reproducción
insatisfactoria de la transparencia. Según se sabe, una medida
de la capacidad de una placa sensible a la radiación para repro-
ducir una transparencia se puede obtener exponiendo la placa a
20 través de una guía de exposición conocida como "escala del gris"
ó "cuña escalonada". Un ejemplo normal de dicha guía de exposi-
ción consiste en una pluralidad de fases de aumento de la densi-
dad óptica, siendo la primera fase transparente. Las fases rea-
les que se reproducen sobre la placa dependen de la combinación
25 de capas sensible a la radiación y revelador particulares, las
condiciones del revelado y las condiciones de exposición. No obs-
tante, es conveniente que para un conjunto dado de condiciones
la reproducción de la "escala gris" sea siempre la misma. Las -
variaciones en la temperatura del revelador podrían evitar obte-
30 ner tales resultados.

Esta invención tiene por objeto proporcionar un aparato para revelar dispositivos sensibles a las radiaciones expuestas en imagen que compensa cualquier cambio en la temperatura de trabajo del líquido revelador.

5 Debido a las variaciones en las rutinas del revelado, surgen problemas en el diseño de un aparato capaz de revelar dispositivos sensibles a la radiación diferentes. Así, un aparato revelador con una longitud de baño revelador de, por ejemplo 305 mm, tendrá una velocidad óptima de la placa de 889 mm/minuto cuando se utiliza para revelar una placa sensible a la radiación de trabajo en negativo con un revelador de disolvente orgánico, y una velocidad óptima de la placa de 508 mm/minuto cuando se utiliza para revelar una placa sensible a la radiación de trabajo en positivo con un revelador alcalino.

15 Se ha averiguado que si un dispositivo sensible a la radiación de trabajo en positivo expuesto en imagen se revela con una breve exposición a radiación actínica antes del revelado ó durante el mismo, se puede reducir el tiempo del revelado. Cuando esta exposición se efectúa anualmente, es difícil obtener resultados pronosticables y repetibles porque las condiciones de la exposición son difíciles de controlar. Este problema se puede resolver exponiendo el dispositivo en general a una radiación actínica relativamente menos intensa durante un periodo de tiempo más largo mientras la placa se mueve a lo largo de un trayecto pasando por la fuente de radiación. No obstante, se ha averiguado que el grado al que se tiene que someter un dispositivo dado a una exposición general, para obtener un resultado dado, depende de la temperatura del revelador.

20 Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para revelar un dispositivo sensible a la radiación, expues-

25

30

to en imágen, dando al dispositivo una exposición general, antes del revelado ó durante el mismo, cuya exposición general se controla dependiendo de la temperatura del líquido revelador.

Según la presente invención, se proporciona un aparato para revelar un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imágen, cuyo aparato comprende:

- (i) un recipiente para un líquido revelador;
- (ii) un medio para poner el dispositivo en contacto con el líquido revelador;
- (iii) un elemento sensible a la temperatura para detectar la temperatura del líquido revelador y para producir una señal de salida dependiendo de dicha temperatura; y
- (iv) un medio para controlar el revelado del dispositivo de forma que dependa de la señal de salida, por lo que el grado del revelado del dispositivo depende de la temperatura del líquido revelador.

En una modalidad, el aparato comprende un medio del mover el dispositivo con respecto al líquido revelador; utilizándose la señal de salida para controlar un motor para mover al medio del movimiento del dispositivo. En una forma de esta modalidad, el medio de movimiento del dispositivo comprende un par de rodillos paraa alimentar el dispositivo auna velocidad apropiada a lo largo de un trayecto a través del líquido revelador. En una variante, el medio del movimiento del dispositivo comprende un mecanismo para sumergir el dispositivo en el líquido revelador en el recipiente y para retirarlo después de un intervalo de tiempo apropiado. En cualquiera de los casos, el tiempo de permanencia del dispositivo en el aparato depende de la señal de salida, v.g., de la temperatura del líquido revelador. En otra modalidad, el líquido revelador se alimenta al dispositi

vo durante un periodo de tiempo que depende de la señal de salida. En este caso también el dispositivo y el líquido revelador se ponen en contacto durante un periodo de tiempo que depende de la temperatura del líquido revelador. Como variante, la señal de salida, se puede utilizar para controlar un motor que mueve un rodillo dispuesto para agitar líquido revelador en contacto con el dispositivo, de modo que la velocidad de rotación del rodillo dependa de la señal de salida, v.g, de la temperatura del líquido revelador. En otra modalidad, el aparato comprende además una fuente de radiación actínica colocada en el aparato ó adyacente al mismo de modo que el revelado comprenda también la fase de someter el dispositivo a una exposición uniforme general antes de ponerse en contacto con el líquido revelador ó durante dicho contacto. En este caso, el grado al que se somete el dispositivo a radiación procedente de dicha fuente se puede controlar dependiendo de la señal de salida. Esta operación se puede efectuar convenientemente interponiendo una abertura variable entre la fuente y el trayecto y regulando el tamaño de la abertura dependiendo de la señal de salida.

Los dispositivos sensibles a las radiaciones de trabajo en positivo, ejemplificados por dispositivos sensibilizados por quinona diazida, se utilizan en la técnica conocida como "litografía sin plantilla" v.g., la técnica en la cual el dispositivo se expone directamente a través de una matriz de matiz continuo, sin el empleo de la plantilla tradicional de semigrabado. La técnica de someter la placa a una exposición general antes del revelado, aumenta la gama de tonos ó matices que se pueden obtener. No obstante, de nuevo, es difícil obtener resultados pronosticables y repetibles cuando la operación se realiza manualmente. Un aparato de la invención que comprende una

fuelle de radiación, según se ha mencionado, se puede utilizar para revelar estas placas, produciéndose variaciones en la gama de tonos ó matices por variación de la duración de la intensidad de la exposición general. Como variante, si se desea, mantener los parámetros constantes, la gama de tonos ó matices se puede variar alterando la velocidad de paso de las placas por la fuente de radiación. Evidentemente, la variación en la duración e intensidad de la exposición y la variación en la velocidad de la placa se pueden combinar para conseguir un mejor control de la gama de tonos ó matices.

Para comprender mejor la invención y para mostrar como se puede poner en práctica, tórnense como referencia, a título de ejemplo, los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama esquemático de un aparato según la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de conjuntos del circuito de control del aparato de la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de circuito de una parte del circuito de control ilustrado en la figura 2.

La figura 4 es un diagrama esquemático de otro aparato según la presente invención.

La figura 5 es un diagrama esquemático de otro aparato según la presente invención.

La figura 6 es un diagrama esquemático de otro aparato según la presente invención.

La figura 7a ilustra una modalidad de una parte del aparato de la figura 6.

La figura 7b ilustra otra modalidad de la parte ilustrada en la figura 7a.

La figura 8 es un diagrama esquemático de otro aparato

to según la presente invención.

Refiriéndonos a la figura 1, el aparato comprende un tanque 1 para contener líquido revelador; un par de rodillos de entrada revestidos de caucho 2y 2a, un par de rodillos de salida revestidos de caucho 3 y 3a y un motor eléctrico de corriente continua 4 conectado para mover el rodillo 2. El rodillo 2a se mueve por contacto con el rodillo 2., (los rodillos 3, 3a se pueden mover también por el motor, 4 si así se desea). Un elemento sensible a la temperatura, en forma de sonda 5 que contiene un termistor, se monta en el tanque 1 para quedar dentro del revelador.

Refiriéndonos a la figura 2, el circuito de control eléctrico consiste de una fuente de voltaje constante 9 en forma de regulador de voltaje de circuito integrado, un convertidor de voltaje de temperatura 10 que incorpora el termistor, y un servodispositivo 11 en forma de controlador de tiristor de corriente continua, cuya señal de salida controla la velocidad del motor 4.

Según se ilustra en la figura 3, el voltaje regulado procedente de la fuente 9 se alimenta a través del termistor 12 a un par de amplificadores de corriente continua 13 y 14. La variación en la temperatura del termistor 12 produce un cambio en su resistencia que, a su vez, produce un cambio en el voltaje de entrada al amplificador 13. La salida del amplificador 14 se conecta al servodispositivo 11. Un resistor variable 15 se utiliza para variar la ganancia del amplificador 13.

En la práctica, un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imagen, se alimenta en los rodillos de entrada 2 y 2a que lo mueven a lo largo de un trayecto 6 a través del aparato y después lo sacan del aparato por rodillos de salida 3 y 3a.

Durante su paso a lo largo del trayecto 6, el dispositivo se su
merge en el revelador en el tanque 1, por lo que se remueven las
áreas más solubles de la capa sensible a la radiación expuesta
en imagen del dispositivo. El tiempo de permanencia del disposi
5 tivo en el aparato se controla automáticamente dependiendo de -
la temperatura del revelador. Cuanto más elevada sea la tempe-
ratura del revelador, detectadas por la sonda 5, tanto mayor se
rá la velocidad del motor 4 y, por lo tanto, tanto menor el tiem
po de permanencia.

10 Evidentemente, la compensación de temperatura que es
apropiada para una combinación de capas sensible a la radiación
y revelador puede no ser necesariamente apropiada para otra. Se
puede obtener una variación apropiada del cambio de velocidad
del motor con respecto a la temperatura ajustando el potenció-
15 metro 15. Además, en el caso de una combinación dada de capa -
sensible a la radiación y revelador, el potenciómetro 15 se pue-
de ajustar para variar el contraste del dispositivo revelado. -
Además, el ajuste del potenciómetro 15 puede variar para permi-
tir una operación en la actividad del revelador como resultado
20 de un agotamiento parcial.

Refiriéndonos a la figura 4, el aparato comprende un
par de rodillos de entrada revestidos de caucho 20 y 20a, un -
par de rodillos de salida revestidos de caucho 30 y 30a, y un
motor eléctrico de corriente continua 40 para mover los rodillos
25 20 y 20a. El aparato comprende un depósito separado 21 para lí-
quido revelador y una bomba 25 para enviar líquido revelador a
una barra pulverizadora 26 situada entre un par de rodillos re-
vestidos de felpa 23 y 23a movidos por un motor separado 24. Un
elemento plano 22 se sitúa bajo los rodillos 23 y 23a y la bar-
30 ra 26 y una bandeja de recogida 27 se utilizan para devolver lí

quido revelador al depósito 21. El aparato comprende una sonda sensible a la temperatura 28 similar a la del aparato de la figura 1 y se sitúa preferiblemente en el depósito 21 según se ilustra. El aparato comprende también un circuito de control eléctrico del tipo ilustrado en las figuras 2 y 3 y la señal de salida del servodispositivo del circuito se alimenta al motor 40 y/o al motor 24.

En la práctica, un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imagen, se alimenta con la cara hacia arriba a lo largo de un trayecto entre los rodillos de entrada 20 y 20a, entre los rodillos 23 y 23a, y el elemento 22, y después entre los rodillos de salida 30 y 30a. La capa sensible a la radiación expuesta del dispositivo se pone en contacto con los rodillos 23 y 23a y el revelado se lleva a cabo por una acción combinada de frotamiento y disolvente. El aparato tiene las características necesarias para que cuanto más elevada sea la temperatura del líquido revelador, (i) tanto mayor sea la velocidad del motor 40 (y por lo tanto de los rodillos, 20 y 20a), y por tanto, tanto menor será el tiempo de permanencia del dispositivo en el aparato, y 2 (ii) no será en este caso (ii) cuanto menor sea la temperatura tanto más lento marchará el motor 24 (y por lo tanto los rodillos 23 y 23a), y por lo tanto, el líquido en la capa expuesta se someterá a una agitación menos intensa. El grado al que se revela el dispositivo depende, por lo tanto, de la temperatura del líquido revelador, y como en el caso del aparato de las figuras 1 a 3, esta relación se puede ajustar según se desee.

Refiriéndonos a la figura 5, el aparato comprende un tanque 41 para contener el revelador y un par de rodillos de entrada revestidos de caucho 42 y 42a y un par de rodillos de sa-

lida revestidos de caucho 43 y 43a que definen un trayecto 46 a través del aparato. Se incluye un motor eléctrico 44 para mover el rodillo 42, moviéndose el rodillo 42a por fricción con el rodillo 42. Los rodillos 43 y 43a se pueden mover también por el motor 44, si así se desea. El aparato comprende también un medio para someter las placas sensibles a la radiación, que pasan a lo largo del trayecto 46, a una exposición general a radiación actínica. Esta operación se realiza preferiblemente por una pluralidad de fuentes de radiación actínica y/o una ó más fuentes móviles, de modo que el aparato se pueda utilizar para revelar placas que exijan ser sometidas a una exposición general desde posiciones diferentes. Los números de referencia 45a a 45e indican ejemplos de posiciones apropiadas. Las posiciones 45d y 45e se utilizan cuando la placa se revela boca abajo. En el caso de la posición 45e el tanque, lógicamente, deberá ser translúcido. Se utiliza un medio (no ilustrado) para detectar la presencia de una placa a lo largo del trayecto 46 y para poner en funcionamiento la fuente de radiación actínica cuando la placa alcanza una posición a lo largo del trayecto 46 en la cual puede recibir radiación de la fuente. (Como variante, la fuente se puede hacer funcionar a mano cuando la placa alcanza una posición apropiada a lo largo del trayecto). Un elemento sensible a la temperatura, en forma de sonda 31, que contiene un termistor, se monta en el tanque 41 para quedar en el revelador. El termistor forma parte de un circuito de control del tipo descrito con relación a las figuras 2 y 3 y funciona conectado al motor 44 de modo que la velocidad del motor aumente (y por lo tanto el tiempo de permanencia de las placas se reduzca) al aumentar la temperatura del revelador. Como variante, ó adicionalmente, el termistor puede funcionar conectado a un dispositivo de

regulación de una abertura variable (v.g., en forma de ranura de anchura ajustable que forma, por ejemplo parte de un mecanismo de obturador) situado entre la fuente de radiación y el trayecto de la placa.

5 En la práctica, una placa sensible a la radiación expuesta en imagen se alimenta en los rodillos de entrada 42 y - 42a que la llevan a lo largo del trayecto 46 a través del aparato y después sale del aparato por los rodillos de salida 43 y 43a. Durante su paso a lo largo del trayecto 46, el dispositivo se sumerge en el revelador en el tanque 41, por lo que se remueven de una forma selectiva las áreas más solubles de la capa - 10 sensible a la radiación expuesta en imagen del dispositivo. El tiempo de permanencia del dispositivo se controla dependiendo de la temperatura del revelador. Según pasa el dispositivo por 15 la fuente de radiación actínica, se expone toda la superficie de la placa. En el caso en que el aparato comprende una abertura variable según se ha descrito ésta se regula también dependiendo de la temperatura del líquido revelador para dar al dispositivo una exposición general conveniente dependiendo de la temperatura. 20 ratura.

 La fuente de radiación actínica puede ser de cualquier tipo apropiado, por ejemplo una lámpara de haluro de mercurio, una lámpara de xenon pulsátil ó una lámpara ultravioleta. Además en el caso en que el aparato tenga las características necesarias para dar a la placa una exposición general que dependa de la - 25 temperatura del revelador, puede comprender uno ó más filtros y un medio de interponerlos entre el trayecto de la placa y la fuente, según resulte apropiado dependiendo de dicha temperatura, de modo que la cantidad de radiación que alcance la placa - 30 durante la exposición general, dependa de la temperatura del re

velador.

5 Refiriéndonos ahora a la figura 6, las partes correspondientes a las partes del aparato de la figura 5, se indican con números de referencia iguales. El aparato es idéntico al de la figura 5, excepto que la sonda 31 no funciona conectada al motor 44. En este caso, la sonda 31 funciona conectada a un dispositivo 50 para regular la cantidad de radiación que alcanza a la placa desde la fuente de radiación (45a), de modo que el grado de exposición general uniforme de la placa, según pasa a través del aparato, se controle dependiendo de la temperatura del revelador.

10 El dispositivo 50 se ilustra esquemáticamente en la figura 6. Por ejemplo, puede adoptar la forma de una abertura controlable situada entre la fuente y el trayecto de la placa. Dicho dispositivo se ilustra en la figura 7a. Refiriéndonos a dicha figura, la fuente comprende una lámpara tubular 55 situada dentro de una caja 56 que tiene una ranura situada transversalmente con respecto al trayecto de modo que la radiación procedente de la fuente pueda incidir sobre placas que pasan a lo largo del trayecto de la placa. Se montan obturadores 57 en los lados de la ranura y actúan conjuntamente con la ranura para proporcionar una abertura variable para la fuente. Los obturadores se pueden desplazar uno hacia el otro con el fin de reducir el tamaño de la abertura (y por lo tanto reducir la cantidad de radiación que alcanza el trayecto) ó en sentido contrario para aumentar el tamaño de la abertura (y por lo tanto aumentar la cantidad de radiación que alcanza el trayecto). Cada obturador 57 lleva una cremallera que engrana con un piñón 58 movido por un motor (no ilustrado) para desplazar los obturadores 57. El motor funciona conectado a la sonda sumergida en el líquido re-

velador de tal manera que el grado de giro del piñón (y por lo tanto el tamaño de la abertura) dependa de la señal de salida generada por la sonda y su circuitería correspondiente. De este modo, la cantidad de radiación a la que se someten las placas está determinada por la temperatura del líquido revelador.

En otra modalidad, el dispositivo 50 puede adoptar la forma de una pluralidad de filtros dispuestos para interponerse de una forma selectiva entre la fuente y el trayecto de la placa. Dicho dispositivo se ilustra en la figura 7b donde las partes correspondientes a las partes de la figura 7a están indicadas por los mismos números de referencia. La ranura se cierra por medio de un filtro de radiación desplazable 59 que comprende partes adyacentes de diferente transmitancia de radiación. El filtro 59 lleva una cremallera que engrana con el piñón 58. La rotación del piñón hace que el filtro 59 se desplace a través de la ranura, de modo que una u otra de sus partes se interpongan entre la fuente y el trayecto. La cantidad de radiación que alcanza el trayecto depende de cual de estas partes se interpone entre la fuente y el trayecto. Como en el caso de la figura 7a, el grado con el que gira el piñón (y por lo tanto la parte que se ha de interponer en cualquier caso dado) depende de la señal de salida generada por la sonda y su circuitería correspondiente y, por lo tanto, la cantidad de radiación a la que se someten las placas está determinada por la temperatura del revelador.

Refiriéndonos ahora a la figura 8, las partes correspondientes a las partes de la figura 4, están indicadas por los mismos números de referencia. En esta modalidad, la placa sensible a la radiación expuesta en imagen se coloca sobre el elemento 22 boca arriba. (La placa se puede colocar en su sitio a ma-

no 6 automáticamente). El líquido revelador se pulveriza sobre la placa de una pluralidad de barras de pulverización 26' dispuestas de modo que todas las superficies de la placa estacionaria se ponga en contacto con el líquido revelador. La conducción de líquido que transporta revelador desde el depósito 21 hasta las barras de pulverización 26' comprende una válvula 60 accionada por un temporizador 61 que funciona conectado a la señal de salida generada por la sonda 28 si su circuitería correspondiente. El dispositivo tiene las características necesarias para que el periodo de tiempo durante el cual el líquido revelador sale de las barras de pulverización 26' dependa de la temperatura del líquido revelador.

Los ejemplos que siguen ilustran la invención.

EJEMPLO 1

Una placa previamente sensibilizada de trabajo en positivo, consiste en su substrato de aluminio granulado y anodizado, recubierta con una mezcla sensible a la radiación de un ester de naftoquinona diazida ácido sulfónico y una resina novolak, se expuso por debajo de un positivo de semiligrabado acompañado por "una escala de grises" de tono continuo a una luz emitida de una fuente de haluro de mercurio por espacio de dos minutos. Después se reveló empleando el aparato de las figuras, 1a 3, con el tanque lleno con un líquido revelador que comprendía una solución acuosa al 5 % de metasilicato de sodio a una temperatura de 20°C, a esta temperatura, el motor movía los rodillos de entrada a la velocidad necesaria para que la placa se sumergiera en el líquido revelador por espacio de 2 minutos. La imagen de la placa revelada contenía 8 fases de "gris" de la escala de grises de control.

El ejemplo se repitió con el líquido revelador a 25°C

A esta temperatura, el motor movía a los rodillos de entrada a mayor velocidad bajo control del elemento sensible a la temperatura, de modo que la placa se sumergiera durante un minuto. La imagen revelada comprendía las mismas fases de "gris" y no se podía detectar diferencia entre la reproducción de los positivos cuando se comparaba con la obtenida anteriormente a 20°C.

A título comparativo, se repitió el ejemplo con la temperatura del líquido revelador a 25°C pero sin compensación de temperatura. La placa se sumergió por lo tanto por espacio de dos minutos. Se obtuvo una imagen con un grave revelado con exceso que contenía más fases de "gris" y ninguna fase "sólida". La reproducción de los dispositivos era mala e inaceptable.

EJEMPLO 2

Una placa de mordentado profundo, consistente en un substrato anodizado que tenía una capa sensible a la radiación a base de goma arábica dicromatada, se expuso a través de una plantilla positiva de grabado en línea y semilgrabado y una escala de grises continua.

La placa expuesta se alimentó en el aparato de la figura 1 a 3, conteniendo el tanque una solución acuosa al 50 % peso/volumen de cloruro de calcio a 15°C, como líquido revelador. El aparato se ajustó de modo que la placa se revelará por espacio de 6 minutos.

La placa se lavó finalmente con alcohol anhidro para remover todas las trazas del líquido revelador. Al examinar las placas demostraron que se había obtenido una protección satisfactoria y que la escala de grises se había revelado hasta haberse hecho transparente la fase nº 10.

El ejemplo se repitió con el revelador a 25°C. A esta temperatura, la velocidad del motor aumentó bajo la influencia

5 del elemento sensible a la temperatura, de modo que la placa se revelara en dos minutos 20 segundos. Se obtuvo un resultado satisfactorio similar. A título comparativo, se reveló una placa similar con el revelador a 25°C pero sin compensación de temperatura.

10 La placa se reveló durante 6 minutos y dió por resultado una imagen con revelado en exceso. La imagen de la escala de grises se había aclarado hasta la fase 6. Después de un revelado tradicional más se observó que la placa impresora final era demasiado oscura debido a puntos de semiligrabado indebidamente grandes y debido a eflorescencia.

EJEMPLO 3

15 Tres chapas de superficie lisa de cinc para fotografiado se recubrieron con la composición sensible a la radiación de trabajo positivo del ejemplo 1 y después se expusieron y se revelaron como en dicho ejemplo. Las placas expuestas se mordentaron entonces en un baño de mordentado sin polvo durante varios minutos para producir placas para prensa impresora. Al igual que anteriormente, las placas reveladas utilizando el dispositivo de compensación de temperatura era idéntica y apropiada para la impresión, mientras que la otra placa resultaba inapropiada debido a la ausencia de áreas sólidas al examinar la reproducción de la escala de grises.

EJEMPLO 4

25 Dos placas impresoras previamente sensibilizadas, de trabajo en negativo, consistentes en un substrato granulado y anodizado, llevaba una capa sensible a la radiación, cuya capa comprendía un semi-éster de ácido cinnamilidenemalonico de poli(2,3-epoxi-propil metacrilato) se expusieron por debajo de un -
30 negativo de grabado en línea y de semiligrabado y una escala de

grises continua durante un minuto a una luz procedente de una fuente de haluro de mercurio. Las placas se revelaron haciéndolas traspasar a través del aparato de las figuras 1 a 3 que contenía una solución acuosa al 6 % de silicato sódico como revelador. En un caso, la temperatura del revelador era de 20°C y el tiempo de revelado era de 30 segundos. En el otro caso, la temperatura del revelador era de 25°C y dió por resultado un tiempo de revelado de 20 segundos bajo la influencia del elemento sensible a la temperatura. En ambos casos, se obtuvo la misma reproducción de la escala de grises.

EJEMPLO 5

Se repitió el ejemplo 1 excepto que las placas se expusieron debajo de un positivo de tono ó matiz continuo en lugar del positivo de semilgrabado y que el aparato contenía un revelador que comprendía 60 gramos de metasilicato sódico y 180 cm³ de polietilenglicol (M.peso 300) por litro de agua destilada. Ambas placas, reveladas en condiciones compensadas por temperatura, poseían 10 fases de "gris" y 10 fases "solidas" en la escala de grises y una reproducción satisfactoria del positivo. La placa revelada sin compensación de temperatura mostró un revelado en exceso y la escala de grises reproducida poseía 16 fases de "gris" pero ninguna fase "sólida".

Los resultados de este ejemplo se obtuvieron con el potenciómetro 15 ajustado para producir un cambio en la salida de 0,95 voltios por un grado centígrado de cambio de temperatura.

EJEMPLO 6

Un aparato similar al ilustrado en la figura 1, pero de un tamaño apropiado para el revelado de película, se utilizó para revelar una película parincromática "plus X" (suministrada

por Kodak Ltd). El tanque contenía revelador (Microdol "X" (Kodak Ltd) a una temperatura de 20°C. A esta temperatura, la velocidad de los rodillos era la necesaria para que la película se revelara en 10 minutos. Otra película similar se reveló con el revelador a una temperatura de 24°C y en este caso el tiempo de revelado fué de 7 minutos.

EJEMPLO 7

Un aparato compensado por temperatura para revelar materiales de transferencia de difusión del haluro de plata se construyó incorporando en el aparato descrito en la patente Británica 1.425.217 una sonda sensible ala temperatura y un circuito de control eléctrico según se ha descrito con relación a las figuras 1 a 3. Una hoja de papel negativo de transferencia por difusión de haluro de plata expuesto, y una hoja receptora positiva en forma de placa litográfica de aluminio ADT (suministrada por Howson-Algraphy Group of Vickers Ltd) se alimentaron a través del aparato que se llenó con un revelador/fijador de monobaño ADT a 18°C. El aparato se ajustó para dar un tiempo de inmersión de 6 segundos. El experimento se repitió con un monobaño a 30°C y en este caso el tiempo de inmersión fué de 3 segundos.

EJEMPLO 8

Tres placas sensibles a la radiación, previamente sensibilizadas, de trabajo en positivo, que comprendían un substrato granulado y anodizado, que tenía una capa sensible a la radiación a base de quinona diamida y una resina de novolak se expusieron idénticamente en imagen debajo de un positivo de semili-grabado. La primera placa se reveló cara arriba utilizando un aparato según se ha descrito en la figura 5 con el tanque 41 - lleno con un líquido revelador que comprendía una solución acuosa

al 6 % de metasilicato sódico a temperatura ambiente (20°C). El aparato tenía una longitud de baño de aproximadamente 31 cm y se movía a una velocidad de aproximadamente 76 cm/minuto. No se dió una exposición general y la placa resultó con poco revelado.

La segunda placa se reveló del mismo modo, excepto que se sometió a una exposición general al moverse a través del aparato desde una fuente de radiaciones actínica que comprendía un tubo fluoreseente de aproximadamente 92 cm, de 30 W a 2 cm de la placa en la posición 5a. De este modo, se dió la exposición general antes de que la placa se pusiera en contacto con el revelador a 20°C. La placa resultante era de revelado correcto.

La tercera placa se reveló en el aparato con el tanque 41 lleno con un líquido revelador que comprendía una solución acuosa al 6 % de metasilicato sódico a 25°C, mientras recibía una exposición general similar a la recibida por la segunda placa. La velocidad del motor 44 se controló mediante la sonda 41 de modo que la velocidad de la placa fuera de aproximadamente 114 cm/minuto. Los resultados obtenidos fueron similares a los obtenidos con respecto a la segunda placa.

EJEMPLO 9

Tres placas sensibles a la radiación, idénticas a la del ejemplo 8, se expusieron por debajo de una fase de grises de tono continuo a la luz emitida desde una lámpara de haluro de mercurio por espacio de dos minutos y medio. Las placas se revelaron entonces en un aparato según se ha descrito en la figura 5, donde el tiempo de permanencia y la anchura de la abertura de la fuente de radiación dependían de la temperatura del revelador. El tanque se llenó con una solución acuosa del 6 % -

de metasilicato sódico.

La placa 1 se reveló sin una exposición general a una velocidad de 508 mm/minuto con el revelador a 18°C. La imagen final poseía 6 tonos de gris (fase 2 transparente, fase 9 sólida).

La placa 2 se reveló a la misma velocidad y a la misma temperatura del revelador, pero se sometió también a una exposición general pasada a través del aparato por medio de una lámpara de rayos ultravioletas Phillips de 30 W separada a 5 cm del trayecto de la placa en la posición 45a. El circuito de control se ajustó de modo que la abertura de la fuente de radiación tubiera 4 cm de anchura a la temperatura del revelador (18°C). La imagen final poseía 12 tonos de gris (fase 4 transparente, fase 17 sólida).

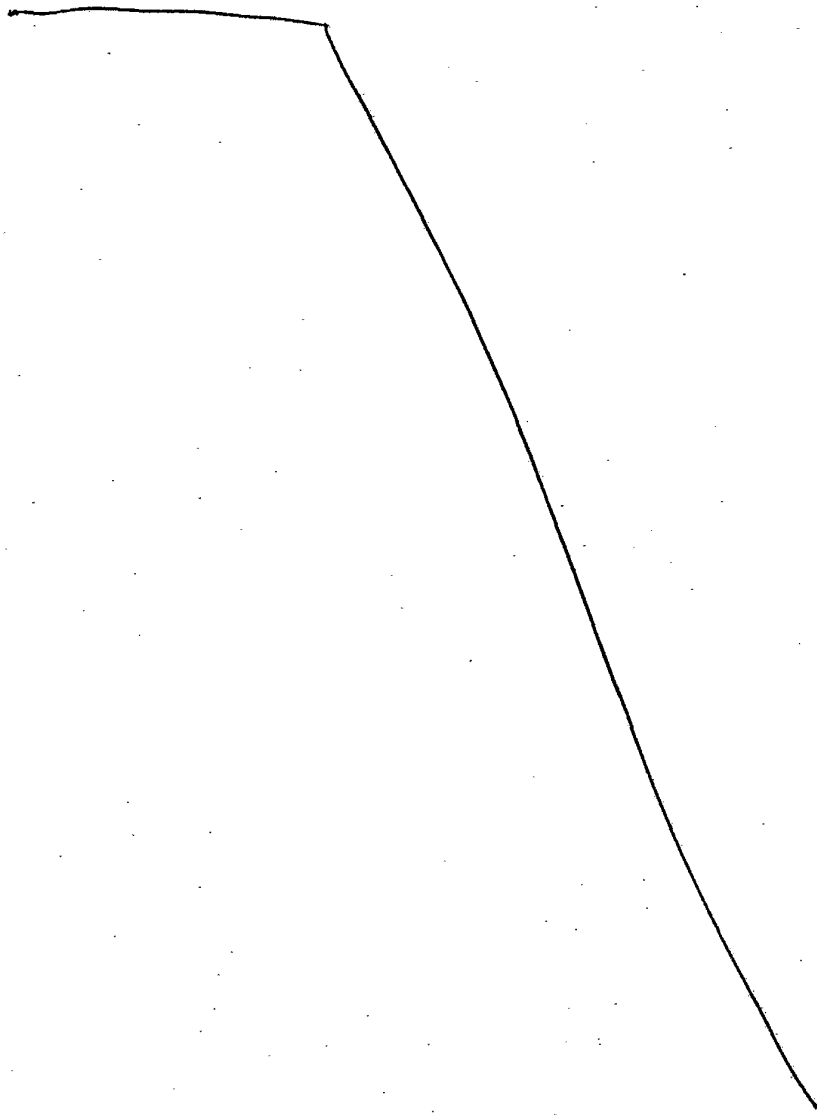
La placa 3 se reveló utilizando el mismo aparato empleado para la placa 2 pero con el revelador a una temperatura de 35°C. Debido a la mayor temperatura, la velocidad del motor 44 aumentó (y por lo tanto se redujo el tiempo de permanencia) y la abertura se ensanchó a 8 cm. La imagen final obtenida era similar a la de la placa 2.

El aparato de la presente invención ofrece diversas ventajas sobre los aparatos tradicionales de revelar. Se pueden obtener placas repetibles con precisión sin tener que verificar y ajustar la temperatura de trabajo del revelador, que, por lo tanto, puede estar siempre a temperatura ambiente. Se ahorra tiempo cuando la temperatura del revelador es baja, v.g., al comienzo del revelado en un ambiente frío puesto que no es necesario esperar hasta que el revelador se caliente a la temperatura normal de trabajo como ocurre con los reveladores tradicionales. Además, en el caso en que la temperatura ambiente sea supe-

rior a la temperatura de trabajo normal, no hay necesidad de utilizar un dispositivo para enfriar el revelador. Esto es particularmente importante en el caso de grandes aparatos de revelar que contengan de 30 a 40 litros de revelador.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10



REIVINDICACIONES

1.- Aparato para revelar un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imagen, cuyo aparato comprende un recipiente para líquido revelador y medios para poner en contacto el -
5 dispositivo con el líquido revelador, caracterizado porque el aparato comprende además un elemento sensible a la temperatura para detectar la temperatura del líquido revelador y para producir una señal de salida dependiendo de la temperatura y medios para controlar el revelado del dispositivo de una forma que depende de la señal de salida, por lo que el grado de revelado del
10 dispositivo depende de la temperatura del líquido revelador.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para poner en contacto el dispositivo con el -
líquido revelador comprenden medios para mover el dispositivo a
15 lo largo de un trayecto a través del líquido revelador.

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende además un motor para impulsar los medios de movimiento del dispositivo, funcionando el elemento sensible a la temperatura conectado al motor de modo que la señal de salida -
20 controle la velocidad del motor, por lo que el tiempo de permanencia del dispositivo del aparato depende de la temperatura del líquido revelador.

4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende un motor para impulsar un rodillo para agitar
25 el líquido revelador en contacto con el dispositivo, funcionando además el elemento sensible a la temperatura conectado al motor de modo que la señal de salida controle también la velocidad del motor, por lo que el grado de agitación del líquido revelador en contacto con el dispositivo depende también de la -
30 temperatura del líquido revelador.

5.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende además una fuente de radiación actínica situada en el aparato ó adyacente al mismo, de modo que el revelado efectuado por el aparato comprenda someter el dispositivo a una exposición general antes de su contacto con el líquido revelador, ó durante el mismo, funcionando el elemento sensible a la temperatura conectado a la fuente, de modo que la señal de salida controle a la fuente, por lo que el grado al que el dispositivo se somete a la exposición general depende de la temperatura del líquido revelador.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende además una abertura variable entre la fuente y el trayecto, por lo que el elemento sensible a la temperatura funciona conectado a un medio para abrir y cerrar la abertura de modo que la señal de salida controle el tamaño de la abertura, por lo que el grado a que se somete el dispositivo a la exposición general depende de la temperatura del líquido revelador.

7.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para poner en contacto el dispositivo con el líquido revelador comprende medios para alimentar líquidos revelador al dispositivo, funcionando conectado el elemento sensible a la temperatura a un dispositivo para regular los medios de alimentación de modo que la señal de salida controle a los medios de alimentación por lo que el líquido revelador se alimenta al dispositivo durante un periodo de tiempo que depende de la temperatura del líquido revelador.

8.- Procedimiento para revelar un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imagen poniendo en contacto el dispositivo con un líquido revelador para revelar el dispositivo, caracterizado porque la temperatura del líquido revelador -

se detecta y el revelado del dispositivo se controla de una forma que depende de la temperatura.

5 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el revelado se controla controlando el tiempo de contacto del dispositivo y el líquido revelador.

10 10.- Procedimiento según las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado porque el revelado se controla controlando el grado al que se somete el dispositivo a una exposición general a radiación actínica antes de su contacto con el líquido revelador ó durante el mismo.

15 11.- Aparato para revelar un dispositivo sensible a la radiación expuesto en imagen; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas a máquina - por una sola cara.

Madrid, - 3 OCT. 1978

VICKERS LIMITED.

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y PUMBO
p. p. Emisor: J. Suarez Diaz

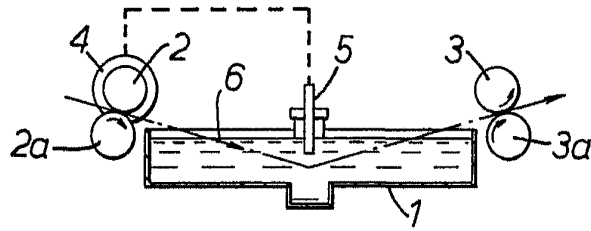


FIG. 1.

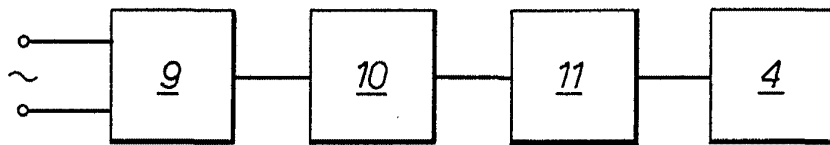


FIG. 2.

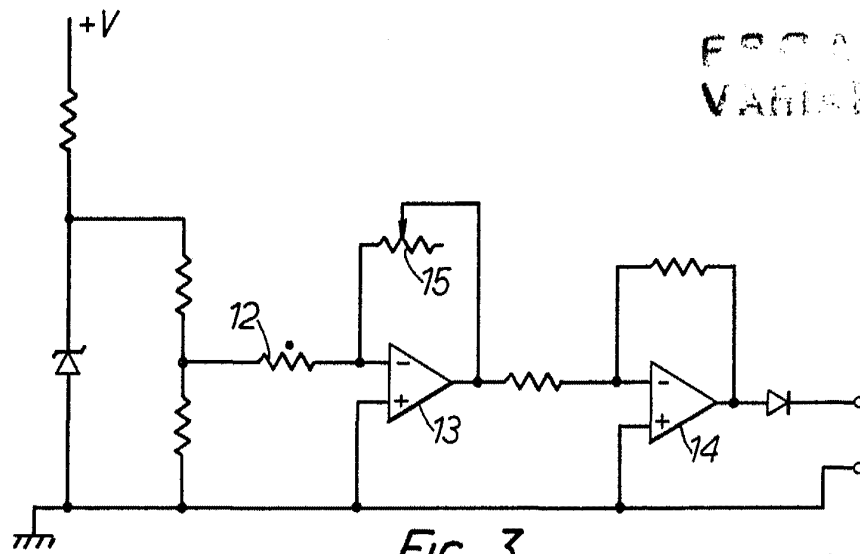


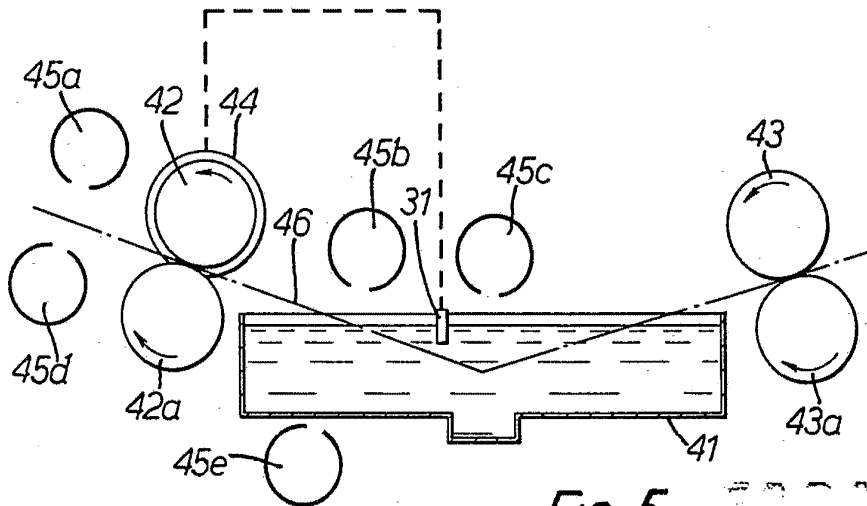
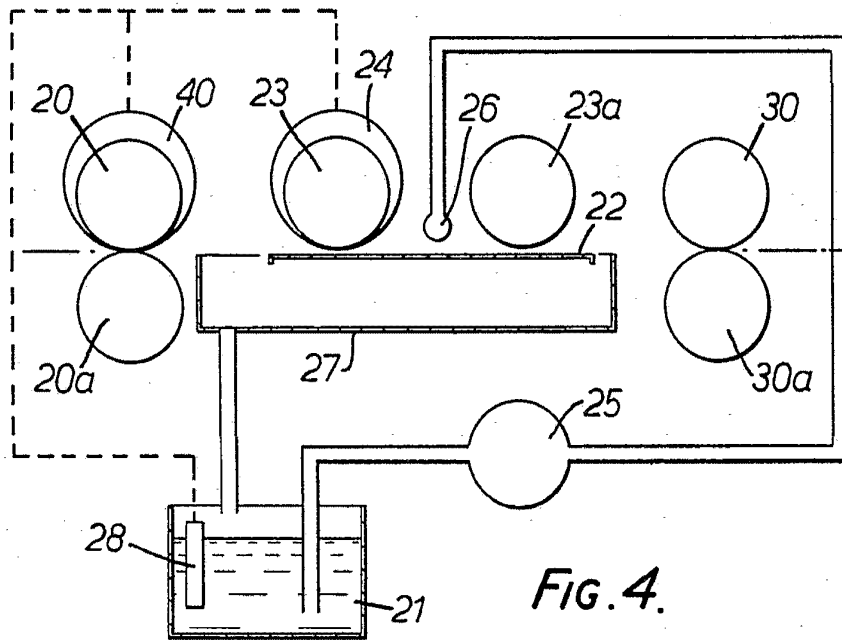
FIG. 3.

FRECUENCIA
VARIABLE

- 3 OCT 1978

Madrid

[Handwritten signature]



3 OCT 1979

By the Inventor

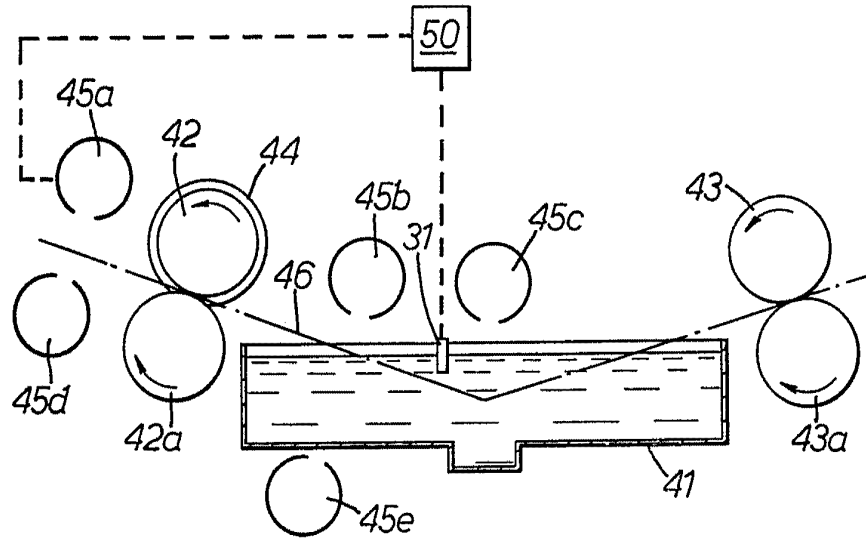


FIG. 6.

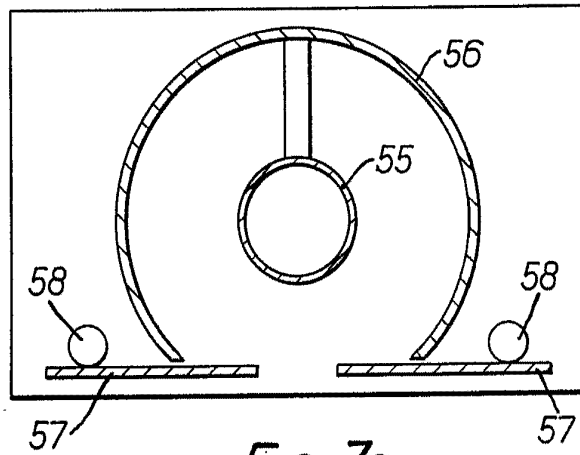


FIG. 7a.

ESPANA
V. S. S. S.
- 3 OCT. 1978
[Signature]

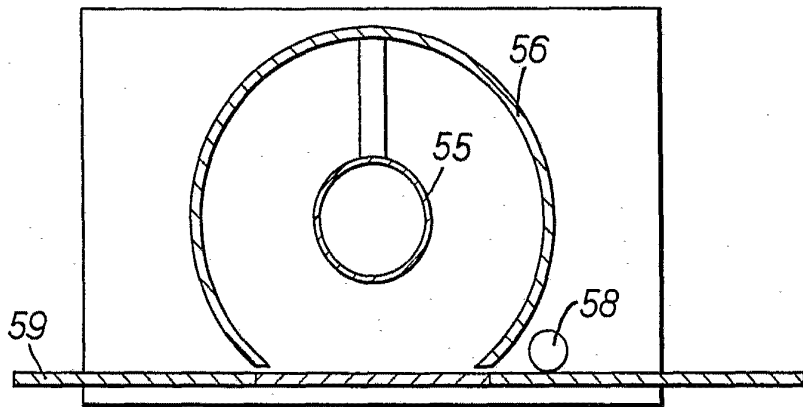


FIG. 7b.

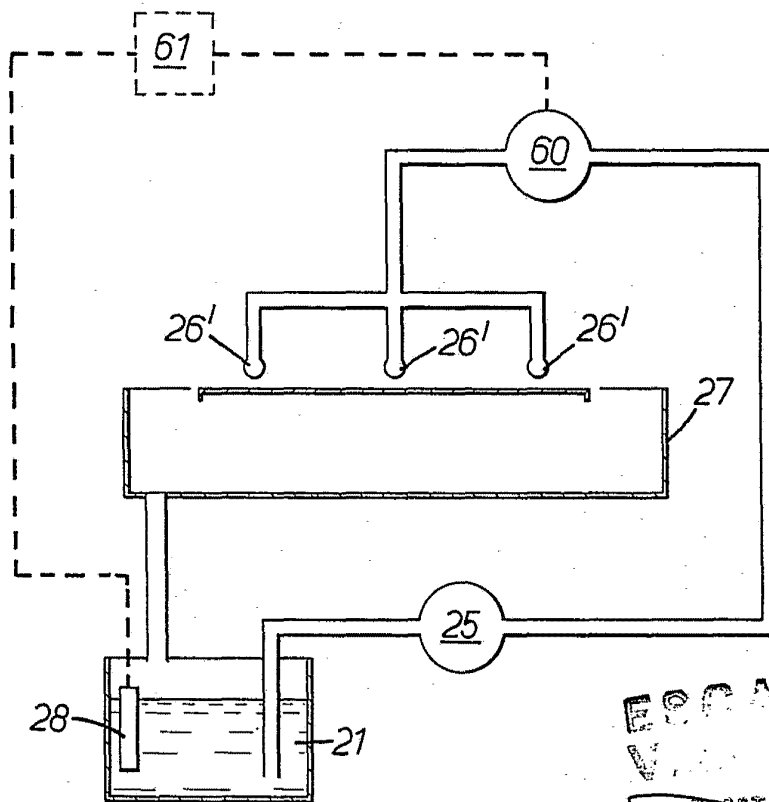


FIG. 8.

ESCALA
VICKERS

3 OCT 1978
De la Oficina de Patentes y Marcas
P. de Planchado de S. de S. de S. de S.