



1970

383333

SECCION TECNICA
CLASIFICACION IPC
CLASE <u>G-03</u>
SUBCLASE <u>G</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: ROCHESTER, New York 14603, U.S.A.

Enunciado: "APARATO PARA REVELAR CARGAS ELECTRICAS LATENTES".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense

No. 854.838 del 3 de septiembre de 1.969

ML.



1970

323333

Este invento se refiere en general al revelado de imágenes latentes electrostáticas sobre un medio de soporte y, en particular, a eliminar los defectos del revelado en un aparato correspondiente que utiliza fuerzas vibratorias para aplicar el material revelador a la imagen latente.

5

Más específicamente, este invento puede aplicarse a un aparato de revelado de lecho vibratorio que posee una pluralidad de electroimanes que son accionados por orden consecutivo para, en combinación con las fuerzas vibratorias, efectuar la entremezcla del material revelador dentro de la caja de alojamiento correspondiente y por ende eliminar los defectos del revelado resultantes de condiciones de revelador localizado.

10

En el revelado de imágenes latentes electrostáticas, se aplica material revelador, que comprende por lo general una mezcla de polvo pigmentado o coloreado a base de resina (denominado polvo impresor) y un material portador, que funciona para generar cargas triboeléctricas sobre el polvo impresor y para transportar el mismo, a la imagen latente haciéndola visible. El material revelador es puesto en contacto superficial con la imagen latente electrostática y el polvo impresor, por ejemplo del tipo descrito en la patente U.S.A. No. 2,940.934, es retirado del material portador y atraído a la imagen latente en un grafismo correspondiente a las cargas eléctricas. A continuación puede transferirse la imagen perfilada en polvo impresor revelada a un medio de soporte al cual puede fijarse permanentemente o bien puede fijarse a la superficie portadora de imagen latente electrostática original según el procedimiento particular de fijación de imagen electrostatográfica utilizado, como es bien conocido en la industria. En ciertas aplicaciones, es conveniente efectuar el revelado de imágenes latentes electrostáticas mediante el uso de

15

20

25

30



un polvo impresor transportado por un medio portador magnetizable revestido con un material retirado en la serie triboeléctrica del material revelador de tal forma que se genera un enlace triboeléctrico entre el polvo impresor y el material portador.

5                   Un método para revelar imágenes latentes electrostáticas es conocido en la industria como revelado de lecho vibratorio o fluidizado. En tal sistema de revelado se hace vibrar una cantidad de material revelador de dos componentes por debajo de la imagen electrostática latente con tal rapidez que dicho material revelador queda suspendido en una masa o lecho fluidizado. 10 A medida que se hace pasar a través de la zona de revelado una imagen latente electrostática, ésta se pone en contacto con el revelador vibratorio o de movimiento constante para efectuar el revelado de las imágenes latentes. Se han dado a conocer diversas técnicas de revelado de lecho vibratorio o fluidizado, por ejemplo en las patentes U.S.A. Nos. 3,008.826, 3,380.437 y 3,393.663. Estas patentes describen sistemas llamados a realizar el revelado de las imágenes latentes electrostáticas reduciendo al mínimo la masa del aparato fluidizante y realizando el revelado de la imagen mediante el uso de electrodos correspondientes suspendidos en la caja de alojamiento del revelador de lecho vibratorio. 20

Diversos defectos de revelado, debidos a condiciones de revelador localizado, han sido asociados con los sistemas de revelado de lecho vibratorio y ha constituido un problema la provisión de nuevo polvo revelador consumido a través del revelado de las imágenes latentes sobre la superficie de soporte contigua. Estos defectos de revelado se conocen como estriaciones de imagen (observándose tiras de revelado incompleto a través de la imagen generalmente perpendiculares o transversales respecto del movimiento de la superficie portadora de la imagen latente) y rastreo (pro- 25 30

383333



2 SEP. 1970

duciéndose trazas indeseadas de revelado a lo largo de la dirección de movimiento de la imagen latente debido a que el material revelador se mueve en una trayectoria lineal constante con respecto a la imagen latente).

5 Las estriaciones, que son causadas por una toma de contacto irregular de la superficie portadora de imagen por parte del material revelador, se producen más predominantemente en los sistemas de revelado de lecho fluidizado que hacen vibrar el material revelador en la dirección de movimiento de la imagen.

10 Estas estriaciones son causadas por el efecto de palmada que las ondas de material revelador fluidizado ejercen sobre la superficie portadora de imagen. Cuando dicha superficie se mueve a través del revelador vibratorio, es puesta en contacto en forma rítmica con estas ondas de material revelador de lecho fluidizado. Este

15 contacto periódico de la superficie portadora de imagen latente por parte del material revelador crea una irregular presentación de éste a la imagen lo cual produce las estriaciones correspondientes. El rastreo, o indeseadas trazas de material revelador en la dirección de movimiento de la imagen latente, se produce cuando

20 cierta cantidad de material revelador incluye una masa de partículas portadoras provistas de insuficiente polvo impresor o partículas portadoras que han sido mermadas del mismo de suerte que la masa de material portador se halla presente a lo largo de una línea de la superficie portadora de imagen latente hasta ser reemplazado por material portador convenientemente provisto de polvo

25 impresor que fluye a través de la zona de revelado. Si el material revelador y la superficie portadora de imagen latente se mueven recíprocamente en línea recta, la porción de imagen impropriamente revelada se extenderá sobre una línea recta a todo lo largo del

30 área de fijación de imagen latente.



383333

5 Algunos de estos defectos de revelado han sido reducidos al mínimo mediante un aparato de revelado de lecho vibratorio al cual se hace vibrar en una dirección transversal con respecto a la trayectoria de movimiento del medio de soporte de la imagen latente electrostática. No obstante, el problema de entremezclar el material revelador para eliminar el efecto de rastreo correspondiente y reducir al mínimo las estriaciones de la imagen, junto con agregar polvo impresor a la mezcla reveladora a medida que son reveladas las imágenes latentes electrostáticas, siguen siendo consideraciones de importancia en un sistema de revelado.

10 Cuando se agrega polvo impresor a la mezcla reveladora, ésta ha de entremezclarse a fondo para crear la deseada relación triboeléctrica entre el polvo impresor y el material portador. Este mantenimiento de la debida relación triboeléctrica entre los materiales de la mezcla reveladora se hace en extremo importante cuando el movimiento del material revelador es limitado, como en un sistema de revelado de lecho vibratorio. Por lo tanto, se hace necesario para la mezcla cruzada y entremezcla del material revelador eliminar los defectos del revelado característicos de las condiciones de revelador localizado como ocurre cuando se reproducen un número múltiple de copias a partir de un solo original. Si la mezcla reveladora no es entremezclada, en determinadas zonas el material revelador presentará una mayor concentración de polvo impresor que en otras áreas lo cual se traduce en una imagen perfilada en polvo impresor no uniforme.

25 Por consiguiente, es un objeto de este invento aportar una mejora a los aparatos para revelar imágenes electrostáticas latentes.

30 Otro objeto de este invento es incrementar la entre-



SEP. 1970

383333

mezcla y mezcla cruzada de material revelador en un aparato de revelado de lecho vibratorio.

Otro objeto de este invento es eliminar los defectos de revelado característicos de condiciones de revelador localizado.

5 Otro objeto de este invento es utilizar las fuerzas vibratorias de un sistema de revelado de lecho vibratorio para reducir al mínimo las fuerzas externas necesarias para entremezclar el material revelador.

10 Estos y otros objetos se logran de acuerdo con el presente invento, en el cual se dispone un aparato para revelar cargas eléctricas latentes selectivamente retenidas sobre un medio de soporte en configuración de imagen, que comprende medios para agitar un material revelador magnetizable y crear una masa suspendida en contacto funcional con las cargas eléctricas latentes,  
15 y medios de mezcla accionables para efectuar el movimiento del material revelador magnetizable de dicha masa suspendida en una dirección independiente del movimiento de agitación.

Otros objetos del invento, junto con nuevas características y ventajas relacionadas con el mismo, se desprenderán de la siguiente descripción de una forma de realización correspondiente al ser leída junto con los planos anexos, en los cuales:

20 la fig. 1 es una representación mecánica esquemática de una máquina de reproducción xerográfica automática que utiliza el invento de esta solicitud;

25 la fig. 2 es una vista frontal en perspectiva de un aparato de revelado de lecho vibratorio para mejor ilustrar la colocación en posición de los electroimanes en el interior de la caja de alojamiento del material revelador; y

30 la fig. 3 es un esquema electro-mecánico del sistema de entremezcla de revelado electromagnético.



383333

Refiriéndonos ahora a la fig. 1, se ilustra un esquema mecánico de un aparato de reproducción xerográfica automática que incorpora el presente invento. Los elementos de esta máquina son bien conocidos en la industria electrostatográfica con la excepción de la estación de revelado que constituye la base del presente invento. Por conveniencia de ilustración, se describe el movimiento vibratorio del mecanismo revelador 40 como transversal con respecto al movimiento de la superficie de soporte portadora de imagen latente electrostática. No obstante, no se pretende limitar-  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Se forma un grafismo de carga eléctrica sobre la superficie del tambor 1 mediante cualquier técnica apropiada, por ejemplo según se ilustra en la fig. 1 cargando y exponiendo una superficie fotoconductor. A continuación se hace visible la imagen latente en una estación de revelado 4 y después puede transferirse en 5 a un medio de soporte apropiado 6 al cual es fijada permanentemente en 7, o puede fijarse permanentemente la imagen a la superficie de soporte respectiva según el tipo de foto-receptor utilizado, como es bien sabido en la industria electrostatográfica.

El aparato de revelado representado en la fig. 1 está construido en dos secciones principales, una estructura de revelado o vibración de material revelador 40 y la estructura de recirculación de revelador 80. El fin de la estructura de vibración de material revelador es impartir movimiento vibratorio al material revelador magnetizable de dos componentes junto a la superficie portadora de imagen latente electrostática. La estructura de recirculación es para mover material revelador a la entrada de la es-



383333

estructura vibratoria correspondiente tras haber sido pasado más allá de los elementos de vibración respectivos y regresado al sector colector 81 del aparato de revelado.

5 La estructura de vibración de material revelador 40, mejor ilustrada en la fig. 2, comprende una plancha arqueada 41 colocada en posición concéntrica con respecto al foto-receptor y separada del mismo para hacer vibrar con rapidez el material revelador contra la imagen latente electrostática. Los extremos opuestos de la plancha arqueada 41 van asegurados por medios apropiados a una plancha de montaje 42 colocada en posición con-  
10 tigua a las superficies extremas opuestas del tambor. Las planchas de montaje se hallan provistas en cada extremo de pernos de guía apropiados 43 y aberturas 44 que aprisionan la plancha arqueada y el resto de los elementos vibratorios para movimiento en un re-  
15 corrido longitudinal puramente alternativo.

Una pantalla 50 se halla asegurada en posición concéntrica con respecto al tambor 1 y a la plancha arqueada 41 y entre ambos elementos para cooperar en la vibración del material revelador. La pantalla está conectada a tierra o provista de una polari-  
20 zación eléctrica procedente de cualquier fuente apropiada de potencial para de este modo crear un campo eléctrico junto a la imagen y se halla eléctricamente aislada en forma conveniente a partir de la plancha 41 mediante un aislamiento apropiado.

Para guiar el material revelador vibrado en un recorri-  
25 do de retorno hacia la estructura de recirculación correspondiente 80, va asimismo asegurada una plancha 60 con una sección transversal en forma de J en extremos opuestos entre las planchas de montaje 42. Así pues, se hace vibrar a la plancha 60 con la plancha arqueada 41 y la pantalla 50 durante la operación para mante-  
30 ner el revelador en un estado fluidizado. De este modo el material



383333

revelador muestra un movimiento descendente por la extensión más larga 61 de la plancha 60 en dirección a la estructura de recirculación de material revelador 80 tras invertir la dirección en el sector curvado 62.

5                   La estructura de recirculación de material revelador 80 es similar a la unidad convencional empleada para transportar material revelador desde el sector colector de una unidad de revelado en cascada e introducirlo en la imagen latente. Un elemento transportador de cangilones 85 que comprende una pluralidad de  
10 éstos 86 sustentados sobre una banda sin fin flexible 87 es mantenido en posición por medio de dos rodillos convenientemente accionados 88 y 89. La estructura de transporte hace circular el material revelador desde el colector 81 para reintroducirlo en la imagen latente por medio de la unidad vibratoria 40. El movi-  
15 miento vibratorio es impartido a la unidad reveladora por un motor MOT-1 convenientemente fijado a las planchas de montaje vibratorias 42 y acoplado de suerte que el movimiento giratorio del eje de transmisión es convertido a un movimiento alternativo de los elementos vibratorios.

20                   Para nueva información concerniente a los detalles específicos de un aparato de revelado de lecho vibratorio apropiado como el que aquí se describe, se hace referencia a la patente USA No. 3,380.437, a nombre de K.J. Swyler.

25                   Refiriéndonos ahora a las figs. 2 y 3, se representan una pluralidad de electroimanes sustentados a lo largo de la superficie periférica interior de la estructura de vibración del material revelador y eléctricamente aislados del aparato de revelado. Los electroimanes 90 se hallan convenientemente asegurados en las planchas de montaje 42 y en la parte frontal 62 de la plancha de sección transversal en forma de J 60 con sus extremos opuestos  
30



1970

383333

5 fijos entre las planchas de montaje 42. Los electroimanes 90 se hallan conectados por medio de conexiones eléctricas apropiadas a un conmutador CCM-1 y son accionados por orden consecutivo por la rotación del brazo conmutador 91. En el curso del funciona-  
5 miento, a medida que se imparte movimiento vibratorio a la unidad de revelado 40, se hace vibrar al material revelador magnetizable en una masa suspendida o fluidizada. Los electroimanes 90 son accionados consecutivamente por el conmutador CCM-1 de tal modo que cuando se hace vibrar al material revelador en una masa suspendi-  
10 da, éste es atraído hacia el electroimán que ha sido accionado por el conmutador. De esta manera el material revelador es atraído en una dirección hacia el electroimán selectivamente accionado y simultáneamente aplicado a la imagen electrostática latente. Me-  
15 diante una combinación del movimiento vibratorio de la unidad 40 y las fuerzas electromagnéticas efectuadas sobre el accionamiento sucesivo y mutuamente exclusivo de cada uno de los electroimanes 90, el material revelador es obligado a discurrir en un movimien-  
20 to en cierto modo circular entremezclándolo por ende y eliminando los efectos de revelado localizado por cuanto el material revela-  
dor es simultáneamente objeto de vibración y mezcla cruzada.

Si bien el invento ha sido descrito con referencia a una forma de realización preferida, los expertos en la materia comprenderán que pueden efectuarse diversos cambios y sustituirlos elementos respectivos por otros equivalentes sin apartarse del ver-  
25 dadero espíritu y alcance del invento. Además, pueden hacerse modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas del invento sin desviarse de sus conceptos esencia-  
les.

En resumen, la Patente de Invención que se solicitade-  
30 berá recaer sobre las siguientes:

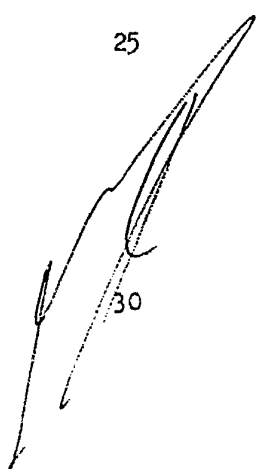


1970

383333

REIVINDICACIONES

- 5
1. Aparato para revelar cargas eléctricas latentes selectivamente retenidas sobre un medio de soporte en configuración de imagen, que comprende medios para agitar un material revelador magnetizable y crear una masa suspendida en contacto funcional con las cargas eléctricas latentes, y un dispositivo de mezcla susceptible de ser accionado para efectuar el movimiento del material revelador magnetizable de dicha masa suspendida en una dirección independiente del movimiento de agitación.
- 10
2. Aparato según la reivindicación 1, en el cual dicho dispositivo de mezcla incluye al menos un electroimán.
- 15
3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, en el cual dichos medios de agitación comprenden un órgano para hacer vibrar una superficie de soporte respectiva y crear una masa fluidizada de material revelador.
- 20
4. Aparato según la reivindicación 3, en el cual dicho dispositivo de mezcla está sustentado por dicha superficie de soporte de material revelador.
- 25
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual dicho dispositivo de mezcla incluye una pluralidad de electroimanes, y un órgano para accionar los electroimanes consecutivamente.
- 30
6. Aparato según la reivindicación 5, en el cual dicho órgano de accionamiento comprende un conmutador para accionar los electroimanes uno cada vez.
7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO - PARA REVELAR CARGAS ELECTRICAS LATENTES".





SEP. 1970

383333

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 2 Septiembre 1.970

BERNARDO UNGRÍA  
P.P.

5

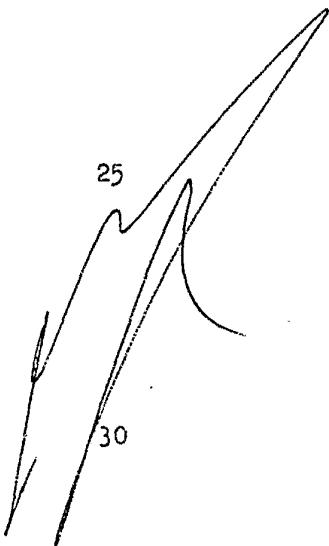
10

15

20

25

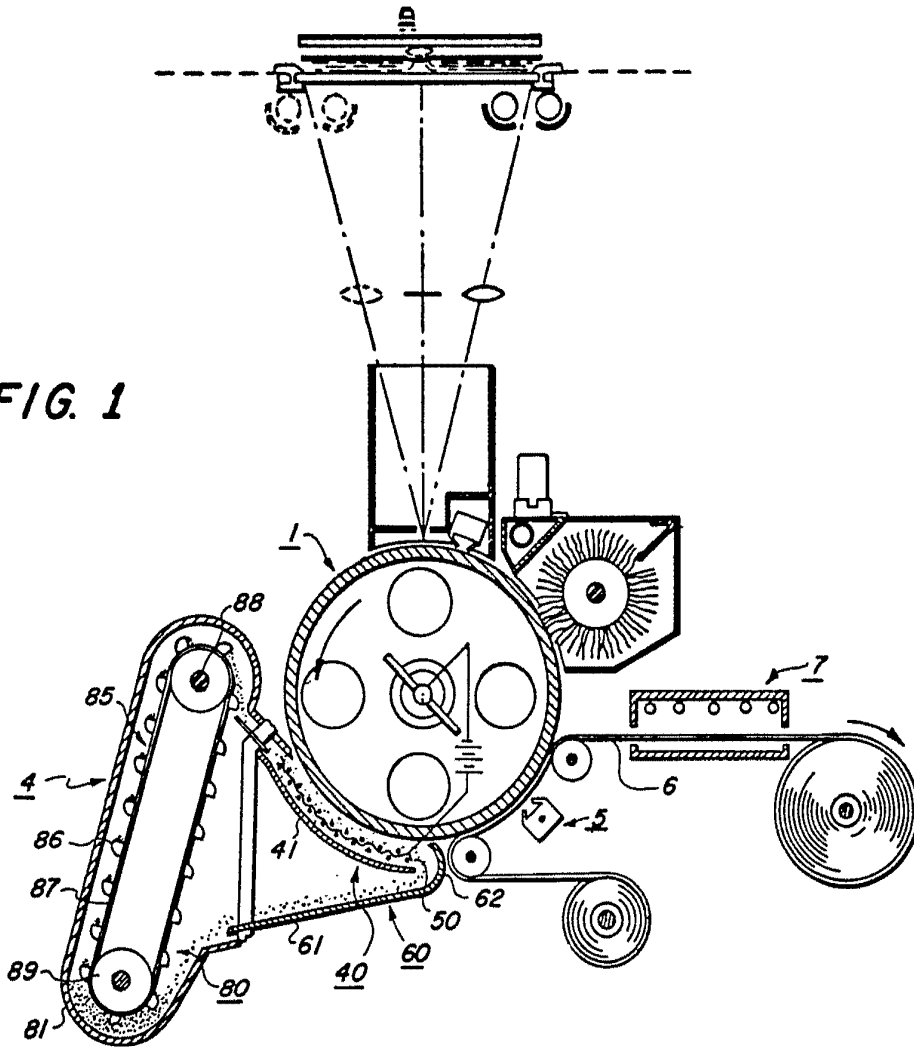
30



383333



FIG. 1



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 2 DE Setiembre DE 1920  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



1970

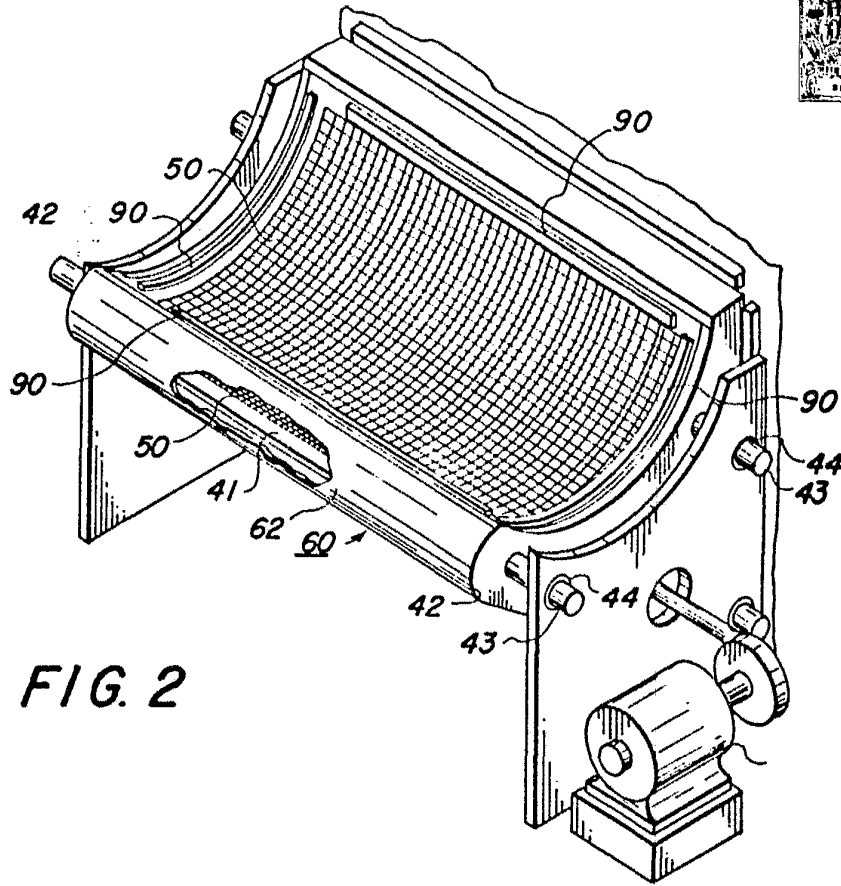


FIG. 2

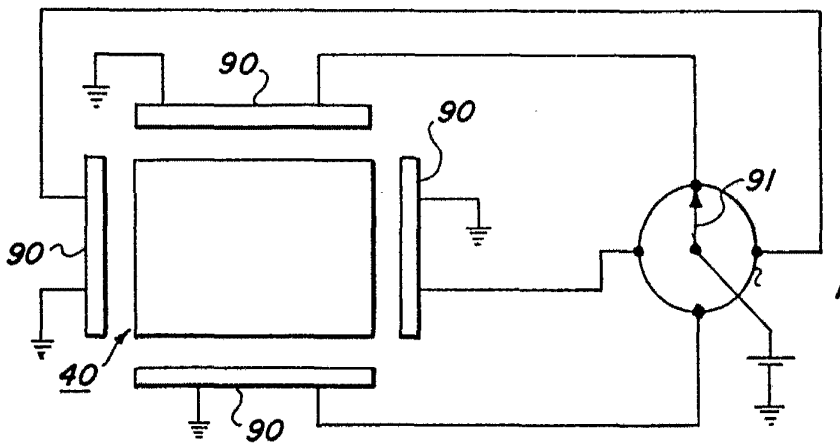


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 2 DE Setiembre DE 1970  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.