



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 439.743	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	24-7-75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
491.412	24-7-74	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G03G	

54 TITULO DE LA INVENCION

MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO PARA TRATAR UNA SUPERFICIE DE UN MIEMBRO FUSIONADOR EN UN APARATO DE REPRODUCCION ELECTROSTATICO.

71 SOLICITANTE (S)

XEROX CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Xerox Square, ROCHESTER, New York 14644 Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)

GEORGE R. IMPERIAL; DONALD A. SEANOR de nacionalidad estadounidense y británica respectivamente.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 la superficie del miembro fusionador que tiene una super-
ficie liberadora nueva de fluido de poliorganosiloxano.

5 En el procedimiento de xerografía, típicamen-
te se registra una imagen de luz de una original que va a
copiarse en la forma de una imagen electrostática latente
sobre un miembro fotosensible haciendo subsecuentemente -
que la imagen latente sea visible por la aplicación de par-
tículas de marcado electroscópicas, comúnmente conocidas -
con el nombre de matizador. La imagen de matizador visual
10 puede ser fijada directamente sobre el miembro fotosensi-
ble o ser transferida desde el miembro a otro soporte, tal
como una hoja de papel común, con el subsecuente fijado de
la imagen a la misma.

15 A fin de fijar o fusionar el material matizador
electroscópico permanentemente por medio de calor sobre un
miembro de soporte, es necesario elevar la temperatura del
material matizador hasta un punto en el que los constituyen-
tes del material matizador se suelden y se hagan pegajosos.
Esta acción hace que el matizador fluya hasta cierto punto
20 al interior de las fibras o poros de los miembros de sopor-
te o en cualquier otra forma sobre las superficies del mis-
mo. Posteriormente, a medida que el material matizador se
enfía, ocurre la solidificación del material matizador ha-
ciendo que el material matizador quede unido firmemente al
25 miembro de soporte. Tanto en la técnica de registro o graba-
do xerográfico así como electrográfico, es bien conocido y
antiguo el uso de la energía térmica para fijar imágenes de
matizador sobre un miembro de soporte.

30 Uno de los métodos para fusionar térmicamente
imágenes de matizador electroscópico sobre un soporte, ha

1 sido el de pasar el soporte con las imágenes de matizador -
sobre el mismo entre un par de miembros de rodillos opues-
tos, cuando menos uno de los cuales está calentado inter-
namente, Durante el funcionamiento de un sistema fusiona-
5 dor de éste tipo, el miembro de soporte al cual se adhiere
electrostáticamente las imágenes de matizador se mueve a -
través del espacio formado entre los rodillos con la imagen
del matizador haciendo contacto con el rodillo fusionador,
con lo que se efectúa el calentamiento de las imágenes del
10 matizador dentro de dicho espacio entre los rodillos. Con-
trolando el calor transferido al matizador, no se experimen-
ta, en condiciones normales, ningún desprendimiento de las
partículas del matizador de la hoja de copia hacia el rodi-
llo fusionador. Esto es debido a que el calor aplicado a la
15 superficie del rodillo es insuficiente para elevar la tempe-
ratura de la superficie del rodillo por arriba de la tempe-
ratura del "desprendimiento en caliente" del matizador en
las áreas de imagen del matizador se licúan y provocan una
acción de separación en el matizador fundido, dando por re-
20 sultado el "desprendimiento en caliente". La separación ocu-
rre cuando las fuerzas cohesivas que retienen junta a la ma-
sa viscosa del matizador es inferior a las fuerzas adhesivas
que tienden a desprenderlo hacia una superficie que tenga -
contacto con ella, tal como el rodillo fusionador.

25 Sin embargo, ocasionalmente las partículas del
matizador serán desprendidas hacia el rodillo fusionador, -
debido a una insuficiente aplicación de calor a la superfi-
cie del mismo (es decir, el desprendimiento en "frío"); por
la imperfección en las propiedades de la superficie del ro-
30 dillo; debido a que las partículas del matizador se adhie-

1 ren de manera insuficiente a la hoja de copia por medio de
las fuerzas electrostáticas que normalmente las retienen -
ahí; y debido a la reactividad del propio material matiza-
5 dor en aquellos casos en el que el matizador es del tipo
que tiene grupos funcionales reactivos. En tal caso, las
partículas del matizador pueden ser transferidas a la super-
ficie del rodillo fusionador con la transferencia subsecuen-
te al rodillo de respaldo durante el periodo de tiempo en
el que no hay papel de copia en el espacio entre los rodi-
llos.

10
Además, las partículas matizadoras pueden ser
recogidas por el rodillo fusionador y/o el rodillo del res-
paldo durante la fusión de copias dobles, es decir, en am-
bos lados, o simplemente de los alrededores del aparato de
reproducción.

15
Un dispositivo para reducir al mínimo los pro-
blemas anteriores, particularmente aquel que es conocido -
comúnmente con el nombre de "desprendimiento", ha sido el
de proporcionar un rodillo fusionador con una superficie ex-
20 terior o recubrimiento de politetrafluoroetileno, conocido
con el nombre de fabrica de Teflón, al que se aplica un -
agente liberador tal como un aceite de silicona, en el que
el espesor del teflón es del orden de varias milésimas de
centímetro y el espesor del aceite es inferior a 1 micra.
25 Se ha encontrado que los aceites de silicona (polidimetilsiloxano), que poseen una energía superficial relativamente
baja, son materiales que son apropiados para utilizarse en
ambientes de rodillos de fusionador calentados en los que
el teflón constituye la superficie exterior del rodillo fu-
30 sionador. En la práctica, se aplica una capa delgada de -

1 aceite de silicona a la superficie del rodillo calentado -
para formar una superficie de contacto entre la superficie
del rodillo y las imágenes del matizador llevadas sobre el
material de soporte. De esta forma, se presenta una capa de
5 baja energía superficial al matizador a medida que pasa a
traves del espacio fusionador comprendido entre los rodillos
y en esta forma se evita que el matizador se desprenda ha-
cia la superficie del rodillo fusionador. Esta forma, aún
bajo condiciones óptimas, proporciona solo una liberación -
10 mínima y es inefectiva cuando los matizadores son del tipo
reactivo que tienen en los mismos grupos funcionales.

Una construcción de rodillo fusionador del tipo
descrito anteriormente, se fabrica aplicando de cualquier -
manera apropiada una capa sólida de material adhesivo a un
15 núcleo rígido o substrato, tal como la superficie exterior
sólida de teflón o recubrimiento de la disposición menciona-
da anteriormente. Esta estructura de rodillo resultante está
sujeta a desgaste y degradación debido a la operación con-
tínua a elevadas temperaturas y también a daños provocados
20 por el rayado accidental debido a los dedos separados que
convencionalmente se emplean en dichos sistemas. Lo ante-
rior en muchos casos necesita el reemplazo del rodillo fu-
sionador lo que es bastante costoso cuando hay implicado un
gran número de máquinas.

25 Además, el politetrafluoroetileno junto con
el revestimiento de aceite de silicona tiene un espesor su-
ficiente como para constituir un mal conductor térmico, y
se requieren tiempos de residencia más prolongados en el es-
pacio entre los rodillos y temperaturas más elevadas en el -
30 rodillo fusionador para proporcionar la energía de fusión -

1 que se requiere para fijar el matizador. Así mismo, del -
control de la temperatura de la superficie del rodillo re-
presenta un problema debido a las grandes variaciones de -
temperatura que ocurren antes y después del contacto del -
5 substrato que lleva las imágenes.

En vista de lo anterior parecería que la alta
conductividad térmica y la resistencia al desgaste de los
metales sin recubrimiento o materiales similares sería desea-
ble para ser utilizadas en las estructuras de los rodillos
10 fusionadores, sin embargo, hasta ahora, dichos materiales,
no han demostrado ser satisfactorios para tales aplicacio-
nes. Esto último se atribuye a la muy alta energía superfi-
cial de los metales y materiales similares que los hace fá-
cilmente humectables por medio de los materiales del matiza-
15 dor caliente. Una vez que son humedecidos por el matizador
caliente, ha sido muy difícil, si es que no imposible, re-
mover por completo el matizador de dichos materiales, mien-
tras permanecen calientes. Se han hecho pruebas con los -
agentes liberadores utilizados comúnmente tales como los -
20 aceites de silicona puros y los aceites minerales en combi-
nación con los diferentes metales y otros materiales de al-
ta energía superficial, pero con muy poco éxito o sin ningún
éxito.

También se ha expuesto en la Patente de los -
25 Estados Unidos número 3,810,766, que se evita el desprendi-
miento del matizador hacia el rodillo fusionador calentado
revistiendo el rodillo fusionador con una capa que evite la
adhesión de un componente de baja tensión superficial de -
dispersión de alta viscosidad, tal como el estereato o el
30 behenato de zinc o de aluminio y un componente de baja vis-

1 cosidad y de baja tensión superficial tal como el aceite de
silicona. Sin embargo, deben aplicarse y/o mezclarse siste-
mas cuando menos de dos componentes que tengan ingredientes
inmiscibles a fin de evitar el desprendimiento en caliente.
5 Esto a su vez conduce a la preparación, al manejo y a proble-
mas de aplicación adicionales. Además, estos sistemas son -
inefectivos para evitar el desprendimiento en caliente de -
los matizadores que tienen en los mismos grupos funcionales
reactivos.

10

OBJETOS DE LA INVENCION

De conformidad, es un objeto principal de esta
invención proporcionar un agente de liberación, un procedi-
miento de fusión y un dispositivo nuevos y mejorados para -
utilizarse en el fijado de imágenes de matizador.

15

Otro objeto de esta invención es el de propor-
cionar, para ser utilizado en un aparato y un procedimiento
de fotocopiado, un procedimiento, un dispositivo y un agen-
te liberador de fusión en el que el miembro de fusión es -
autorreparable y por lo tanto tiene una superficie continua
20 mente renovable.

20

Otro objeto de esta invención es el de propor-
cionar un procedimiento y un dispositivo de fusión en el -
que el matizador se desplaza de la superficie expuesta del
miembro fusionador por la acción de un agente liberador de
25 un solo componente o de componentes múltiples miscibles so-
bre la superficie del miembro fusionador.

25

Aún otro objeto de esta invención es el de pro-
porcionar un procedimiento y un dispositivo fusionador que -
emplea un agente de liberación en el que el agente de libe-
30 ración es sólido o líquido a la temperatura ambiente y líqui

30

1 do durante la fusión de las imágenes del matizador a un sub-
trato.

5 Otro objeto de esta invención es el de propor-
cionar, en un dispositivo y un procedimiento fusionador pa-
ra imágenes de matizador en el que se forma una barrera du-
rante el funcionamiento del fusionador en la superficie de
contacto entre la superficie del rodillo fusionador y un -
agente liberador, a través de la interacción entre el agen-
te liberador y el material del rodillo fusionador.

10 Es aún otro objeto de esta invención proporcio-
nar un agente liberador, un dispositivo y un método nuevos y
mejorados para fusionar imágenes de matizador a un substrato,
en el que la barrera del matizador y los revestimientos
15 del liberador del matizador se forman sobre un núcleo tér-
micamente conductor y en el que el espesor combinado de los
revestimientos es insuficiente como para establecer una ba-
rrera térmica apreciable a la energía que es conducida a tra-
vés del núcleo, con lo que se disminuye el requisito de po-
tencia para mantener al núcleo calentado para la operación
20 de fusión total.

Otro objeto de esta invención es el de propor-
cionar un agente liberador mejorado para fusionar matizado-
res reactivos de resina termoplástica del tipo que tiene gru-
pos funcionales.

25 Otros objetos y ventajas de la presente inven-
ción quedarán aparentes cuando se lean en conjunto con los
dibujos anexos y la especificación.

RESUMEN DE LA INVENCION

30 Los objetos antes mencionados de la presente -
invención, se logran aplicando un poliorganosiloxano que -

1 tiene grupos mercapto funcionales a un miembro fusionador -
calentado en un aparato de reproducción electrostática. Los
grupos funcionales mercapto del fluido de organosiloxano po-
limérico deben ser capaces de interaccionar o interactuar con
5 la superficie del miembro fusionador para formar una barre-
ra térmicamente estable contra el matizador, cuya barrera
se designa en la presente con el nombre de capa interfacial,
la que fuertemente se adhiere al metal, al vidrio u a otro
material de superficie del miembro fusionador y proporciona
10 un revestimiento delgado que tiene propiedades de liberación
substancialmente superiores para los matizadores utilizados
en la impresión electrostática así como una mayor estabilidad
cuando se compara con otros fluidos poliméricos que tienen
15 grupos funcionales como los que se establecen en una soli-
citud copendiente presentada al mismo tiempo que la presen-
te y cedida al mismo cesionario. Los grupos mercapto funcio-
nales generalmente son conocidos como grupos químicamente
reactivos. El fluido de poliorganosiloxano funcional de mer-
capto puede ser aplicado a la superficie del miembro fusio-
20 nador en espesores comprendidos en la gama de submicras has-
ta varias micras a fin de constituir una barrera mínima a
la transferencia térmica. Empleando el agente liberador y
el procedimiento de esta invención se proporciona un miembro
fusionador que tiene en esencia una superficie sin recubri-
25 miento rodeada solamente por una diminuta capa de material
que evita que el matizador tenga contacto con la superficie.

Aún cuando no se entiende por completo el me-
canismo, se ha observado que cuando los poliorganosiloxanos
que tienen grupos funcionales se aplican a la superficie de
30 un dispositivo fusionador, hay una interacción (una reac-

1 ción química un complejo de coordinación, un ligamento de
hidrógeno o cualquier otro mecanismo) entre la superficie
de metal o de vidrio del fusionador y los poliorganosiloxanos
que tienen grupos funcionales, de tal manera que la capa de
5 barrera interfacial que comprende el producto de reacción -
entre el metal , el vidrio o cualquier otro material del -
miembro fusionador y el poliorganosiloxano funcional forma
una capa de barrera intermedia entre el metal o el vidrio
u otro substrato del miembro fusionador, y la capa exterior
10 del revestimiento del fluido de poliorganosiloxano del miem-
bro fusionador. A esta capa exterior se le puede denominar
la capa liberador no reaccionada o en forma general, la ca-
pa liberadora. Sin embargo, se ha observado que las pelícu-
las formadas tienen una mayor afinidad para el material del
15 substrato fusionador que el matizador y en esta forma se -
evita que los matizadores electroscópicos de resina termoplás-
tico y los matizadores modificados que tienen grupos funcio-
nales hagan contacto con el núcleo, mientras que el reves-
timiento liberador proporciona un material cuya fuerza de
20 coerción es menor que las fuerzas de adhesión entre el ma-
tizador calentado y el substrato al que se aplica y las -
fuerzas de cohesión del matizador. No solamente tienen pro-
piedades de liberación substancialmente superiores éstos
revestimientos, sino que también se ha observado que la ca-
25 pa térmicamente estable es continuamente renovable y auto-
rreparable. Es decir, si se daña este revestimiento, por
ejemplo, por presiones desiguales ejercidas por la cuchi-
lla utilizada para dosificar el material liberador al nú-
cleo, o por fuerzas indebidas ejercidas por el dedo emplea-
30 do para separar el substrato de la estructura del rodillo -

1 fusionador, el revestimiento térmicamente estable se repara
así mismo.

5 Inesperadamente se encontró que los poliorgano
siloxanos que tienen grupos funcionales mercapto eran úti-
les como agentes liberadores no solo para los matizadores
de resina termoplástica convencionales, no funcionales, si-
no que también para los matizadores modificados que tienen
grupos funcionales o grupos reactivos como se describirá -
posteriormente en la presente. De esta forma, los poliorgano
10 siloxanos de mercapto funcional no solo son agentes libera-
dores substancialmente superiores, sino que también son úti-
les para matizadores funcionalmente modificados.

15 También se ha observado inesperadamente que no
solo los matizadores de resina termoplásticos no funciona-
les sino que también los matizadores modificados que tienen
grupos funcionales utilizados en la impresión electrostáti-
ca son desplazados de las áreas dañadas o gastadas que inte-
rrumpen el revestimiento del miembro fusionador calentado -
cuando se utilizan los poliorganosiloxanos mercapto-funcio-
20 nales de acuerdo con la presente invención. El matizador -
ablandado o pegajoso es substancialmente eliminado por los
fluidos de poliorganosiloxano funcionales que tienen grupos
mercapto funcionales químicamente reactivos y los fluidos re-
paran el área interrumpida, dañada o gastada. Este mecanis-
25 mo ha reducido substancialmente el problema del desprendi-
miento común a los dispositivos y a los procedimientos de -
la técnica anterior.

30 Cuando se utiliza el termino fluido de polior-
ganosiloxano mercapto funcional al describir los materiales
de revestimiento o fluidos de liberación de esta invención

1 se quiere decir el estado que toma el material polimérico a
las temperaturas de funcionamiento. De esta forma, el mate-
rial de poliorganosiloxano que tiene grupos mercapto funcio-
nales químicamente reactivos puede ser sólido o líquido a la
5 temperatura ambiente y un fluido a las temperaturas de fun-
cionamiento. Cuando se utiliza el término "polimérico" se -
quiere decir dos o más unidades de monómero como estructura
que tienen grupos funcionales químicamente reactivos liga-
dos a la misma y capaces de interaccionar o de interactuar
10 con el miembro fusionador para formar una barrera al mati-
zador y que tienen una energía superficial inferior que la
energía superficial del matizador a las temperaturas de fun-
cionamiento.

15 En el procedimiento de la presente invención es
crítico que el fluido de poliorganosiloxano contenga gru-
pos mercapto funcionales químicamente reactivos que inter-
actúen con la superficie del miembro fusionador para formar
una barrera interfacial térmicamente estable con respecto al
matizador. También es crítico que el fluido de poliorgano-
20 siloxano mercapto funcional desplace al matizador electros-
cópico de resina cuando se reviste sobre el miembro fusiona-
dor o a la propia capa de fluido. Cuando se utiliza la fra-
se "capaz de desplazar al fusionador" como se utiliza en la
presente, se quiere decir que el poliorganosiloxano mercap-
25 to funcional es útil para evitar que el matizador tenga con-
tacto con la superficie del miembro fusionador y es más reac-
tivo que el matizador con el material de la superficie del
miembro fusionador al grado que repela o desplace al mati-
zador de la superficie del miembro fusionador aún cuando la
30 superficie del mismo quede expuesta al matizador o en con-

1 tacto con el mismo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 es una vista en elevación lateral típica de un sistema fusionador para un aparato de reproducción xerográfica.

La figura 2 es una vista fragmentada de un miembro fusionador de la presente invención.

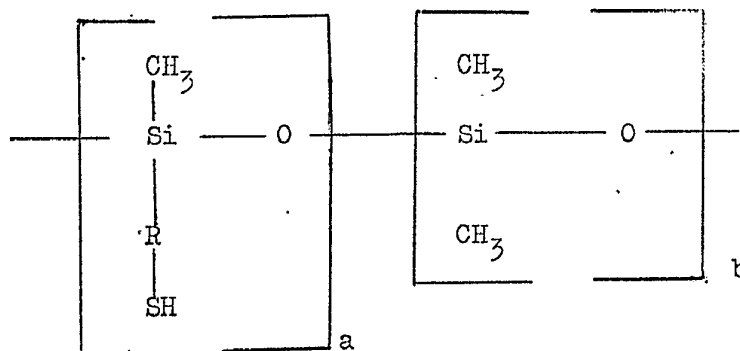
DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 El poliorganosiloxano mercapto funcional capaz de desplazar al matizador electroscópico convencional, no funcional de resina termoplástica y a los matizadores modificados que tienen grupos funcionales es operable de acuerdo con la presente invención solo cuando está presente en el fluido la funcionalidad mercapto apropiada. Este fluido poli-
15 mérico, el que también debe tener una función liberadora apropiada para los matizadores, también debe ser capaz de formar una barrera interfacial entre el metal, el vidrio u otro material del miembro fusionador y la capa exterior del mismo material liberador fluido.

20 La presente invención abarca poliorganosiloxanos que están caracterizados por las propiedades descritas anteriormente y que tienen una funcionalidad mercapto interconstruida. Cuando se utiliza el término de funcionalidad mercapto "interconstruida", se quiere decir cualquier material de poliorganosiloxano que está caracterizado por grupos funcionales mercapto (-SH). Los polímeros de organosiloxano generalmente son designados como polímeros inorgánicos
25 debido a que la estructura de base de siloxano comprende átomos de silicio y de oxígeno alternos en la estructura de base. La propia cadena de polisiloxano (-Si-O-Si-O-)_n típica
30

1 camente es de naturaleza inorgánica, y debido a esto, la -
cadena de polisiloxano característicamente es estable térmi-
ca y químicamente. Sin embargo, también pueden ser consi-
5 derada la naturaleza orgánica debido a los grupos espaciado-
res de hidrocarburo y cadenas laterales que son una parte -
de la molécula y están ligadas a la estructura de base del
siloxano.

Una estructura de polisiloxano mercapto funcional
típica es la del tipo de alquilo que tiene la fórmula gene-
10 ral:



15

20

25

30

en la que R representa un grupo "espaciador" pendiente de -
la estructura del polímero y SH es el grupo funcional mer-
capto. En las modalidades preferidas R es un radical alqui-
lo que tiene entre 1 y 8 átomos de carbono, típicamente un
grupo propilo (-CH₂-CH₂-CH₂-). Para un polímero típico que
tenga un contenido de 1 por ciento funcional, hay un radi-
cal por cada 99 b's. Si el contenido del grupo funcional -
mercapto es de dos por ciento molar, habrá un promedio de
dos radicales por cada 98 radicales b's. Los grupos espacia-
dores R pueden ser todos similares como por ejemplo, metilo,
etilo o propilo, o pueden ser mezclas de grupos alquilo, por
ejemplo, mezclas de propilo y butilo o etilo y propilo, y
similares. Adicionalmente, el grupo espaciador R puede ser

1 de cadena recta o de cadena ramificada. La molécula típica
mostrada en la fórmula general anterior comprende grupos -
metilo substituidos en los átomos de Si en los lugares de
los grupos que no son espaciadores. Sin embargo, estos lu-
5 gares o sitios de los grupos que no son espaciadores pueden
típicamente comprender grupos generales alquilo que tengan
entre aproximadamente 1 y 6 átomos de carbono o mezclas de
los mismos. Otros grupos pueden ser substituidos en éstos si-
tios por una persona experta en la materia, mientras los -
10 grupos substituidos no interfieran con los grupos funciona-
les mercapto designados en la fórmula general por -SH. Los
grupos R-SH pueden estar colocados aleatoriamente en la mo-
lécula para proporcionar los grupos funcionales críticos en
los agentes, procedimientos y dispositivos liberadores de
15 la presente invención. Alternativamente, o adicionalmente,
los grupos mercapto funcionales (-SH) pueden estar coloca-
dos en los grupos espaciadores (R) en los sitios terminales
de la molécula, es decir, la molécula puede estar "tapada en
el extremo" por grupos mercapto funcionales. Como se usa en
20 la presente, el agente liberador, el agente liberador mer-
capto funcional, el fluido polimérico, el polialquilsiloxa-
no mercapto funcional y el polidialquilsiloxano mercapto -
funcional puede ser utilizados intercambiamente y refe-
rirse a las formas que se establecen anteriormente.

25 A fin de proporcionar una liberación apropiada
para el matizador termoplástico evitando el desprendimiento
cuando se utilizan rodillos fusionadores sin recubrimiento
en el procedimiento y dispositivo de la presente invención,
los agentes liberadores de poliorganosiloxano que tienen -
30 grupos funcionales mercapto químicamente reactivos deben -

1 tener las siguientes propiedades, ya sea antes, durante o
después de la aplicación a la superficie al miembro fusio-
nador. Los polidialquilsiloxanos mercapto funcionales son
agentes liberadores preferentemente no volátiles, es decir,
5 no producen niveles excesivos de vapores o gases volátiles
que penetren a la atmósfera que los rodee y de esta forma
formen depósitos sobre las partes que rodean el aparato de
copiado o gases que sean tóxicos, en el medio ambiente. El
material de liberación de polialquilsiloxano mercapto funcio-
10 nal sobre el miembro fusionador debe ser térmicamente esta-
ble, es decir, el fluido no debe formar una gel o descompo-
nerse a las temperaturas de funcionamiento dentro de periodos
razonables de tiempo, por ejemplo, cuando menos de aproxima-
damente 200 horas a las temperaturas de funcionamiento. Es-
15 to dependerá de los requisitos particulares de la máquina
y del uso de la máquina. El fluido de polialquilsiloxano mer-
capto funcional de preferencia no es corrosivo a las piezas
de la máquina y al papel, y debe ser no reactivo, es decir,
inerte, al matizador utilizado para revelar la imagen laten-
20 te electrostática. Los fluidos de polidialquilsiloxano mer-
capto funcionales deben producir una superficie de baja ener-
gía al matizador que está sufriendo la fusión por medio del
calor, es decir, debe ser repelente y la energía superfi-
cial debe ser menor que la energía superficial del matiza-
25 dor fundido o calentado. Por ejemplo, cuando se utilizan -
matizadores que generalmente tienen una energía de super-
ficie a la temperatura ambiente de entre aproximadamente -
28 y 36 dinas/centímetro, el fluido debe tener una energía
superficial inferior a la del matizador. La capa interfa-
30 cial de preferencia es impenetrable al matizador, es decir,

1 el matizador electroscópico de resina termoplástica ya sea
un matizador del tipo reactivo o no reactivo, aplicado al
miembro fusionador y ablandado no debe ser capaz de pene-
trar la capa de barrera interfacial intacta de tal manera
5 que la superficie del miembro fusionador quede expuesto a
las partículas del matizador que pueden quedar atrapadas
dentro de las capas sobre el miembro. Los fluidos deben -
ser capaces de ser aplicados al miembro fusionador con un
espesor minúsculo de preferencia del orden de magnitud de
10 10 micras o menos, de tal manera que solo se revista sobre
el miembro fusionador sin revestimiento un mínimo de barre-
ra térmica. También se prefiere que cualquier capa inter-
facial que forme una barrera entre la superficie del miembro
fusionador y la capa liberadora exterior permanezca inso-
15 luble en la capa liberadora de fluido no volátil aún a las
temperaturas de funcionamiento del dispositivo. La viscosidad
del poliorganosiloxano mercapto funcional de preferencia,
es mayor de aproximadamente 20 centipoises a una temperatu-
ra de 160°C.

20 Por lo general, las formas en las que se utili-
zan los agentes liberadores de polialquilsiloxano mercapto
funcionales de la presente invención son aquellas en las que
el revestimiento puede ser aplicado de manera continua a la
superficie del miembro fusionador, y de conformidad, el re-
25 vestimiento se estima autorrenovable en éstos casos. El -
fluido polimérico que tiene en el mismo grupos funcionales
puede ser aplicado al miembro fusionador por cualquiera de
los métodos estándar o convencionales o de los dispositivos
estándar o convencionales conocidos a las personas expertas
30 en la materia, e incluyen la aplicación por medio de cepi-

1 llos, por aspersión, por dosificación desde un depósito o
sumidero, por la aplicación de una cuchilla limpiadora o un
limpiador que comprende el fluido de polialquilsiloxano que
5 tiene en el mismo grupos funcionales mercapto, aplicando -
desde un sumidero o depósito apropiado, por aplicación des-
de otro rodillo o desde una mecha, por almohadillado, y por
procedimientos similares. En general, las personas expertas
en la materia, serán capaces de utilizar esta invención en
10 el conjunto fusionador de un dispositivo de copiado en las
que el matizador de resina termoplástica, ya sea del tipo
reactivo (que tenga grupos funcionales) o no reactivo apli-
cado a un sustrato en configuración de imagen deba ser ca-
lentado o fusionado a fin de fijar permanentemente la subs-
15 trato. El material liberador de polidialquilsiloxano mercap-
to funcional puede también ser aplicado en la forma de un
sólido que se convierte en fluido a las temperaturas de fun-
cionamiento, por ejemplo, un bloque de polímero que tenga
grupos funcionales mercapto apropiados puede ser tallado -
20 contra el miembro fusionador calentado para aplicar una pe-
lícula del polímero sobre el miembro fusionador. El agente
liberador polimérico también puede ser aplicado en conjun-
to con un agente cortador o de dilución con el que sea mis-
cible, es decir, como dos o más componentes miscibles. Un
25 ejemplo de esta modalidad es una mezcla de polidimetilsilo-
xano que tenga grupos mercapto funcionales ligado a un gru-
po espaciador propilo mezclado con el polidimetilsiloxano
(aceite de silicona) con el cual es miscible y que actúe -
como un agente de dilución. Mezclas típicas incluyen una
30 relación de 50/50 y de 25/75 entre el material liberador -

1 mercapto funcional y el aceite de siloxano. Los agentes li-
beradores funcionales mercapto de la presente invención, -
pueden también ser aplicados como un solo componente para
proporcionar tanto la barrera interfacial como la superfi-
5 cie de liberación.

Al aplicar el fluido liberador mercapto fun-
cional capaz de desplazar al matizador electrosκόpico de
resina termoplástica, a la superficie del miembro fusiona-
dor, el fluido del polímero que contiene grupos funciona-
10 les mercapto químicamente reactivos capaces de interaccio-
nar con la superficie del miembro fusionador para formar -
una barrera interfacial térmicamente estable para el matiza-
dor, el fluido debe ser aplicado en una cantidad que sea su
ficiente como para cubrir la superficie cuando menos con una
15 capa continua de baja energía superficial a fin de propor-
cionar al miembro fusionador con una superficie que no solo
libere a un matizador de resina termoplástica calentado por
el miembro fusionador sino que también con una cantidad que
evite que el matizador de resina termoplástica, ya sea un
20 matizador funcional o no funcional, tenga contacto con la
superficie del miembro fusionador. Por lo general, de acuer-
do con los objetos de la presente invención, la cantidad -
suficiente para cubrir la superficie debe ser aquella cantidad
que mantenga un espesor del fluido en la gama de submicras
25 a micras y de preferencia entre aproximadamente 0,5 micras
hasta aproximadamente 10 micras de espesor. De esta forma,
en esencia, la capa del fluido polimérico sobre la superfi-
cie del miembro fusionador es tan delgada que esencialmente
habrá un miembro fusionador sin recubrimiento. Aun cuando
30 esta capa o revestimiento del fluido polimérico que tiene -

1 grupos mercapto funcionales químicamente reactivos, puede
ser aplicada a la superficie del miembro fusionador inter-
mitentemente, generalmente se prefiere aplicar continuamente
5 el fluido sobre el miembro fusionador calentado para mante-
ner sobre el mismo un revestimiento del fluido polimérico
y el producto o productos formados por la interacción con
el material del miembro fusionador. Durante el funcionamien-
to de cualquier aparato de reproducción electrostática, ge-
neralmente se prefiere aplicar continuamente el fluido sobre
10 el miembro fusionador calentado a fin de reemplazar el flui-
do que es retenido por el substrato cuando el substrato es
del tipo que absorbe el fluido o al que pueda adherirse el
fluido, generalmente en una cantidad que se mide en fraccio-
nes de un microlitro por cada copia. Sin embargo, en moda-
15 lidades en que hay muy poca o ninguna pérdida del fluido
polimérico que tiene grupos funcionales químicamente reac-
tivos, desde la superficie del miembro fusionador, la apli-
cación continua del fluido puede no ser necesaria y se pue-
de preferir utilizar técnicas de aplicación que solo apli-
20 que intermitentemente el fluido a la superficie.

A fin de ser operable de acuerdo con la pre-
sente invención, los fluidos poliméricos que tienen grupos
funcionales mercapto químicamente reactivos que son aplicados
al miembro fusionador y capaces de desplazar el matizador -
25 electroscópico de resina termoplástica, no deben ser endu-
recibles hasta el grado en que formen un sólido o una gel
a las temperaturas de funcionamiento y durante periodos ra-
zonables de tiempo, como se explicó anteriormente. El tiempo
razonable dependerá del volumen de la copiadora y un perio-
30 do razonable de tiempo para una copiadora de alto volumen es

1 de cuando menos 200 horas mientras que un periodo razona-
ble para una copiadora de bajo volumen de preferencia es -
mayor de 200 horas y puede ser entre 1,000 y 2,000 horas y
aún más prolongado. De esta forma, si los fluidos polimé-
5 rícos aplicados al miembro fusionador son del tipo que for-
man sólidos o geles a las temperaturas a las cuales funcio-
na el aparato y que generalmente están comprendidas entre
121°C y 204°C, no son apropiados para utilizarse de acuer-
do con la presente invención. Adicionalmente, los fluidos
10 poliméricos que tienen grupos funcionales mercapto química-
mente reactivos deben proporcionar una capa de fluido a las
temperaturas de funcionamiento sobre la superficie del con-
junto fusionador, y aquellas especies que forman rápidamen-
te un sólido o una gel en la capa 64 de la Figura 2, como
15 por medio de entrelazamiento o cualquier otra reacción si-
milar, no pueden ser utilizados de acuerdo con la presente
invención.

En general, el método de la presente invención
se aplica para fusionar imágenes de matizador electroscópi-
20 co de resina termoplástica a un substrato e incluye las -
etapas de formar un revestimiento o capa sobre un miembro
fusionador calentado de un aparato de reproducción elec-
trostática, cuyo revestimiento es una barrera al matizador
electroscópico de resina termoplástica reactivo o no reac-
25 tivo y comprende el producto resultante de la interacción
del miembro fusionador y un fluido polimérico que contiene
en el mismo grupos funcionales mercapto químicamente reac-
tivos, cuyo polímero es fluido a las temperaturas del miem-
bro fusionador y actúa como un revestimiento liberador pa-
30 ra el matizador electroscópico de resina termoplástica. La

1 imagen del matizador sobre el substrato se pone en contacto
con el miembro fusionador calentado durante un periodo de -
tiempo que es suficiente para ablandar el matizador elec-
troscópico de resina termoplástica y luego el matizador -
5 ablandado se deja enfriar. El revestimiento de la barrera
contra el matizador y el revestimiento fluido del liberador
del matizador de preferencia son del orden de 0,5 micras de
espesor. El espesor del revestimiento de barrera y la capa
liberadora solo queda limitado hasta el grado en que dicho
10 revestimiento de barrera y capa liberadora no eviten la -
transferencia térmica desde el núcleo interior del miembro
fusionador al matizador de resina termoplástica que está -
sufriendo la fusión sobre un substrato y hasta el grado en
el que haya una película suficiente del material liberador
15 sobre la superficie del miembro fusionador como para evitar
el desprendimiento en caliente sobre el miembro fusionador
calentado, es decir, evitan la retención del matizador de
resina termoplástico pegajoso o fundido por medio de la -
superficie del miembro fusionador calentado de tal forma -
20 que el matizador retenido no sea transferido al siguiente
substrato que hace contacto con el miembro fusionador ca-
lentado.

El matizador electroscópico de resina termoplás-
tica que forma las imágenes del matizador, por ejemplo, el
25 número 14 en la figura 1, está compuesto de una resina ter-
moplástica además de colorantes tales como tintes y/o pig-
mentos. Ejemplos de pigmentos convencionales son el negro
de carbón y el negro de horno. El material revelador también
puede contener materiales limpiadores y plastificadores de
30 acuerdo con la fórmula deseada.

1 De acuerdo con la presente invención, estos
matizadores son de dos tipos, los matizadores no reactivos
y los matizadores reactivos. Los matizadores no reactivos
no tienen grupos funcionales en los mismos que sean capa-
5 ces de interaccionar con el material del miembro fusiona-
dor. Los matizadores reactivos tienen en los mismos grupos
funcionales que son químicamente reactivos y que generalmen-
te son capaces de interactuar con el material del miembro
fusionador. Estos materiales matizadores reactivos no son
10 liberados por los agentes liberadores de matizador de re-
sina electroscópica convencionales conocidos ahora en la
técnica. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención,
se ha encontrado que los polialquilsiloxanos mercapto funci-
onales son excelentes agentes liberadores para dichos ma-
15 tizadores en su estado pegajoso y pueden funcionar aún al
excluir o desplazar dichos matizadores reactivos de la su-
perficie del miembro fusionador. Adicionalmente, las propie-
dades liberadoras de los polialquilsiloxanos mercapto funcio-
nales son sorprendentemente substancialmente superiores a
20 los otros agentes liberadores conocidos que tienen grupos
funcionales como se establece en la solicitud de patente co-
pendiente cedida al mismo cesionario y presentada junto con
la presente. Los matizadores típicos pueden ser elegidos por
las personas expertas en la técnica.

25 Un ejemplo de matizador no reactivo o no fun-
cional es una mezcla copolimerizada de estireno o una com-
binación de monólogos de estireno con entre 10 y 40 por cien-
to (en peso) de 1 o más ésteres de metacrilato seleccio-
nados del grupo que consiste en metacrilatos de etilo, de
30 propilo y de butilo como se describe que pueden ser utili-

1 zados en la Patente de los Estados Unidos número 3,079,342,
cuya patente se incorpora a la presente como referencia. -
Los materiales matizadores típicos incluyen, goma de copal,
goma de sandarac, colofonia, asfalto, pilsonita, resinas de
5 fenolformaldehído, resinas de fenolformaldehído modificadas
con colofonia, resinas metacrílicas, resinas de poliestire-
no, resinas de polipropileno, resinas epóxicas, resinas de
polietileno y mezclas de las mismas. Entre otras patentes
10 que describen composiciones de matizadores electroscópicos
termoplásticos no reactivos están la Patente de los Estados
Unidos número 2,659,670 otorgada a Copley; la Patente de
los Estados Unidos número 2,754,408 otorgada a Landrigan; La
Patente de los Estados Unidos número 3,079,342 otorgada a
Insalaco; la reexpedición de Patente de los Estados Unidos
15 número 25,136 otorgada a Carlson y la Patente de los Esta-
dos Unidos número 2,788,288 otorgada a Rheinfrank y colabo-
radores.

Un ejemplo de un matizador reactivo funcional
que es inesperadamente liberado de los miembros fusionado-
20 res calentados que tienen sobre los mismos una película de
polialquilsiloxano mercapto funcional de acuerdo con la pre-
sente invención, es un producto de esterificación poliméri-
ca de un ácido dicarboxílico y un diol que comprende un di-
fenol. Matizadores típicos reactivos o funcionales son los -
25 que se describen en la Patente de los Estados Unidos número
3,590,000 otorgada a Palermiti y Chatterji, que se incorpo-
ra en la presente como referencia. Lo que se reivindica en
ella es un material revelador xerográfico sólido que com-
prende partículas, cuyas partículas incluyen material mati-
30 zador finamente dividido que tiene un tamaño de partícula

1 en la gama de hasta aproximadamente 30 micras y con un pun-
to de fusión de cuando menos aproximadamente 43°C, cuyo ma-
terial matizador comprende un colorante seleccionado del -
grupo que consiste de pigmentos, tintes y mezclas de los -
5 mismos, y una resina que consiste esencialmente en un pro-
ducto de esterificación polimérico de un ácido dicarboxí-
lico y un diol que comprende un difenol; y entre aproxima-
damente 0,02 por ciento y aproximadamente 20 por ciento,
en peso, basado en el peso del mencionado material matiza-
10 dor, de cuando menos cualquier sal de metal hidrofóbica só-
lida, estable, de un ácido graso disponible en las superfi-
cies externas de las mencionadas partículas. Esta clase de
matizadores reactivos se describe en la presente como ma-
tizadores de resina termoplásticos modificados que tienen
15 grupos funcionales. Estos grupos funcionales son del tipo
que reaccionan con la superficie del miembro fusionador.

Para los polialquilsiloxanos mercapto funciona-
les, la concentración o cantidad de grupos funcionales pre-
sentes en el fluido liberador polimérico que contiene gru-
20 pos funcionales mercapto químicamente reactivos (-SH) para
que pueda desplazar un matizador electrosκόpico de resina
termoplástica, generalmente se prefiere de 2,0 o menos gru-
pos mercapto por molécula. Puede haber presente una funcio-
25 nalidad mercapto más elevada en los fluidos poliméricos -
que tienen grupos mercapto químicamente reactivos, lo que
dependerá de la forma de aplicación del fluido, por ejemplo,
puede ser operable un fluido polimérico que contiene hasta 10
grupos mercapto y aún más cantidad por molécula. Como se expli-
có anteriormente, los polímeros pueden ser diluidos o cortados
30 por la adición de materiales no funcionales, miscibles, antes

1 o durante la aplicación al miembro fusionador. Aún cuando
do pueden ser utilizadas concentraciones de grupos funcio-
nales en los fluidos poliméricos mayores del 10 por cien-
to molar de acuerdo con la presente invención, generalmen-
5 te no hay ventaja en utilizar concentraciones más elevadas
del 10 por ciento molar. Los grupos mercapto en concentra-
ciones tan bajas como de hasta aproximadamente 0,2 grupos
funcionales por molécula, han producido resultados satis-
factorios. Para tratar la superficie del miembro fusiona-
10 dor calentado en un aparato de reproducción electrostáti-
ca aplicando cuando menos un fluido polimérico que contiene
grupos funcionales mercapto químicamente reactivos, una per-
sona experta en la técnica puede ajustar la concentración
de la funcionalidad de los fluidos poliméricos a fin de pro-
15 porcionar una liberación óptima y una óptima latitud de -
fusión. Una concentración apropiada u óptima de los grupos
funcionales mercapto del fluido polimérico se puede determi-
nar llevando a cabo una prueba sencilla. La prueba debe -
ser llevada a cabo sobre el mismo metal de base que se uti-
20 lizará en la superficie del miembro fusionador, puesto que
las propiedades de latitud de fusión y de liberación del -
fluido polimérico varían con la composición del miembro fu-
sionador. Las concentraciones de los grupos mercapto sobre
los fluidos poliméricos pueden ajustarse a fin de proporcio-
25 nar una latitud de fusión óptima y una mejor liberación de
acuerdo con la velocidad a la cual va a ser fusionado el ma-
tizador de resina termoplástica. La prueba puede llevarse a
cabo sobre un pequeño dispositivo de rodillo calentado que
tenga la superficie del metal deseado, del vidrio o de cual-
30 quier otra superficie apropiada con un rodillo de presión

1 o de respaldo apropiado. La velocidad y la presión en el
espacio comprendido entre ellos puede ajustarse de acuerdo
como se desea y el material de prueba debe ser aplicado -
5 dosificado sobre el miembro del rodillo fusionador por me-
dio de un dispositivo apropiado, por ejemplo, un disposi-
tivo dosificador tal como una cuchilla desde un sistema
de sumidero o depósito. La temperatura puede ser controlada
y la temperatura de la superficie sobre el rodillo fusiona-
dor puede determinarse por medio de un termopar apropiado.
10 Pueden observarse la temperatura mínima del fusionador y la
temperatura del desprendimiento en caliente para el fluido
polimérico en particular que contiene una cantidad medida
o concentración medida de los grupos funcionales mercapto
químicamente reactivos. El matizador de resina termoplásti-
ca sin fundir sobre un substrato puede ser alimentado al -
15 interior del espacio comprendido entre los rodillos del miem-
bro fusionador y se puede determinar la prueba de latitud
y las características de liberación incluyendo la estabili-
dad térmica del material. Pueden probarse varios metales -
20 simplemente cambiando el miembro del rodillo fusionador en
el dispositivo de prueba y se pueden determinar diferentes
agentes de liberación poliméricos (la concentración, o ubi-
cación de los grupos funcionales mercapto químicos reactivos)
cambiando el material sólido o fluido en el sumidero
25 o depósito o bien cambiando el material sólido o fluido que
tenga grupos funcionales mercapto químicos reactivos en
cualquier otro tipo de dispositivo aplicador.

La superficie a la cual se aplica el material
polimérico (que puede ser sólido pero que debe ser fluido a
30 las temperaturas de funcionamiento), debe ser calentado pa-

1 ra asegurar una formación adecuada de la capa interfacial
que es el resultado de la interacción entre el fluido poli-
mérico que contiene grupos funcionales mercapto químicamente
5 reactivos y la superficie del miembro fusionador. De esta
forma, la capa interfacial llega a calentarse y permanece
como una capa de barrera sobre la superficie del miembro -
fusionador. Generalmente, el fluido liberador sin reaccio-
10 nar o virgen como se aplica al miembro fusionador, se ca-
lienta hasta la temperatura del rodillo fusionador, sin em-
bargo, el fluido liberador puede estar un tanto más frío -
que el rodillo durante la operación del dispositivo cuando
tiene lugar la transferencia térmica, es decir, cuando el
15 calor es transferido desde el miembro fusionador al subs-
trato que contiene el matizador de resina termoplástica -
que está sufriendo el procedimiento de fusión. La tempera-
tura puede ser ajustada por una persona experta en la ma-
teria, de acuerdo con el tipo particular de matizador de
resina termoplástica, de acuerdo con la velocidad del apa-
20 rato, y de acuerdo con otros parámetros que son bien conoci-
dos a las personas expertas.

El peso molecular de los fluidos de polial-
quilsiloxano que contienen grupos funcionales mercapto quí-
micamente reactivos debe ser suficientemente elevado como
25 para que el fluido no sea demasiado volátil. Se han encon-
trado satisfactorios pesos moleculares en el orden de 5,000
y se prefieren pesos moleculares que estén entre aproxi-
madamente 10 y 15,000 y aún más elevados. Si el peso mole-
30 cular del fluido del polímero es demasiado bajo, pueden des-
prenderse materiales volátiles que pueden ser corrosivos o
que pueden ser irritantes, peligrosos u ofensivos. Si el -

1 peso molecular del material polimérico es demasiado eleva-
do, la aplicación es difícil y el espesor del revestimien-
to es difícil de controlar, y el fluido puede llegar a ha-
cerse pegajoso para los matizadores resinosos. De esta for-
5 ma, cuando se utilizan polialquilsiloxanos funcionales mer-
capto para tratar la superficie de un miembro fusionador -
en un aparato de reproducción electrostático, el peso mo-
lecular del material liberador debe ser elegido en tal -
forma que no se desprendan materiales volátiles; y de tal
10 forma que no haya una fuerza adhesiva entre el fluido y -
el matizador. Puede seleccionarse un peso molecular apro-
piado u óptimo sin la necesidad de experimentación innece-
saria observando el comportamiento del fluido en particular
15 durante las pruebas indicadas anteriormente para determinar
la concentración de los grupos funcionales mercapto neces-
rios en el fluido. Pueden removerse fracciones de bajo pe-
so molecular de otro fluido que de cualquier otra manera
sería apropiado, a fin de producir un fluido polimérico -
apropiado que contenga grupos funcionales mercapto química-
20 mente reactivos y que tenga un peso molecular dentro de la
gama óptima.

La falla de liberación del fluido polimérico
que tiene grupos funcionales mercapto químicamente reactivos
está relacionada con la división de la imagen cuando el ma-
25 tizador se ablanda y llega a estar suficientemente pegajoso
como para adherirse a la superficie del rodillo fusionador
lo que da por resultado una imagen parcial o imagen de fan-
tasma en la siguiente hoja, produciendo lo que se conoce -
con el nombre de imagen desprendida. Por lo tanto, la pro-
30 piedad liberadora del fluido polimérico particular aplicado

1 a la superficie del miembro fusionador es una función de la
imagen desprendida, y entre más elevada sea la temperatura
del miembro fusionador antes de que ocurra el desprendimien-
to en caliente, mejor serán las propiedades de liberación
5 del fluido en particular. Adicionalmente, entre mayor sea la
latitud de fusión, es decir la temperatura a la cual el ma-
tizador de resina termoplástica comienza a fundirse y que
llega hasta la temperatura a la cual ocurre el desprendimien-
to en caliente, también es una función de las propiedades
10 liberadoras del fluido de polialquilsiloxano que contiene
grupos funcionales mercapto químicamente reactivos. Esta -
latitud de fusión, es decir, la gama de temperatura a la -
cual puede funcionar el miembro de fusión y que incluye la
temperatura desde la cual el matizador de resina termoplás-
tica comienza a fusionarse hasta la temperatura en la cual
15 comienza a ocurrir el desprendimiento en caliente, también
se conoce como ventana de fusión del miembro fusionador. La
latitud de fusión se mejora en forma substancial e inespere-
radamente con los fluidos de polialquilsiloxano que tienen
20 grupos funcionales mercapto químicamente reactivos.

Un método para fusionar el material matizador
al substrato es un conjunto fusionador que comprende una -
estructura de rodillo calentado que incluye un cilindro hue-
co o núcleo hueco que tiene un elemento de calentamiento -
25 apropiado dispuesto en la porción hueca del mismo el que es
coextensivo con el cilindro. El elemento de calentamiento -
puede comprender cualquier tipo apropiado de calentador pa-
ra elevar la temperatura de la superficie del cilindro has-
ta las temperaturas funcionales que generalmente están com-
30 prendidas entre 121 y 204°C, y por ejemplo, puede ser una

1 lámpara de cuarzo. El cilindro debe estar fabricado de cual
quier material apropiado capaz de lograr los objetos de la
invención, es decir, un material que no solo transfiera el
calor a la superficie para proporcionar la temperatura que
5 se requiere para fusionar las partículas del matizador, si-
no que también sea un material que tenga una superficie -
que es capaz de interactuar con el agente liberador de poli-
alquilsiloxano que tiene grupos funcionales mercapto para
formar un producto que llega a ser una capa interfacial o
10 capa de barrera para el matizador en la parte intermedia en-
tre la capa liberadora y la superficie del miembro fusiona-
dor sin recubrimiento, a fin de evitar que las partículas del
matizador tengan contacto con la superficie del fusionador.

15 Materiales típicos para el miembro fusionador
son el aluminio anodizado y aluminio, acero, acero inoxi-
dable, níquel y aleaciones de los mismos, cobre revestido
con níquel, cobre, vidrio, zinc, cadmio y similares y va-
rias combinaciones de los anteriores. El cilindro también -
puede estar fabricado de cualquier material apropiado que
20 sea no reactivo con respecto a los agentes liberadores mien-
tras la superficie del cilindro esté revestida con un mate-
rial capaz de lograr los objetos de la presente invención,
especialmente el que sea capaz de interactuar con el flui-
do liberador polimérico que tiene grupos funcionales mercap-
25 to. La temperatura de la superficie del miembro de fusión,
puede ser controlada por cualquiera de los elementos cono-
cidos de las personas expertas, por ejemplo, por los ele-
mentos que se describen en la Patente de los Estados Uni-
dos número 3,327,096.

30 En general, el conjunto fusionador comprende -

1 adicionalmente un miembro de respaldo, tal como una estruc-
tura de rodillo de banda que coopera con la estructura
del rodillo fusionador para formar un espacio entre
5 ellos a través del cual pasa una copia de papel o sub-
trato de tal manera que las imágenes del matizador sobre
el mismo hagan contacto con la estructura del rodillo fusio-
nador. El miembro de respaldo puede comprender cualquier -
construcción apropiada, por ejemplo, un cilindro de acero
sobre un núcleo de acero rígido que tenga sobre el mismo
10 una capa elastomérica, o puede ser un material de banda -
apropiado que proporcione el contacto necesario entre el -
miembro fusionador y el substrato que lleva la imagen la-
tente revelada. Las dimensiones del miembro fusionador y -
del miembro de respaldo puede ser determinada por una per-
15 sona experta en la materia y generalmente son dictadas por
los requisitos del aparato de copiado en particular en el
que se emplea el conjunto fusionador, cuyas dimensiones de-
penderán de la velocidad del procedimiento y de otros pará-
metros de la máquina. También pueden proporcionarse elemen-
20 tos para aplicar una fuerza de carga de manera convencional
al conjunto fusionador para crear presiones en el espacio
comprendido entre los rodillos del orden de un promedio de
entre aproximadamente 1,054 y 10,546 kilogramos por centí-
metro cuadrado.

25 El miembro fusionador tratado por medio del
método de la presente invención en el que cuando menos se
aplica a la superficie del miembro fusionador un fluido de
poliorganosiloxano capaz de desplazar al matizador electros-
cópico de resina termoplástica, cuyo fluido de siloxano contie-
30 ne grupos mercapto funcionales químicamente reactivos ca-

1 paces de interactuar con la superficie del miembro fusiona-
dor para formar una capa interfacial térmicamente estable
y que es aplicado en una cantidad suficiente como para cu-
brir la superficie con cuando menos una película continua
5 de baja energía superficial del fluido para evitar que el
matizador de resina termoplástica ya sea reactivo o no reac-
tivo haga contacto con la superficie del miembro fusionador
y proporcione una superficie que libere al matizador de re-
sina termoplástica calentada por el miembro fusionador, es
10 el que se ilustra en el conjunto fusionador que aparece en
la Figura 1. En la figura 1, el número 1 designa un conjun-
to fusionador que comprende una estructura de rodillo ca-
lentado o substrato sólido 2, un rodillo de respaldo 8 y un
sumidero o depósito 20. La estructura del rodillo calentado
o estructura sólida 2 incluye un cilindro o núcleo hueco 4
15 que tiene un elemento de calentamiento apropiado 6 dispues-
to en la porción hueca del mismo, el que es coextensivo con
el cilindro.

20 El rodillo de respaldo 8 coopera con la estruc-
tura del rodillo o substrato sólido 2 para formar entre -
ellos un espacio 10 a través del cual pasa una copia de -
papel o substrato 12 de tal forma que las imágenes 14 del
matizador sobre el mismo hagan contacto con el rodillo fu-
sionador o estructura sólida 2. Como aparece en la Figura 1,
25 el rodillo de respaldo 8 tiene un núcleo de acero rígido 16
con una superficie o capa de elastómero 18 sobre el mismo.

30 El cilindro o núcleo hueco 4 es fabricado de
un metal tal como aluminio anodizado, aluminio y aleacio-
nes del mismo, acero, níquel y aleaciones de los mismos, -
cobre y similares, como se describe anteriormente, o vidrio,

1 y tiene una superficie hecha de materiales de energía su-
perficial relativamente elevada, y en consecuencia el ma-
terial matizador 14 que hace contacto con dicha superficie
cuando están calentadas, humedecería fácilmente la super-
5 ficie. De conformidad, se proporciona de acuerdo con la mo-
dalidad de la Figura 1, un sumidero o depósito 20 para que ha-
ga contacto con un agente liberador polimérico 22 capaz de
desplazar el matizador electroscópico de resina termoplástica
reactivo (que tiene grupos funcionales) o no reactivo cuan-
do el mencionado material está en estado fluido, cuyo ma-
10 terial liberador polimérico contiene grupos funcionales -
mercapto químicamente reactivo, que es capaz de interaccio-
nar con la superficie del miembro fusionador para formar
sobre la misma una capa interfacial térmicamente estable cuan-
15 do está en estado fluido. El material liberador polimé-
rico 22 puede ser sólido o líquido a la temperatura ambien-
te, pero debe ser fluido a las temperaturas de funcionamien-
to y tener una viscosidad relativamente baja a las tempera-
turas de funcionamiento de la estructura del rodillo fu-
20 sionador o substrato sólido 2. El material liberador 22 en
el sumidero o depósito 20 debe tener grupos funcionales mer-
capto químicamente reactivos interconstruidos capaces de
interactuar con el material de la superficie 2 que hay so-
bre el cilindro o núcleo hueco 4. En las modalidades de es-
25 ta invención, los grupos químicamente reactivos del material
liberador de poliorganosiloxano 22 en el sumidero o depó-
sito 20, son mercapto.

En la modalidad mostrada en la Figura 1 para
30 aplicar el material liberador polimérico 22 al substrato só-
lido 2, se monta al sumidero una cuchilla dosificadora 24 -

1 de preferencia de caucho convencional no hinchable, y por
medio de elementos convencionales tales como un borde 26
del mismo que haga contacto con la estructura sólida 2 de
la estructura del rodillo fusionador para que sirva como
5 un elemento dosificador para aplicar el material liberador
22 que tiene grupos químicamente reactivos al rodillo fu-
sionador en su estado líquido o fluido. Utilizando dicha
cuchilla dosificadora, puede aplicarse una capa del flui-
do 22 liberador polimérico a la superficie o substrato 2 con
10 un espesor controlado que está comprendido entre un espesor
de submicras hasta un espesor de varias micras del fluido
liberador. De esta forma, por medio del dispositivo dosifi-
cador 24, puede aplicarse al substrato 2 un espesor de 0,1
a 0,5 micras y aún mayor, del fluido liberador. En la moda-
15 lidad mostrada, se proporciona un par de sellos de extre-
mo 28, por ejemplo, de caucho de esponja, para que contenga
el material liberador 22 dentro del sumidero o depósi-
to 20. Pueden proporcionarse uno o más dedos separados 30
para asegurar la remoción del substrato 12 del substrato 2.
20 En una de las modalidades preferidas, el matizador de resi-
na termoplástica se fusiona al papel, sin embargo, el mati-
zador de resina termoplástica (tanto reactivo como no reac-
tivo), puede ser fusionado sobre otros substratos tales co-
mo películas poliméricas por medio de los miembros fusiona-
25 dores y de los procedimientos de la presente invención, y
la única limitación es que los fluidos poliméricos que -
tienen grupos funcionales mercapto químicamente reactivos
no deben reaccionar adversamente con el substrato sobre el
cual se utiliza el matizador y no debén destruir o alterar
30 las propiedades colorantes del matizador de resina termo-

1 plástica.

La realización descrita anteriormente en la Figura 1 es simplemente uno de los elementos preferidos - para aplicar una capa del material liberador polimérico -

5 que contiene grupos funcionales mercapto químicamente reactivo capaces de interactuar con la superficie del miembro fusionador para formar una capa de barrera interfacial térmicamente estable en una cantidad que sea suficiente para cubrir la superficie con cuando menos una película continua

10 de baja energía superficial del fluido para proporcionar al miembro fusionador con una superficie que libere el matizador de resina termoplástica calentado por el miembro fusionador. Otros elementos para aplicar el fluido de liberación polimérico que desplaza al matizador electroscópico de resina termoplástica y que tiene grupos funcionales mercapto

15 que interaccionan o interactúan con el substrato sólido del miembro fusionador, comprenden dispositivos que pulverizan una capa del fluido liberador sobre la superficie fusionadora, una almohadilla o material similar a la esponja que

20 aplica un revestimiento del fluido liberador polimérico - que tiene grupos funcionales mercapto químicamente reactivos sobre la superficie del miembro fusionador, una mecha que - hace contacto con la superficie del miembro fusionador para proporcionar una película o capa de material liberador polimérico que tiene grupos funcionales mercapto químicamente -

25 reactivos, elementos de extrusión que extruyen una película minúscula de material liberador polimérico que tiene grupos funcionales mercapto químicamente reactivos sobre el miembro fusionador, un cepillo que tiene fibras o cerdas compuestas del material liberador polimérico que tienen grupos fun-

30

1 cionales mercapto químicamente reactivos o un cepillo con
cerdas que tienen el fluido liberador polimérico que tiene
grupos funcionales mercapto químicamente reactivos sobre
5 la superficie de las cerdas o de los materiales del cepi-
llo, un rodillo empapado en el fluido o una mecha y dispo-
sitivos similares.

El miembro fusionador para un aparato de repro-
ducción electrostática que resulta del método de tratar la
superficie de un miembro fusionador calentado con cuando menos
10 un fluido polimérico capaz de desplazar el matizador elec-
troscópico de resina termoplástica, es el que aparece mos-
trado en la Figura 2. El miembro fusionador mostrado en la
Figura 2 está amplificado muchas veces con respecto al miem-
bro mostrado en la Figura 1, a fin de mostrar las capas del-
15 gadas sobre la superficie del miembro fusionador. En la Fi-
gura 2, la estructura del rodillo calentada o substrato só-
lido está designado por el número 2. La capa liberadora del
fluido está designada por el número 64 y la capa interfa-
cial está designada por el número 60. De esta forma, se des-
20 cribe un miembro fusionador que tiene una estructura sólida 2,
una capa liberadora de fluido de siloxano poliorganofuncio-
nal 64 que desplaza al matizador electroscópico de resina
termoplástica reactivo o no reactivo y que tiene grupos -
funcionales mercapto químicamente reactivos que interactúan
25 con la estructura sólida 2, y la capa interfacial 60 que evi-
ta que el matizador (no mostrado) electroscópico de resina
termoplástica haga contacto con la estructura sólida 2, y
la capa interfacial 60 se forma por la interacción del subs-
30 trato sólido 2 y los grupos mercapto funcionales química-
mente reactivos de la capa liberadora 64 de fluido de silo-

1 xano poliorganofuncional.

5 En una de las realizaciones preferidas, el sub-
trato sólido 2 de la Figura 2, comprende un metal capaz -
de formar óxidos y en modalidades más preferidas, el sub-
trato sólido 2 puede estar seleccionado del grupo que con-
siste en hierro, cobre, aluminio, titanio, zinc, plata, ní-
quel y cadmio y aleaciones formadoras de óxido de los mis-
mos. El substrato sólido 2 puede también estar compuesto -
de vidrio.

10 De acuerdo con la presente invención, inespere-
radamente se ha observado que cuando el substrato sólido
2 en la Figura 2 es un material que contiene óxido o que
forma óxido y el fluido polimérico 64 es del tipo que tie-
ne grupos funcionales mercapto, y se aplican al mismo y se
15 ablanda un matizador electroscópico de resina termoplásti-
ca, el matizador electroscópico de resina termoplástica -
(ya sea reactivo o no reactivo) se desplaza del substrato
sólido 2 por la acción del fluido polimérico 64 de siloxa-
no poliorganofuncional mercapto funcional aplicado al mis-
mo cuando la capa liberadora 64 y la capa interfacial 60 se
20 interrumpe, y la superficie del substrato 2 se expone al
matizador. Las interrupciones en la capa liberadora 64 y
la capa interfacial 60 pueden ocurrir, por ejemplo, por -
raspadora sobre la superficie por medio del dedo separador,
25 o por medio del dispositivo termistor para controlar la -
temperatura en la superficie, o por cualquier otra fuerza
abrasiva que raspe o desprenda las capas revestidas sobre
el substrato sólido 2 y similares. De esta forma, cuando se
aplica el matizador electroscópico de resina termoplástico
30 reactivo o no reactivo a la superficie que ha sido interrump

1 pida por dichas fuerzas, se ha encontrado inesperadamente
que el matizador electroscópico de resina termoplástica
se desplaza desde el substrato sólido 2 por la acción del
material de capa de liberación polimérico que se aplica al
5 miembro fusionador. Aún cuando los detalles de este meca-
nismo no se han entendido por completo, se cree que los -
fluidos liberadores de polialquilsiloxano que tienen gru-
pos funcionales mercapto químicamente reactivos, compiten
en realidad con el matizador electroscópico de resina ter-
10 moplástica (aun del tipo reactivo) por la superficie del
substrato 2, y debido a que el material liberador tiene -
grupos mercapto químicamente reactivos que son más reacti-
vos hacia la superficie del substrato sólido 2 que el mati-
zador electroscópico de resina, el material liberador en -
15 realidad desplaza al matizador electroscópico de resina -
termoplástica del substrato 2 a medida que vuelve a formar
una capa interfacial 60 en la zona interrumpida o en las
porciones interrumpidas de la superficie por la interacción
del material liberador 64 y la superficie 2. De esta forma,
20 se ha encontrado que utilizando matizadores electroscópicos
de resina termoplástica, aún aquellos que tienen en los -
mismos grupos funcionales y que se consideran reactivos,
el fluido de la capa liberadora que tiene en el mismo gru-
pos funcionales mercapto, en realidad desplaza al matizador
25 electroscópico de resina termoplástica aplicado sobre la -
superficie y ablandado sobre la superficie del rodillo -
fusionador de cualquier interrupción que ocurra en la misma
con lo que se evita el desprendimiento del material y las
imágenes de fantasma.

30

Los siguientes ejemplos definen, describen y

1 comparan adicionalmente materiales ejemplares para tratar
las superficies de los miembros fusionadores calentados en
un aparato de reproducción electrostático con fluidos de
siloxano poliorganofuncionales capaces de desplazar el ma-
5 tizador electroscópico de resina termoplástica y los flui-
dos contienen grupos funcionales mercapto químicamente -
reactivos capaces de interactuar con la superficie del -
miembro fusionador para formar con la misma una capa inter-
facial térmicamente estable. Las partes y porcentajes son
10 por peso, a menos que se indique en otra forma. Los pesos
moleculares son números promedio, a menos que se especifique
en otra forma. Los ejemplos también tienen la intención de
ilustrar las diferentes modalidades preferidas de la pre-
sente invención. A menos que se especifique en otra forma,
15 los fluidos de polialquilsiloxano contienen grupos funcio-
nales mercapto químicamente reactivos, se formó una imagen
latente electrostática sobre una superficie de registro -
convencional en un aparato de reproducción electrostático
convencional y la imagen latente electrostática se reveló
20 con un matizador termofusionable no reactivo compuesto de -
copolímero pigmentado con negro de carbón y metacrilato de
estiren-n-butilo, en el que las partículas del matizador
estaban retenidas sobre las superficies de registro con-
formándose con la imagen latente electrostática o un matiza
25 dor reactivo compuesto de un colorante, una sal sólida de
metal hidrofóbico estable de ácido graso y un producto de
esterificación polimérico de ácido dicarboxílico y un diol
que comprendía un difenol, como queda ejemplificado y se
prepara en el Ejemplo II de la Patente de los Estados Uni-
30 dos número 3,590,000, que se incorpora a la presente como

1 referencia. La imagen del matizador fué posteriormente -
transferida a un papel común, el papel contenía las imáge-
nes de matizador electrostáticamente adheridas se hizo pa-
sar después a una velocidad comprendida entre 7,62 y 12,7
5 centímetros por segundo entre una estructura de rodillo -
fusionador y un rodillo de respaldo, en el que la estruc-
tura del rodillo fusionador era del tipo en el que la tem-
peratura puede ser controlada así como puede controlarse
la presión en el espacio comprendido entre los rodillos.
10 La imagen del matizador se pone en contacto con la estruc-
tura del rodillo fusionador el que tenía un diámetro ex-
terior de 5,08 centímetros y una longitud de 38 centímetros.
El rodillo de respaldo tenía un diámetro exterior de apro-
ximadamente 5,08 centímetros con una capa de 2,5 milímetros
15 de caucho de silicona cubierta con un revestimiento de -
0,508 milímetros de resina de etileno-propileno fluorada
sobre la superficie y que tenía un durómetro de 65 Shore A.
Las estructuras del rodillo fusionador estaban fabricadas
de metales que tenían los acabados descritos en los ejem-
20 plos establecidos posteriormente. Los agentes liberadores
consistían en los materiales descritos en seguida y se -
licuaron o se midieron o se aplicaron sobre el rodillo fu-
sionador antes de que hiciera contacto con el mismo la -
imagen del matizador. Se determinó después la latitud de
25 fusión o ventana de fusión.

En el dispositivo fusionador y el aparato fu-
sionador descrito anteriormente, utilizando un rodillo -
fusionador de cobre, se aplicaron polidimetilsiloxanos que
tenían grupos mercapto ligados a los grupos espaciadores -
30 alquilo a la superficie del rodillo desde un sumidero o de

1 pósito. Se fusionó un matizador convencional compuesto de
una mezcla copolimerizada de estireno y aproximadamente
25 por ciento (por peso) de éster de metacrilato de propi-
lo que tenía un pigmento de negro de carbón y suministra-
5 do por Xerox Corporation bajo la designación de 364 Toner
(matizador basado MA-140). Los resultados aparecen en la
Tabla I siguiente. El peso molecular aproximado de cada una
de las muestras, el grupo espaciador alquilo, la viscosidad
a 25°C, la cantidad de azufre (S) por molécula, la latitud
10 de fusión (liberación), y la estabilidad térmica, están
incluidas en la Tabla I. A menos que se indique en otra -
forma, la funcionalidad mercapto estaba ubicada en cada -
uno de los grupos espaciadores de la cadena lateral.

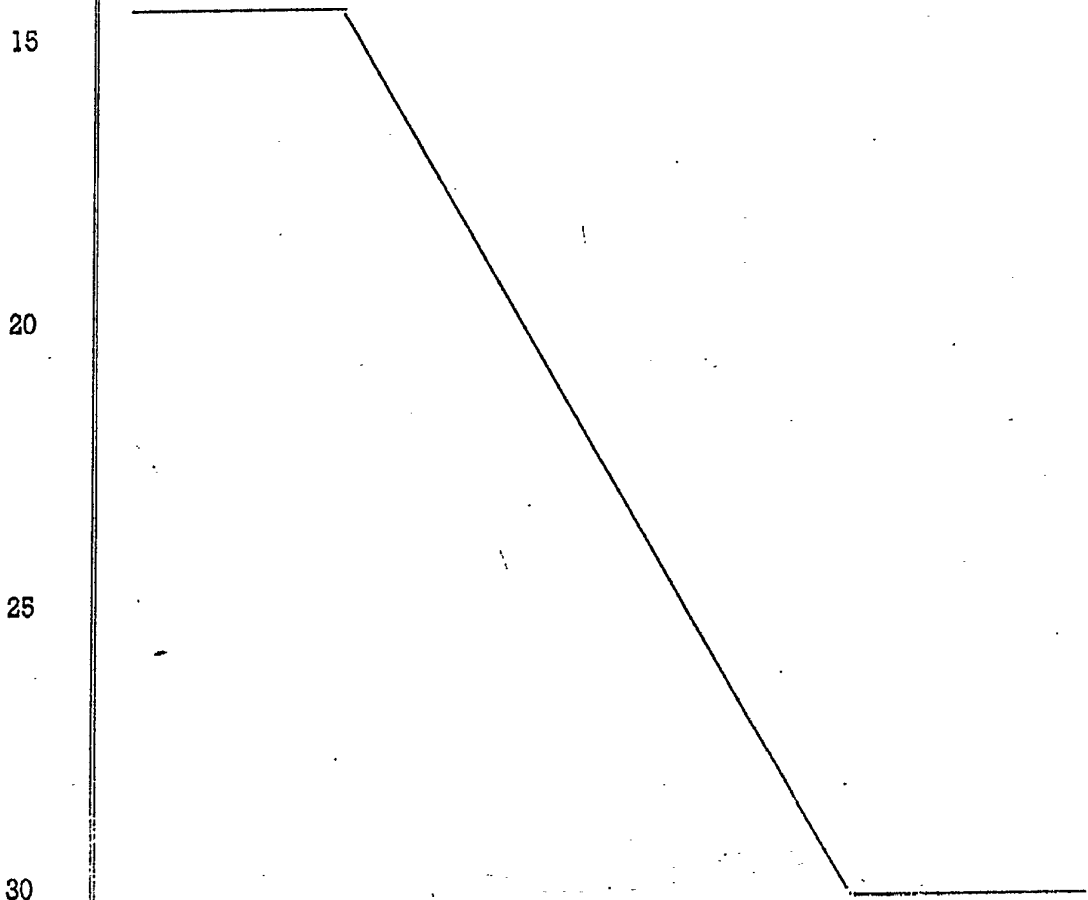


TABLA I

<u>EJEMPLO</u> <u>No.</u>	<u>PESO</u> <u>MOLECULAR</u>	<u>GRUPO ES-</u> <u>PAGIADOR</u>	<u>VISCOSIDAD</u> <u>(centísto-</u> <u>tokes)</u>	<u>S por</u> <u>MOLECU-</u> <u>LAR</u>	<u>ESTABI-</u> <u>LIDAD TER</u> <u>MICA</u>	<u>EXALTAD</u> <u>DE FUSION</u>
I	14.000	propilo	287	0,35	49 días	hasta 215°C
II	14.000	"	247	0,35	49 "	" 232°C
III	14.000	"	275	0,18	49 "	" 288°C
IV	14.000	"	290	0,44	14 "	" 182°C
V	14.000	"	385	0,75	14 "	" 199°C
VI	14.000	"	280	0,44	6 "	" 165°C
VII	15.000	"	306	0,4	17 "	" 215°C
VIII	5.000	"	81	0,23	14 "	" 188°C
***VIIIa	14.000	"	160	0,04	49 "	" 232°C

1

5

10

15

20

25

50

1
5
10
15
20
25
30

<u>EJEMPLO No.</u>	<u>PESO MOLECULAR</u>	<u>GRUPO ES-PACIADOR</u>	<u>VISCO (cent tokes</u>
I	14.000	propilo	28
II	14.000	"	24
III	14.000	"	27
IV	14.000	"	29
V	14.000	"	38
VI	14.000	"	28
VII	15.000	"	30
VIII	5.000	"	8
III VIIIa	14.000	"	16

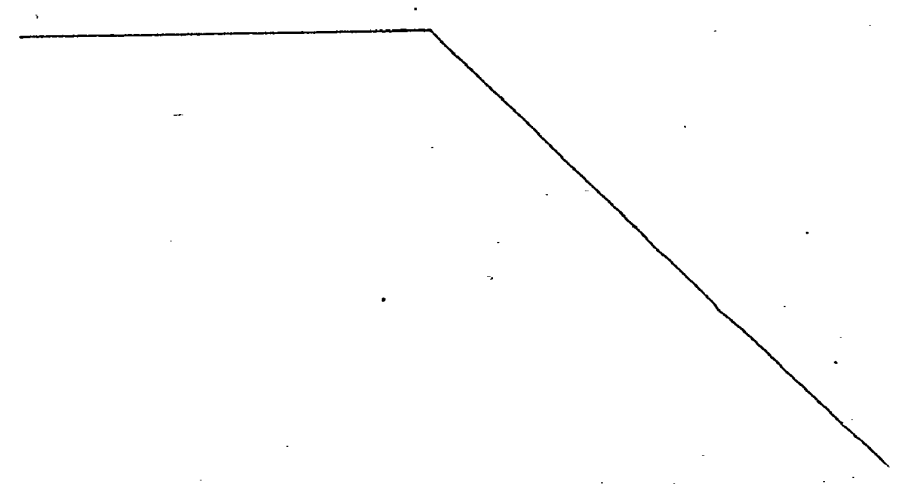


TABLA I

<u>GRUPO ES-</u> <u>PACIADOR</u>	<u>VISCOSIDAD</u> <u>(centisto-</u> <u>tokes)</u>	<u>S por</u> <u>MOLECU-</u> <u>LAR</u>	<u>ESTABI-</u> <u>LIDAD TER</u> <u>MICA</u>	<u>TEMPERATURA</u> <u>DE FUSION</u>
propilo	287	0,35	49 días	hasta 215°C
"	247	0,35	49 "	" 232°C
"	275	0,18	49 "	" 288°C
"	290	0,44	14 "	" 182°C
"	385	0,75	14 "	" 199°C
"	280	0,44	6 "	" 165°C
"	306	0,4	17 "	" 215°C
"	81	0,23	14 "	" 188°C
"	160	0,04	49 "	" 232°C

1 ⁺ La estabilidad térmica mostrada es mayor que un número de días designado a una temperatura continua de 204°C. Una estabilidad térmica regular de 2 a 6 días y una buena estabilidad térmica es mayor que dos semanas.

5 ⁺⁺ El desprendimiento en caliente comienza a la temperatura mostrada. Temperatura mínima de fusión 138°C.

⁺⁺⁺ Se añadieron 3 partes por volumen de Xerox Fuser Oil.

10 Cuando se compara con otros siloxano polialquilfuncionales por ejemplo, amino, carboxílico, epoxi y similares, se mejora substancialmente la liberación, - por ejemplo, la latitud de fusión para el polidimetilsiloxano es entre aproximadamente 138° y 204°C, cuando se usa sobre un rodillo de cobre mientras que la latitud de fusión para un rodillo de cobre y polidimetilsiloxanos mercapto funcionales que tienen grupos espaciadores propilos ha llegado hasta entre 232°C y 288°C. La estabilidad térmica por lo general es cuando menos 10 veces mejor para polidimetilsiloxanos mercapto funcionales que lo que es para siloxanos equivalentes que tienen otros grupos funcionales que no sean de mercapto.

15

20

EJEMPLO IX

25 Se siguió el procedimiento de los Ejemplos de I a VIII con excepción de que se utilizó un rodillo de aluminio como el rodillo fusionador. Se obtuvo una latitud de fusión de entre 138°C y 182°C para un polidimetilsiloxano que tenía 6 grupos mercapto por molécula en los grupos espaciadores de propilo, un peso molecular de 22,000 y una viscosidad aproximada de 1,300 centistokes a 25°C.

EJEMPLO X

30 En un procedimiento similar al del Ejemplo IX

1 un polidimetilsiloxano mercapto funcional bloqueado en el
extremo que tenía 2,2 por ciento (por peso) de azufre liga-
do a los grupos espaciadores propilos, llegó a una latitud
de fusión de entre 138°C y hasta más elevada que 198°C,
5 cuando se utilizó con un rodillo fusionador de aluminio.

EJEMPLO XI

Utilizando un rodillo de cobre como el que se describe anteriormente para los Ejemplos de I a VIII y un matizador de resina termoplástica modificada que tenía -
10 grupos funcionales como los que se describen anteriormen-
te y como se describe en el Ejemplo II para la Patente de los Estados Unidos número 3,590,000, se obtuvieron las -
siguientes latitudes de fusión establecidas en la Tabla II cuando se utilizaron polidimetilsiloxanos mercapto func-
15 cionales como agentes liberadores de fusión.

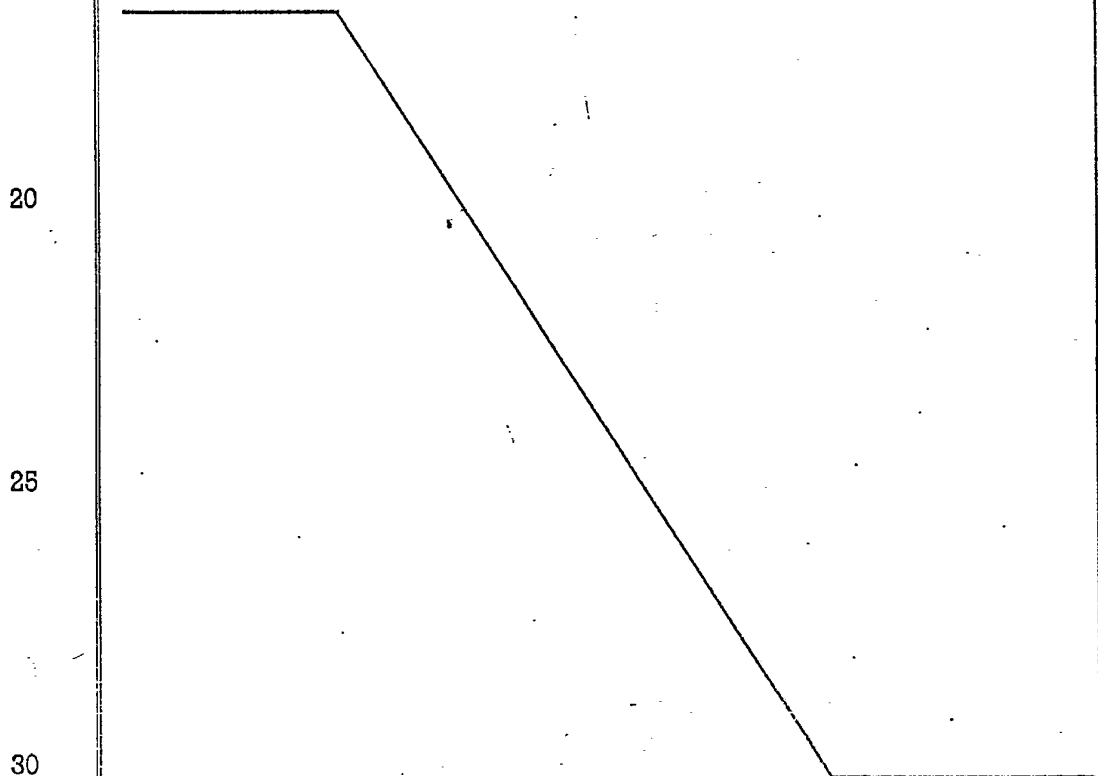


TABLA 2

EJEMPLO No.	PESO MOLECULAR	GRUPO ES- PACIADOR	VISCOSIDAD (Centistoc- kes)	S SATISFAC- TORIO	LATITUD DE FU- SION
1	22.000	propilo	1300	2 moles %	104°C-171°C
**2	1.000	"	11	8 "	104°C-115°C
3	5.000	etilo	128	3 "	104°C-177°C
4	15.000	propilo	406	0,4 "	104°C-182°C
5	8.000	"	79	0,4 "	104°C-121°C
**6	4.000	"	83	0,4 "	104°C-165°C
7	14.000	"	330	0,2 "	104°C-149°C

* Demasiado volátil

** Grupos etoxi (4,8 por ciento por peso) en la cadena de polidimetilsiloxano.

1

5

10

15

20

25

30

1

5

10

15

20

25

30

EJEMPLO
No.

PESO
MOLECULAR

GRUPO ES-
PACIADOR

1	22.000	propilo
*2	1.000	"
3	5.000	etilo
4	15.000	propilo
5	8.000	"
**6	4.000	"
7	14.000	"

* Demasiado volátil

** Grupos etoxi (4,8 por ciento por peso) en

TABLA 2

<u>GRUPO</u>	<u>GRUPO ES-</u> <u>PACIADOR</u>	<u>VISCOSIDAD</u> <u>(Centisto-</u> <u>kes)</u>	<u>S</u> <u>SATISFAC-</u> <u>TORIO</u>	<u>LATITUD DE FU-</u> <u>SION</u>
00	propilo	1300	2 moles %	104°C-171°C
00	"	11	8 " %	104°C-115°C
00	etilo	128	3 " %	104°C-177°C
00	propilo	406	0,4 " %	104°C-182°C
00	"	79	0,4 " %	104°C-121°C
00	"	83	0,4 " %	104°C-165°C
00	"	330	0,2 " %	104°C-149°C

il

1,8 por ciento por peso) en la cadena de polidimetilsiloxano.

1 Los resultados del Ejemplo XI demuestran que
los matizadores reactivos o matizadores modificados que
2 tienen grupos funcionales que reaccionan con el miembro
3 fusionador pueden ser fusionados sobre miembros fusiona-
4 dores de metal sin recubrimiento pero revestido con poli-
5 alquilsiloxanos que tienen funcionalidad mercapto sin que
6 haya desprendimiento.

EJEMPLO XII

7 Se fundió el matizador del Ejemplo I sobre un
8 rodillo de cobre sin revestimiento y un rodillo de acero
9 inoxidable sin revestimiento. Se observó inmediatamente
10 una falla de liberación en ambos casos a una temperatura
11 de fusión mínima de 138°C, como quedó evidenciado por el
12 desprendimiento observado en el rodillo.

EJEMPLO XIII

13 Se fusionó el matizador del Ejemplo I tanto
14 en un rodillo fusionador de cobre como en un rodillo fu-
15 sionador de acero inoxidable revestido con fluido de po-
16 lidimetilsiloxano (aceite de silicona). Inmediatamente se
17 observó la falla de liberación en ambos casos a una tem-
18 peratura de fusión mínima de 138°C.

19 En todos los ejemplos anteriores en los que
20 se utilizó polidimetilsiloxanos mercaptos funcionales como
21 agentes liberadores sobre los rodillos fusionadores, se
22 observó que el matizador, ya sea del tipo no reactivo con-
23 vencional o del tipo reactivo modificado, es desplazado -
24 de las rayaduras y surcos en el revestimiento y que el ma-
25 tizador que en realidad hace contacto con el miembro fusio-
26 nador de metal sin recubrimiento es desplazado por los po-
27 lidimetilsiloxanos mercapto funcionales y que el matizador
28 se desliza sobre el revestimiento.
29 En todos los ejemplos anteriores en los que
30 se utilizó polidimetilsiloxanos mercaptos funcionales como
31 agentes liberadores sobre los rodillos fusionadores, se
32 observó que el matizador, ya sea del tipo no reactivo con-
33 vencional o del tipo reactivo modificado, es desplazado -
34 de las rayaduras y surcos en el revestimiento y que el ma-
35 tizador que en realidad hace contacto con el miembro fusio-
36 nador de metal sin recubrimiento es desplazado por los po-
37 lidimetilsiloxanos mercapto funcionales y que el matizador
38 se desliza sobre el revestimiento.

1 no queda atrapado en dichas interrupciones en la película
para provocar depósitos de matizador sobre copias subse-
cuentes.

5 De acuerdo con los objetos mencionados se ha
demostrado un agente liberador, un procedimiento de fu--
sionamiento y un miembro de fusionamiento para fijar imá-
genes de matizador. En todos los casos se observó que el
miembro fusionador es autorreparable y que la superficie
es continuamente renovable. En los experimentos anteriores
10 con los agentes liberadores, también se observó que el ma-
tizador es en realidad desplazado de las superficies expuestas
de los miembros fusionadores que tienen los fluidos poli-
méricos con grupos funcionales mercapto revestidos sobre
la superficie de los mismos, en razón de la acción de los
15 agentes liberadores. Los experimentos como se establecen
en los ejemplos anteriores se llevaron a cabo sobre áreas
de superficie que estaban marcadas con rayaduras de tal -
manera que el material matizador quedó alojado sobre las
superficies de metal. En todos los casos el material mati-
20 zador fue desplazado activamente de la superficie de los
miembros fusionadores por la acción del agente liberador,
y se evitó la contaminación del matizador en las copias
subsecuentes.

25 Aun cuando la invención ha sido descrita con
respecto a modalidades preferidas, será aparente que pue-
den hacerse ciertas modificaciones y cambios sin apartar-
se del espíritu y del alcance de la invención y, por lo -
tanto, se tiene la intención de que la descripción anterior
solo quede limitada por las reivindicaciones adjuntas a la
30 presente.

1 En resumen, la Patente de Invención que se so-
licita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Mejoras introducidas en un método para tratar
una superficie de un miembro fusionador calentado en un
aparato de reproducción electrostático, caracterizado por-
que dicho método comprende aplicar a la superficie del
miembro fusionador calentado un fluido de polialquilsilo-
10 xano térmicamente estable mejorado capaz de desplazar el
matizador reactivo electroscópico modificado de resina
termoplástica que tiene grupos funcionales y cuyo fluido
polialquilsiloxano contiene grupos de mercapto funcionales
para interaccionar o interactuar con la superficie del
15 miembro fusionador para proporcionar una capa interfacial
térmicamente estable y que es aplicado en una cantidad su-
ficiente como para cubrir la superficie con cuando menos
una película fluida continua de baja energía superficial
del fluido polialquilsiloxano a fin de proporcionar al
20 miembro fusionador una superficie calentada que libere el
el matizador de resina termoplástico depositado en un subs-
trato y calentado por el miembro fusionador y evite que el
matizador de resina termoplástica haga contacto con la su-
perficie del miembro fusionador, quedando el polialquilsilo-
25 xano, que contiene grupos mercapto funcionales, fluido
en la superficie a las temperaturas de operación.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque dicho método comprende aplicar continuamente
el fluido polialquilsiloxano, que contiene grupos mercapto
funcionales sobre el miembro fusionador para mantener so-
bre el mismo un revestimiento del fluido y sus productos

1 de reacción con el miembro fusionador.

5 3. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque el espesor del fluido polialquilsiloxano que contiene grupos mercapto funcionales depositado sobre el miembro fusionador se mantiene entre cuando menos aproximadamente 0,5 y aproximadamente 10 micras.

10 4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el fluido de polialquilsiloxano mercapto funcional no es endurecible hasta el grado que forme un sólido o una gel a las temperaturas de funcionamiento durante un periodo razonable de tiempo de cuando menos aproximadamente 200 horas.

15 5. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la energía superficial del fluido de polímero es inferior a la del matizador a las temperaturas de funcionamiento.

20 6. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el matizador es un matizador modificado que contiene grupos funcionales que reaccionan con el miembro fusionador.

25 7. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho método comprende las operaciones de poner en contacto el miembro fusionador calentado con una imagen de matizador sobre un sustrato por un período de tiempo suficiente para ablandar el matizador electrosκόpico de resina termoplástica sobre el sustrato, y permitir que se enfríe el matizador.

30 8. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque dicho método comprende depositar continuamente el polialquilsiloxano mercapto funcional sobre el

1 miembro fusionador calentado para mantener un revestimien-
to de barrera contra el matizador y una película fluida,
para liberar el matizador con un espesor de cuando menos
aproximadamente 0,5 micras.

5 9. Mejoras según la reivindicación 8, caracte-
rizadas porque el espesor de la película se mantiene entre
aproximadamente 1 y aproximadamente 4 micras.

10 10. Mejoras según la reivindicación 7, caracte-
rizadas porque los grupos mercapto funcionales están subs-
tituidos en los grupos espaciadores alquilo en el polial-
quilsiloxano.

15 11. Mejoras según la reivindicación 7, caracte-
rizadas porque dicho método comprende poner en contacto el
miembro fusionador calentado con el polialquilsiloxano mer-
capto funcional que es sólido o líquido a la temperatura
ambiente y es líquido a las temperaturas de funcionamiento.

20 12. Mejoras según la reivindicación 8, caracte-
rizadas porque el matizador electroscópico de resina termo-
plástica es un matizador modificado que tiene grupos fun-
cionales que reaccionan con el miembro fusionador.

25 13. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO PARA TRATAR UNA SU-
PERFICIE DE UN MIEMBRO FUSIONADOR EN UN APARATO DE REPRO-
DUCCION ELECTROSTATICO.

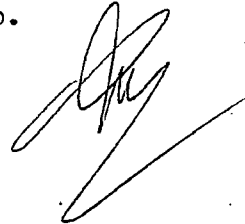


1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de cincuenta y tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid 24 de julio de 1975
BERNARDO UNGRIA
p.p.




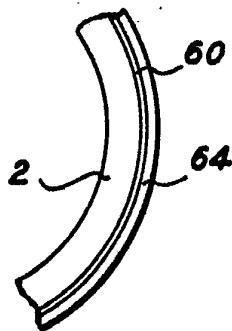
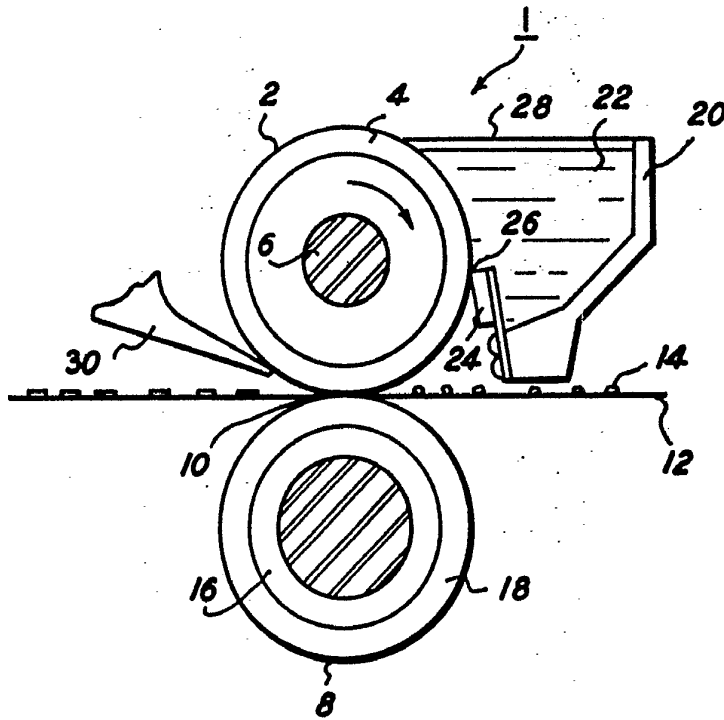
10

15

20

25

 30



ESCALA VARIABLE
Madrid 24 de julio de 1975
BERNARDO UJUELA
P.P.