



G03F

NUMERO 429.090

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

RESIDENCIA: 6230 FRANKFURT / MAIN 80

ALEMANIA FEDERAL

ENUNCIADO: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE  
FORMAS DE IMPRESION PLANOGRAFICA

Prioridad: Patente alemana nº P 23 40 323.8 del 9-8-1973

IN.-



1                   Esta invención se refiere a un procedimiento pa-  
ra la producción de formas de impresión planográfica, en las  
que un portador cubierto con una capa hidrofílica es expuesto  
a la radiación a la manera de imagen y así se producen zonas  
5 de imagen oleofílicas.

                  Durante la producción fotomecánica de formas de  
impresión planográfica , el material de copia con una capa  
fotosensible es habitualmente expuesto a la manera de imagen  
a la luz y después revelado con una solución reveladora ade-  
10 cuada, con lo que se obtienen zonas de imagen oleofílicas y  
zonas de no imagen hidrofílicas. Las zonas de imagen oleofíli-  
cas son habitualmente las zonas de la capa que permanecen  
después del revelado mientras que las zonas de no imagen son  
las zonas de la superficie del portador desnudadas durante  
15 el revelado.

                  Para el revelado habitualmente se emplean disol-  
ventes orgánicos o soluciones acuosas alcalinas o ácidas, de  
acuerdo con la naturaleza de la capa. El trabajo con estas  
soluciones debe ser siempre realizado teniendo en conside-  
20 ración ciertas medidas de seguridad como destilación, neutra-  
lización, etc. Por lo tanto, es interesante poder prescindir  
de dichas soluciones reveladoras.

                  Es ya sabido, por ejemplo por la memoria de la  
patente alemana nº 1.160.733, Ejemplo 4, como revelar formas  
de impresión offset presensibilizadas expuestas frotando con  
agua pura. Para esto, sin embargo, siempre es necesario uti-  
lizar capas de copia fotosensibles cuyas propiedades de con-  
servación son sólo limitadas y todavía pueden ser copiadas  
después de haber sido almacenadas durante un periodo de tiem-  
30 po un poco demasiado largo pero ya no pueden ser reveladas con



1 agua pura. En cualquier caso también aquí las partes elimina-  
das por lavado de la capa fotosensible, que contienen por  
ejemplo sales de diazonio, ácidos, sales metálicas y simila-  
res, deben ser eliminadas.

5 Además, se ha sugerido en la solicitud de paten-  
te alemana nº P 22 31 815.6 exponer los materiales de regis-  
tro constituidos por un portador y una capa no fotosensible  
a una radiación electrónica y revelarlos con agua o solucio-  
nes acuosas. De acuerdo con el procedimiento allí descrito,  
10 pueden producirse formas de impresión offset.

El objeto de esta invención era proponer un pro-  
cedimiento para la producción de formas de impresión plano-  
gráfica por exposición de tipo de imagen a la radiación, pa-  
ra las que no fuera necesario ningún material fotosensible  
15 ni ninguna operación de revelado.

El objeto de la invención es un procedimiento  
para la producción de formas de impresión planográfica, en  
el que un portador cubierto con una capa es expuesto a la ma-  
nera de imagen a la radiación. El procedimiento se caracteri-  
za por utilizar un portador con una capa hidrofílica no foto-  
20 sensible, exponer la capa a la manera de imagen a unos rayos  
de electrones e inmediatamente utilizar el material expuesto  
así obtenido para la impresión en una máquina de impresión  
planográfica.

25 El procedimiento de la invención abre una nueva  
y desusadamente sencilla posibilidad de producir formas de  
impresión planográfica. El material de registro utilizado en  
este procedimiento es insensible a la luz solar y a la luz  
artificial así como al envejecimiento. Prácticamente tiene  
30 una duración útil en almacenamiento ilimitada. La única ope-



1 ración de procesado es la exposición a la manera de imagen  
del material a los rayos de electrones. Así, la capa superfi-  
cial hidrofílica es endurecida en las zonas expuestas de mane-  
ra que se vuelve hidrófoba u oleofílica y absorbe la tinta de  
5 impresión.

Sin ningún tratamiento posterior, la placa ex-  
puesta se introduce en una máquina offset y se aplican en la  
forma habitual una tinta de impresión oleosa o grasa y una  
solución fuente. Si la capa superficial original era soluble  
10 en agua, esta capa puede ser separada por la solución fuente.  
En este caso, la capa superficial situada debajo debe ser  
también hidrofílica. Si la capa hidrofílica es insoluble en  
agua, prácticamente no tiene lugar ninguna separación de sus-  
tancia por la solución fuente, sirviendo directamente las zo-  
nas no expuestas como fondo de la imagen.  
15

Para unas capas hidrofílicas excelentes no se  
necesita ninguna solución fuente en la máquina offset, es  
decir, también se puede imprimir mediante el proceso offset  
en seco.  
20

Mediante una exposición electrónica, puede obte-  
nerse una superficie hidrofílica con propiedades oleofílicas  
muy duraderas, de manera que pueda conseguirse un número con  
frecuencia extraordinariamente alto de impresos.

Pueden considerarse como capas hidrofílicas en  
25 el sentido de la invención unas capas y superficies de di-  
versas clases.

Un grupo importante son las capas de sustancias  
orgánicas solubles en agua, que pueden ser monoméricas o poli-  
méricas y que son adecuadas para producir películas uniformes,  
30 delgadas y no cristalizables.



ABR. 1975

1

Los polímeros solubles en agua adecuados son, por ejemplo, alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, óxidos de polialquileno, polialquileniminas, éter de celulosa así como carboximetilcelulosa o hidroxietilcelulosa, 5 poliacrilamida, ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico, almidón, gluten de trigo, dextrina, caseína, gelatina, goma arábica y tanino.

5

10

Los monómeros o sustancias solubles en agua de bajo peso molecular adecuados son, por ejemplo, los tintes solubles en agua como rodamina B, azul de metileno, eosina, tintes de trifanilmetano, v.g. violeta cristal, así como las sustancias orgánicas de bajo peso molecular formadoras de película que están descritas en la Offenlegungsschrift alemana nº 2.036.585. Sobre todo, pertenecen a este grupo los hidratos de carbono monómeros y oligómeros, incluidos los productos de reducción y oxidación derivados de los mismos y sus ésteres, éteres, sales y similares, v.g. arabita, sorbita, pentaeritritol, dipentaeritritol, tetrametilolciclopentanol, tetrametilolciclohexanol, anhidroeneaheptita, ácido gluónico, ácido galactónico, ácido galacturónico, ácido mícico 20 y sus sales alcalinas y amónicas, glucosa, galactosa, fructosa, manosa, arabinosa, sacarosa, lactosa, maltosa, metilglucosa, hidroxietilglucosa, monolaurato de sacarosa, monopalmitato de sacarosa, mono-12-hidroxiestearato de sacarosa; además, agentes humectantes como saponina, sales sódicas de 25 ácidos sulfosuccínicos alquilados y de ácidos arilsulfónicos alquilados, poliglicoles, poliglicolalquilfenol-éter, éter de ácido graso y polioxietilensorbitano y similares.

15

20

25

30

También es ventajoso emplear capas hidrofílicas insolubles en agua, que pueden ser de carácter orgánico o



ABR. 1975

1 inorgánico.

Las sustancias orgánicas hidrofílicas insolubles en agua adecuadas son, por ejemplo, los productos de asociación de resinas fenólicas y óxidos de polietileno como los descritos en la Offenlegungsschrift alemana nº 1.447.978, resinas endurecidas de melamina-formaldehído de acuerdo con la memoria de la patente inglesa nº 907.289 o resinas de amina-urea-formaldehído como las descritas en la Auslegeschrift alemana nº 1.166.217; además, coloides hidrofílicos reticulados, v.g. alcohol polivinílico reticulado, que pueden contener pigmentos inorgánicos hidrofílicos.

Además de estos, son adecuadas las capas de pigmentos inorgánicos hidrofílicos insolubles en agua que son incrustados en la superficie del portador, v.g. de una lámina de plástico o de un papel con una superficie plástica, v.g. capas formadas por ácido silícico pirogénico.

Un grupo especialmente importante y preferido de capas hidrofílicas insolubles en agua que pueden ser utilizadas de acuerdo con esta invención son las capas que se han obtenido por reacción de superficies metálicas, especialmente de superficies de aluminio, con ácidos orgánicos o inorgánicos, monoméricos o poliméricos, o sus sales o con ciertos ácidos complejos o sales complejas. Estas capas son muy conocidas en la impresión planográfica y son comúnmente utilizadas para el tratamiento previo de los portadores metálicos para la aplicación de capas fotosensibles. Como ejemplos de agentes adecuados de tratamiento citaremos los silicatos alcalinos (memoria de la patente alemana nº 907.147), los ácidos fosfónicos o sus derivados (memorias de las patentes alemanas núms. 1.134.093 y 1.160.733), hexahaluros de titanio o



1 circonio (Auslegeschriften alemanas núms. 183.91 y 1.192.668),  
poliácidos orgánicos (memoria de la patente alemana número  
2 poliácidos orgánicos (memoria de la patente alemana número  
3 1.091.433), ácidos carboxílicos monómeros o sus derivados,  
4 fosfomolibdatos, silicomolibdatos, etc. Sin embargo, para  
5 los fines de esta invención, generalmente se utilizan solu-  
6 ciones de tratamiento con grados de concentración de las sus-  
7 tancias dadas mucho mayores que los generalmente utilizados,  
8 preferiblemente soluciones con un contenido de alrededor del  
9 3 al 15 % en peso.

10 Las capas de boehmita también son adecuadas como  
11 capas hidrofílicas que han sido producidas sobre portadores  
12 de aluminio, posiblemente después de oxidación anódica, tra-  
13 tándolas con agua caliente o con soluciones acuosas calientes.

14 En general, las capas hidrofílicas, de acuerdo  
15 con la invención, deben cumplir la condición de que durante  
16 los procesos de impresión planográfica u offset, con acción  
17 simultánea de la tinta de impresión a base de aceite y de la  
18 solución fuente, son solamente mojadas por esta última. Las  
19 capas con esta propiedad son suficientemente conocidas como  
20 portador o superficies de fondo para placas de impresión pla-  
21 nográfica. Además, como ya se ha mencionado, las capas de sus-  
22 tancias orgánicas formadoras de película, solubles en agua,  
23 cumplen igualmente esta condición.

24 La siguiente condición que tienen que cumplir  
25 las capas hidrofílicas para ser utilizadas en el procedimien-  
26 to de la invención es la capacidad, bajo exposición a los ra-  
27 yos de electrones, de modificar su tensión superficial hacia  
28 el agua y hacia la tinta de impresión de tal manera que ya no  
29 sean mojadas por el agua sino solamente por la tinta de impre-  
30 sión a base de un aceite o una grasa, es decir, que se vuel-



1 van hidrófobas u oleofílicas.

5 Aunque no existe ninguna idea definida sobre la naturaleza del cambio experimentado por la exposición a los electrones, puede suponerse que así tiene lugar una polimerización o reticulación, acompañada por la escisión o conversión de los grupos hidrofílicos, especialmente de los grupos OH, en grupos hidrófobos. De aquí se deduce que las capas hidrofílicas, cuyas propiedades hidrofílicas no dependen de la presencia de grupos hidrofílicos reticulables, v.g. superficies metálicas como cromo o áreas de óxido puro producido anódicamente sobre aluminio, no son adecuadas para el procedimiento de acuerdo con la invención.

15 Los portadores adecuados para las capas hidrofílicas son los materiales comúnmente empleados en la impresión planográfica, v.g. papel recubierto con acetato de celulosa, cinc, magnesio, aluminio, cromo, cobre, latón, acero, multimetal, plásticos o láminas compuestas de plástico/metal o películas.

20 Preferiblemente se utiliza el aluminio, dotado de aspereza mecánicamente, químicamente o mediante una corriente eléctrica y/o anodizado. Si se emplean capas hidrofílicas solubles en agua, es necesario que la superficie del portador sea permanentemente hidrofílica. De otra forma puede elegirse a voluntad.

25 Las capas hidrofílicas son expuestas a la manera de imagen a los electrones con una densidad de carga de aproximadamente  $10^{-8}$  a  $10^{-2}$  culombios/cm<sup>2</sup>, con un voltaje acelerante de 5 a 50 kv aproximadamente. De acuerdo con la sensibilidad de las capas aplicadas, se necesitan tiempos de 30 0,005 a 10 segundos por cada 2 cm con unas intensidades de



1 corriente del haz de 1  $\mu$ A a 1000  $\mu$ A. Como las capas son insen-  
sibles a la luz, también a la luz ultravioleta, la exposición  
puede realizarse a la luz solar. Es útil controlar el haz de  
5 electrones mediante una línea programada dada y/o un movimien-  
to de la pantalla.

Una ventaja especial del procedimiento de la in-  
vención es que el portador expuesto a la manera de imagen pue-  
de ser inmediatamente introducido en una máquina de impresión  
offset y la impresión puede iniciarse enseguida. Se elimina  
10 por completo el revelado o separación del recubrimiento de  
las zonas exentas de imagen del portador, como en las placas  
de impresión recubiertas por el cliente y en la mayoría de  
las placas de impresión offset presensibilizadas y con fre-  
cuencia realizado en voluminosas y costosas máquinas reve-  
15 ladoras. Esta ventaja contribuye considerablemente a los es-  
fuerzos realizados para conseguir una velocidad más alta y  
una mayor racionalidad en la impresión offset.

Cuando los materiales expuestos son procesados  
en la máquina impresora offset, la impresión se lleva a cabo  
20 de acuerdo con el proceso offset en seco o en presencia de  
una solución fuente. Cuando las zonas de no imagen hidrofíli-  
cas son humedecidas por la solución fuente, o bien no se eli-  
mina nada de material en absoluto (capas insolubles en agua)  
o la solución fuente solo elimina cantidades relativamente  
25 pequeñas (capas solubles en agua) que en muchos casos pueden  
ser fácilmente separadas y descargadas sin dudar en un siste-  
ma de alcantarillado. Por el contrario, el revelado de las  
capas fotosensibles habituales produce la mayoría de las ve-  
ces sustancias considerablemente más agresivas, cuya elimina-  
30 ción requiere operaciones adicionales con objeto de no perju-



1 dicar al ambiente.

Los siguientes ejemplos explican las realizaciones preferidas del procedimiento de la invención. Salvo indicación en contrario, los porcentajes se dan en peso. Si se toma 1 cm<sup>3</sup> como una parte en volumen, ha de tomarse 1 g. como una parte en peso.

EJEMPLO 1

Una placa de aluminio con un espesor de 0,3 mm se dota de aspereza mecánicamente cepillándola y se sumerge en una solución de fosfato trisódico al 20 % durante 3 minutos a 70°C, se enjuaga con agua, se trata durante 15 segundos con ácido nítrico al 70 % y, después de un segundo enjuagado con agua templada, se trata durante 3 minutos en una solución de silicato sódico al 10 % a 85°C, después se enjuaga con agua y se seca.

La placa de aluminio revestida fotosensible, que puede ser almacenada durante años, es ahora expuesta a la manera de imagen a unos electrones de velocidad media, con energías alrededor de 10-15 kv en alto vacío (alrededor de 10<sup>-5</sup> torr). La intensidad de corriente del haz es de 200 µA y la velocidad de deflexión es de 1,0 segundos/2 cm.

Después de la exposición, la placa de impresión se introduce en una máquina offset sin más operaciones y se inicia la impresión, aceptando las zonas expuestas una tinta de impresión grasa. Se obtienen varios millares de impresos.

EJEMPLO 2

El material insensible a la luz se corta en trozos y, como se ha descrito en el Ejemplo 1, se expone a la manera de imagen a unos electrones de velocidad media pero a una velocidad de deflexión de 5 segundos/2 cm. Después de la



21 ABR 1975

1        exposición, la lámina de aluminio se introduce en una máquina de impresión offset, después de lo cual se inicia inmediatamente la impresión.

EJEMPLO 3

5                    Una placa de aluminio mecánicamente granulada se reviste por inmersión en una solución acuosa al 5,0 % de ácido polivinilfosfónico a 80°C, se seca y se expone a la manera de imagen a un haz de electrones. El haz tiene un amperaje de 200  $\mu$ A y una velocidad de deflexión de 0,5 segundos/2 cm. Las zonas impactadas son oleofílicas y aceptan las tintas de impresión grasas durante el proceso de impresión.

EJEMPLO 4

15                    Una placa de aluminio/cromo se recubre con una solución acuosa al 2,5 % de alcohol polivinílico y se expone a unos electrones de 100  $\mu$ A a una velocidad de deflexión de 5 segundos/2 cm. Después se inicia la impresión inmediatamente, como se ha descrito antes.

20                    Se obtienen resultados similares si en lugar de alcohol polivinílico se utiliza para el revestimiento una solución al 6 % de dextrina, una solución al 18 % de goma arábiga, una solución al 5 % de almidón, una solución al 2,5 % de gluten de trigo o una solución al 0,1 % de hidroxietilcelulosa.

EJEMPLO 5

25                    Una placa de aluminio anodizado se reviste con una solución al 5 % de polietilenglicol de un peso molecular medio de 3900 a 4800 y se expone a unos electrones de 200  $\mu$ A, a una velocidad de deflexión de 5 segundos/2 cm. La placa expuesta se emplea directamente como forma de impre

30



ABR. 1975

1 sión offset.

Se obtienen resultados similares si se emplea una solución al 2,5 % de ácido poliacrílico para el revestimiento.

5

EJEMPLO 6

Una placa de aluminio anodizado se sumerge en agua muy pura durante 60 segundos a 95°C con objeto de producir una capa de boehmita con un espesor por lo menos diez veces mayor que el de la capa de óxido producida por el aire y se seca. Después de una exposición a la manera de imagen a unos electrones de 20  $\mu$ A, las zonas expuestas son oleofílicas y aceptan la tinta de impresión introducida en la máquina de imprimir offset. En lugar de una placa anodizada, puede procesarse como antes una placa de aluminio con una capa de boehmita y dotada de aspereza mediante cepillos de nylon en una suspensión de piedra pomez.

15

EJEMPLO 7

Una lámina de papel adecuada para ser utilizada como placa de impresión, que lleva un revestimiento formado por un ligante coloidal hidrofílico con un pigmento inorgánico finamente dividido, de acuerdo con los datos que se encuentran en la memoria de la patente estadounidense número 2.534.558, se expone a electrones de 25  $\mu$ A y después se imprime como se ha descrito en el Ejemplo 1.

20

25

EJEMPLO 8

Un filme de tereftalato de polietileno provisto de una capa adhesiva hidrofílica de acuerdo con la memoria de la patente alemana nº 1.228.414, se expone a unos electrones de 50  $\mu$ A y además se trata como en el Ejemplo 1. Se obtienen impresos de calidad similar a la del Ejemplo 1.

30



ABR. 1975

1

EJEMPLO 9

5

10

Una placa de aluminio dotada de aspereza mecánicamente se reviste con una solución acuosa al 2 % de violeta cristal y se seca. La exposición se realiza con electrones de una intensidad de corriente del haz de 100  $\mu$ A. Después la placa de impresión se introduce en una máquina impresora offset y se frota con una esponja húmeda. La capa de colorante, fácilmente soluble en agua, se separa con ello de las zonas no expuestas mientras que está endurecida y es oleofílica en las zonas expuestas.

15

El frotado con la esponja húmeda no es necesario pero con una introducción sin el frotado previo, la máquina puede a la larga contaminarse con restos de colorante.

Se obtienen más de 100.000 impresos sin defectos.

En lugar de violeta cristal, pueden aplicarse los colorantes rodamina B, azul de metileno y eosina con la misma concentración y con los mismos resultados.

20

EJEMPLO 10

25

Una placa de aluminio dotada de aspereza mecánicamente se reviste con una solución al 5 % de sorbita, se seca y, como se ha descrito en el Ejemplo 1, se expone a los electrones y la impresión en una máquina offset puede iniciarse sin nuevas operaciones.

Pueden aplicarse soluciones de la misma concentración de azúcar de caña, azúcar de uvas y azúcar de leche y/o maltosa con los mismos buenos resultados, en lugar de la solución de sorbita.

30

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



REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Un procedimiento para la producción de formas de impresión planográfica, donde un portador cubierto con una capa hidrofílica es expuesto a una radiación a la manera de imagen, cuyo procedimiento se caracteriza por utilizar un portador con una capa hidrofílica insensible a la luz, porque la capa es expuesta a la manera de imagen a unos haces de electrones y el material expuesto obtenido es directamente empleado para imprimir en una máquina impresora planográfica.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza como capa hidrofílica una capa constituida por un compuesto orgánico formador de película, soluble en agua.

3. Un procedimiento según la Reivindicación 2, caracterizado porque se utiliza una capa constituida por un compuesto orgánico soluble en agua de alto peso molecular.

4. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza un portador metálico.

5. Un procedimiento según la Reivindicación 4, caracterizado porque se utiliza un portador con una capa hidrofílica insoluble en agua que está constituida por el producto de reacción de la superficie del metal con un ácido orgánico o inorgánico, monomérico o polimérico, o una de sus sales.

6. Un procedimiento según la Reivindicación 4, caracterizado porque se utiliza un portador de aluminio.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE FORMAS DE



1 IMPRESION PLANOGRAFICA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas.

5

Madrid, 8 de Agosto de 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.

*[Handwritten signature]*

10

15

20

25

30

*[Handwritten signature]*