

06-42498

1A 1A
SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-042498- 00002-0000
FAC 2006-02-06 10:40 AM CAP 0000 NUEVAS CREACIONES
TRM 2 PATENTES
EVE 1 REQUERIMIENTO
ACT 029 INFORMACION Folios: 01

SEÑOR MINISTRO DE DESARROLLO ECONOMICO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

001

REF. EXPEDIENTE N°
DE PATENTE DE INVENCION

06042498
COMPOSICION Y PROCESO PARA LA
PREPARACION DE HOLOGRAMAS
COLOREADOS
NEOPACK, S.L.
002 PATENTE
001 REGISTRO
COMPLEMENTO DE INFORMACION

SOLICITANTE
TRAMITE
EVENTO
ACTUACION

El suscrito GERMAN ALONSO CUBILLOS MENDOZA, abogado titulado e inscrito, con c.c. N° 19'397.479 de Bogotá, T.P. N° 38.422 del C.S.J. y codificado ante esa División bajo el N° 3667, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad NEOPACK, S.L. presento dentro del término legal, la copia certificada, debidamente traducida al español de la solicitud de patente europea N° EP 05076058.6 de Mayo 6 de 2005, cuya prioridad se invoca.

Sin otro particular me suscribo del Señor Ministro.

Cordialmente,



GERMAN A. CUBILLOS MENDOZA
c.c. N° 19'397.479 de Bogotá
T.P. N° 38.422 del C.S.J.
Código N° 3667



Europäisches Patentamt
GD1

European Patent Office
DG1

Office européen des brevets
DG1

682

10

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante

Patentanmeldung Nr.

Patent application No.

Demande de brevet n°

05076058.6 / EP05076058

The organization code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is EP05076058



Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

J.C. van Dijk



Europäisches Patentamt
GD1

European Patent Office
DG1

Office européen des brevets
DG1

Anmeldung Nr.:
Application no.: 05076058.6
Demande no.:

Arrivedatop
Date of filing
Date de dépôt

Answer/Applicant(s)/Demandeur(s)

NEOPACK, SL
Urbanització Can Farrerons
c/ Antoni Gimbernat, s/n
17834 Porqueres (Girona) / ES

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung
If no title is shown, please refer to the description
Si aucun titre n'est indiqué, se référer à la description)

A composition and a process for the preparation of coloured holograms

In suspension gewordene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)
 Staat/Tag/Aktenzeichen / State/Date/File no. / Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation / International Patent Classification / Classification internationale de brevets

G034

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten / Contracting states designated at date of filing / États contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR



- 6. 05. 2005

~~1304~~

22

110

The present invention relates to a composition and a process for the preparation of coloured holograms.

In general, holograms of the type known as "relief" or "surface relief" holograms, have a laminated structure including a layer of embossed material, which is generally transparent and that provides the requested relief giving the holographic effect, and a very thin metal layer that is used to enhance the holographic effect of the transparent embossed layer. Further protective layers can be provided.

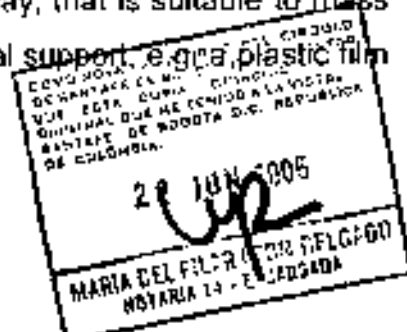
US-A-4758296 discloses a process of making relief holograms by applying a UV curable resin to a hologram master, applying a supporting transparent film to the resin and curing the resin on the supporting film. A final step is required in which the cured resin is covered with a substance to increase its reflectivity.

This document is silent about colouring the hologram apart from the use of a special "SPECTRAFOIL" product, whose nature is not disclosed, that has a coloured effect by diffraction.

Holograms have become more and more important in the packaging industry, where they are used not only for anti-counterfeiting but also for decorative purposes. In fact there is a search to replace the classic metallised silver-coloured hologram with a colour hologram, i.e. with an hologram with a colour different from silver. Examples of known techniques for producing colour holograms are U.S. Patent No. 4,421,380, that relates to colour holograms made in the form of a dot array, with a colour filter over each dot, and EP-A-0562839, that discloses a process of preparing a colour hologram that involves the use of a multi-layer material including two photosensitive layers sandwiched between isolation layers.

These and similar known techniques for preparing a coloured hologram are complex and expensive because they generally involve the use of several layers of different materials; another drawback of these techniques is that the obtained hologram has to be transferred to the final product.

30 Therefore, there is the need of a process of preparing a hologram that can provide cheap and coloured holograms in an easy way, that is suitable to mass production and that can be formed directly on the final support, e.g. a plastic film for packaging.



—

5

- 10

15

According to another embodiment of the invention, the viscosity of the lacquer to be shaped is within the range of 0,2 to 7,0 poises.

20

Another object of the invention is the use of UV-curable or EB-curable acrylic resins for Over Print Varnish as a shapeable layer for the production of a relief hologram.

25

30

has reduced the hardening
rylic esters resins with low

With the wording "substantially instant hardening" in claim 1 it is meant that the resin composition and the amount of free radical generator added to it are such as to cure (i.e. harden) the resin layer within milli- to nano-seconds after irradiation of the resins with a UV light or electron beam.

15 Further information on suitable cure-in-place resins can be gathered from the manufacturing industry and from technical magazines such as Paint & Coatings Industry, especially the issues from year 2000, included.

As mentioned, the resins according to the invention are instantly cured with UV or EB radiation. If UV (ultraviolet) light radiation is used, a radical initiator that is activated by UV light is required in a sufficient amount to give instant hardening.

UV- or EB- instant-hardening resins particularly suitable for the invention are those resins that are based on acrylic and methacrylic esters such as those that are used in the printing field as a finishing coating to give a gloss (overprint varnish - OVP) to plastic and paper packaging materials.

giving a gloss (overprint)
providing a transparent

047
25

hologram layer, without the need of a metallized or non-metallized enhancing layer. It probably is because of the peculiar "gloss" characteristic of the OVP resins that the same resins are particularly suitable for making a hologram, and it is especially surprising that excellent coloured holograms are obtained by adding a pigment to the resin composition that is used to form the relief hologram. In other words, the present invention makes it possible to pigment directly the hologram layer, i.e. the shaped resin, without jeopardizing the reflection properties of the hologram; at the same time the printing machines used to apply the coating resins to a paper or plastics support can be run at a very high speed.

10 Besides this dramatic advantage, many other advantages are provided by the present invention.

In fact, the acrylic resins of the invention are suitable for directly adhering to the paper and/or plastics substrate, i.e. there is no need of an adhesive layer and the relief hologram can be shaped directly on the substrate in a printing machine.

15 Thus, it is possible to produce a coloured hologram comprising only one layer of pigmented acrylic resin, directly applied to paper, plastics film or similar substrate.

The pigmented resins can be printed on the substrate with a printing machine such as a flexographic machine, at very high speed and production output.

20 Moreover, the use of a flexographic printing machine makes it possible to apply the resin to selected areas of the substrate, only, and to shape the hologram in the same areas with the greatest accuracy because the rollers of the printing machine can be put in register.

Suitable free radicals generators that can initiate the curing and polymerise the resin are known in the art and are e.g. selected from benzophenone, benzil dimethyl ketal and 2-hydroxy-2methyl-1-phenyl-1-propanone. The amount of free radical initiator is sufficient to give an instantaneous curing of the resin and is obtainable from the resin manufacturer.

25

The pigment is UV resistant and is preferably a transparent or semitransparent pigment. The pigment is incorporated in the resin in an amount within the range of 5 to 20% by weight, preferably within 12 to 17% by weight, so as to maintain acceptable values for the transparency and refractive index of the pigmented resin layer. The amount is also depending of the nature of the pigment and of its

30

NOTA
QUE PARA
ORIGINAL QUE NO TIENE
FANTASIA DE BOBOTA D.C. MONTAÑA
DE CULIMBA
22 JUN 2006
MARIA DEL PILAR L. DE CELGADO
NOTARIA 14 - LAMARCA

nature; the finer the pigment particles, the better is the transparency of the resin maintained. In general, the amount of pigment is such as to limit the loss in light transmission through the pigmented cured layer to 40% or less than the light transmission through a corresponding non-pigmented layer. A preferred size for the pigment particles is of less than 3 micron.

Exemplary suitable pigments are pigment blue 15:3, 15:0 and similar, Pigment Red 48:1, 48:3, 57:1, Pigment Yellow 14, 74, 83, 150 Pigment Orange 34, Pigment Green 7 and others similar are used.

It was also found that a possible way of pigmenting the resin is by addition of 5 to 30% of an UV-curable printing ink of the type that would be used in a printing process on the same substrate on which the hologram has to be applied.

The invention will now be further disclosed with reference to the enclosed non-limiting drawings, where:

- fig. 1 is a schematic and partial view of a printing machine suitable for carrying out the invention process;
- fig. 2 is a schematic and partial view of another suitable printing machine;
- fig. 3 is an enlarged view of the master roller during production of the hologram according to the invention; and
- fig. 4 is an enlarged view of a further embodiment of the invention during hologram production.

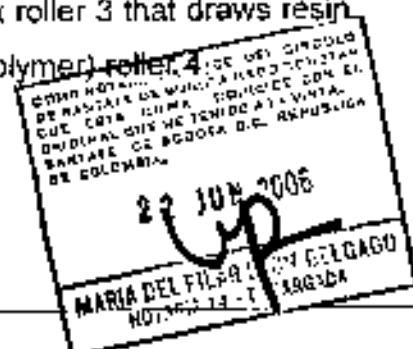
Fig. 1 is a schematic of one embodiment of a system of producing a relief hologram according to the above disclosed process.

The basic resin is commercially available. As previously mentioned, the pigment is added and dispersed in the base resin; the amount of pigment added is depending on the pigment nature and on its particle size.

More generally, the amount of pigment is within the range of 5% to 20% and preferably 13 to 17% by weight of the uncured resin, i.e. of the resin ready to be printed on the substrate.

If the resin is to be cured with UV light, a photoinitiator, i.e. a free radical generator, is also added.

The thus prepared resin is then fed to a resin container 2 of a printing group of a printing machine 1; the printing group includes an anilox roller 3 that draws resin from container 2 and transfers it to the cliché (or photopolymer) roller 4.



The cliché roller transfers the selected amounts of resin to selected areas of substrate S when the substrate is engaged by roller 4 and printing drum 5; the resulting substrate (see fig. 3) is provided with a plurality of smooth layers 6 of resin in selected areas of the substrate, i.e. the resin has been printed on the substrate.

Suitable substrates are paper, plastics films such as PE and PP films, and laminated films for packaging.

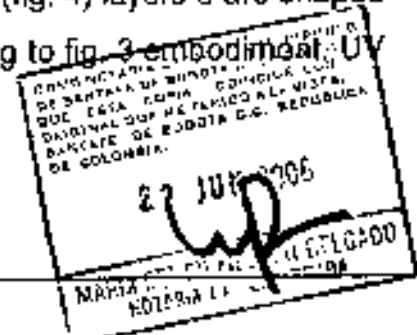
The printed substrate is fed to a master roller 7, that shapes the smooth layers 6 into relief holograms 8. To this purpose, substrate S is passed between master roller 7 and a counter-roller 9, usually made of rubber, that imparts a controlled and light pressure to substrate S in order to shape the layers 6 without flattening them.

The resin is cured by means of an UV lamp 10 positioned adjacent to master roller 7; if substrate S is paper or a similar non-transparent material, the UV lamp is located where the substrate leaves roller 7, on the side of the holograms 8, and is referred to as lamp 10a in fig. 2 and in fig. 4.

The substrate carrying the holograms can then be treated in the usual way: e.g., if the substrate is a film for packaging, it is then welded, cut and reduced to the required packages.

Fig. 2 shows a preferred embodiment of the invention, in which the master (shaping) roller 7 is replaced by a smooth drum 11 and the shaping of the smooth layers 6 is carried out by means of an embossed tape or web 12. The web 12 is obtained by embossing a thermoplastic tape with the required shape in a way known per se in the art, e.g. by heat shaping it with a master roller, and is generally embossed in its entire surface. The embossed surface is thus already in the form of a hologram and can be provided with a metallized layer or it can be an embossed aluminium foil on a substrate. These hologram-shaped webs are commercially available.

The embossed surface, e.g. in polyester, of tape 12 has a surface tension that is lower than the surface tension of the substrate on which the lacquer was applied, in order to avoid the lacquer adhering to the tape 12. When the embossed surface of the web contacts the smooth resin layers 6 (fig. 4) layers 6 are shaped into a relief hologram in a way similar to that according to fig. 3 embodiment.



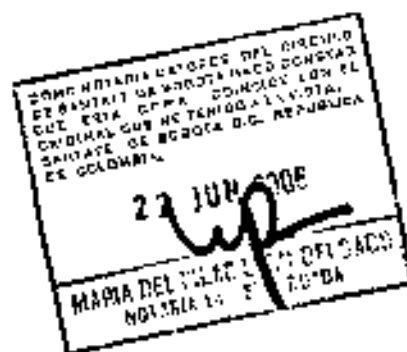
018
28 28

lamp 10b on the web side will provide the required curing of the shaped resin layers into holograms 8 if tape 12 is UV transparent.

If tape 12 is not transparent, after forming the holograms between roller 11 and rubber roller 9, substrate S and web 12 are kept into contact until they have
5 passed the lamp 10a (not shown in fig. 4 but positioned as in fig. 2) and are eventually separated; web 12 is made back into a reel and substrate S is treated as previously discussed.

At least in the embodiment of fig. 1, the UV lamps can be replaced by an EB
10 apparatus, this will result in the advantage that the resin composition usually does not require a free radical initiator.

In a preferred embodiment, the substrate on which the holograms are applied is a packaging material that has been printed in a flexographic machine and the hologram forming apparatus is mounted on said flexographic machine to have a continuous production of packaging material with holograms.



CLAIMS

(110)

1. A process of producing a coloured hologram, comprising the steps of:
- preparing a lacquer composition comprising a UV/EB-hardening acrylic resin and at least one pigment, said resin being of the type giving substantially instant hardening upon irradiation;
 - applying said lacquer composition to selected areas of a flexible support by means of a rotary printing machine;
 - shaping the applied lacquer to impart it a relief that forms a hologram; and
 - irradiating said shaped areas with a UV light/EB radiation to substantially instantly harden said shaped areas.
2. A process according to claim 1, wherein said resin comprises epoxy or polyester acrylate oligomers and has viscosity within the range of 0.2 to 7 poises.
3. A process according to claim 1 or 2, wherein said pigment is selected from transparent and semi-transparent pigments and the amount of pigment is within the range of 5% to 20% by weight of the formula.
4. A process according to any previous claim, wherein said shaping step is carried out by means of a hologram embossed web.
5. A process according to any previous claim wherein the said layer of shaped resin is applied to the final substrate.
6. A coloured hologram as obtainable by a process according to any previous claim.
7. The use of UV- and/or EB-hardening acrylic resins for paper and plastic coating for the production of a relief hologram.
8. A packaging material provided with at least one coloured hologram as obtainable by a process according to any claim from 1 to 5.
9. The use of UV or EB hardening inks in a hologram production process.



9
ABSTRACT

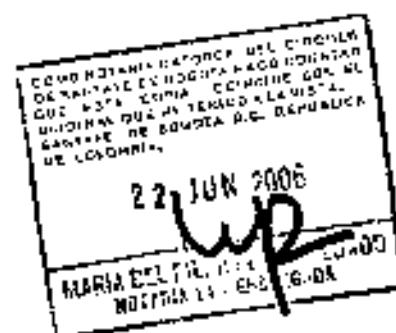
EPO - DG 1

- 6. 05. 2005

(110)

A process of producing a coloured hologram, comprising the steps of:

- preparing a lacquer composition comprising a UV/EB-hardening acrylic resin
5 and at least one pigment, said resin providing instant hardening upon irradiation;
- applying said lacquer composition to selected areas of a flexible support by means of a rotary printing machine;
- shaping the applied lacquer to impart it a relief that forms a hologram; and
10 - irradiating said shaped areas with a UV light/EB radiation.



013
31

EPO - DG 1

6.05.2005

(110)

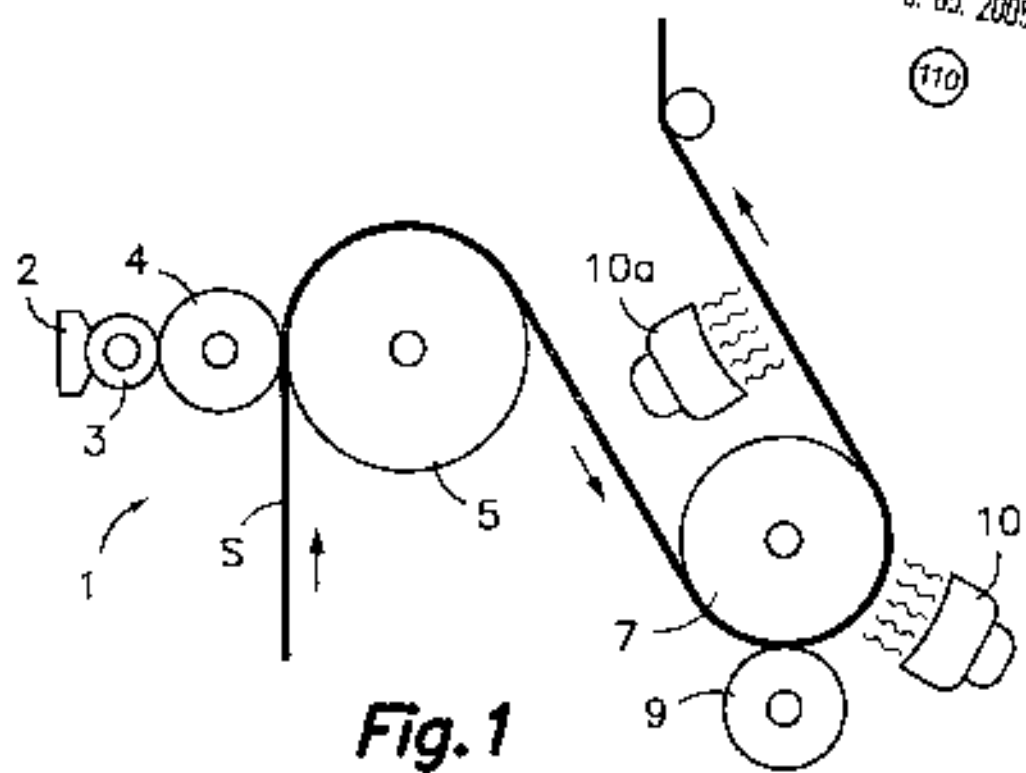


Fig. 1

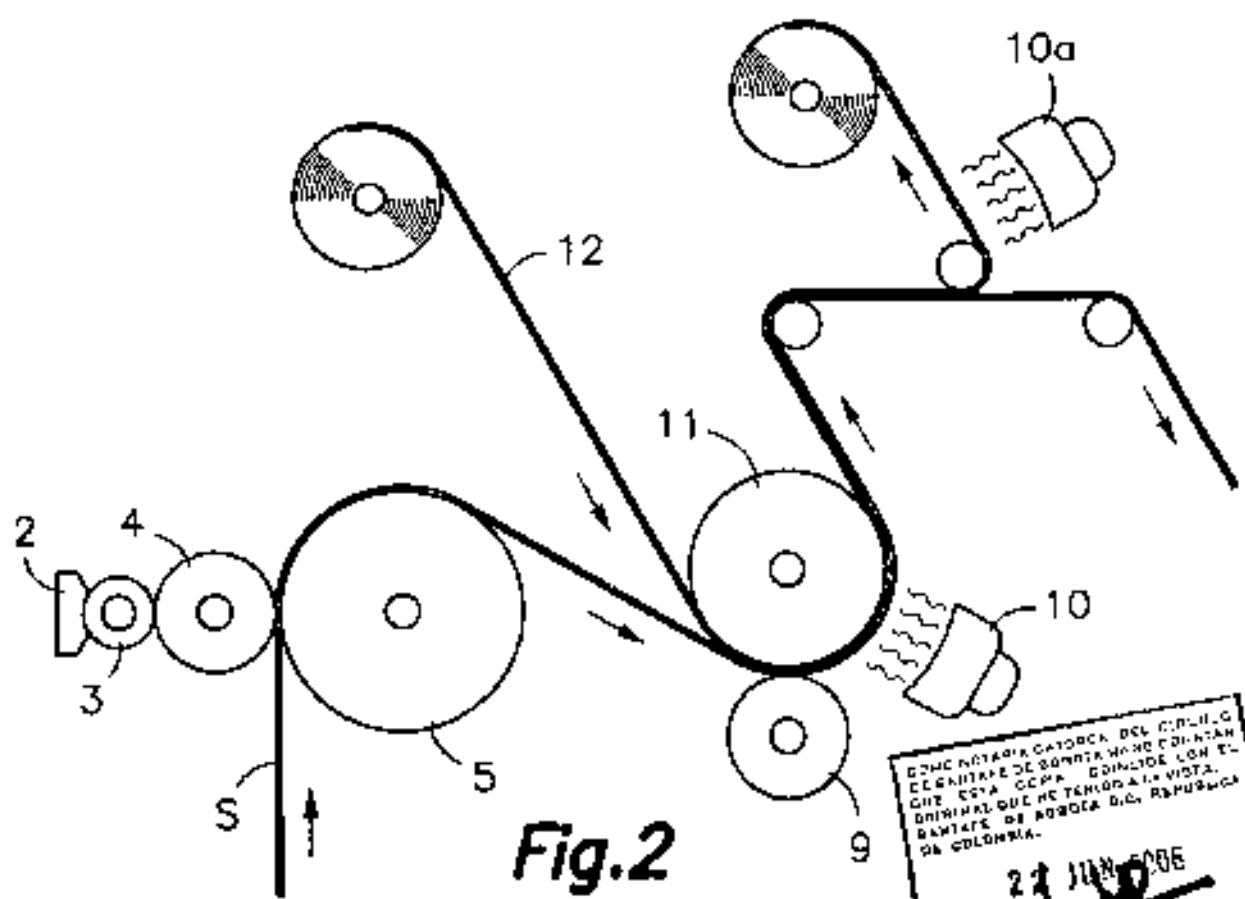


Fig. 2

EDMONTARIO GATONCA DEL CIRCULO
ECONOMICO DE BOGOTA NO. 1000000
QUE ESTA COPIA CONCORDA CON EL
ORIGINAL QUE SE ENCONTRA EN VISTA.
BOGOTA DE ABOGADO D.C. REPUBLICA
DE COLOMBIA.
22 JUN 2006
MARIA DEL PILAR L. F. FLORES
NOTARIA 14 - COLOMBIA

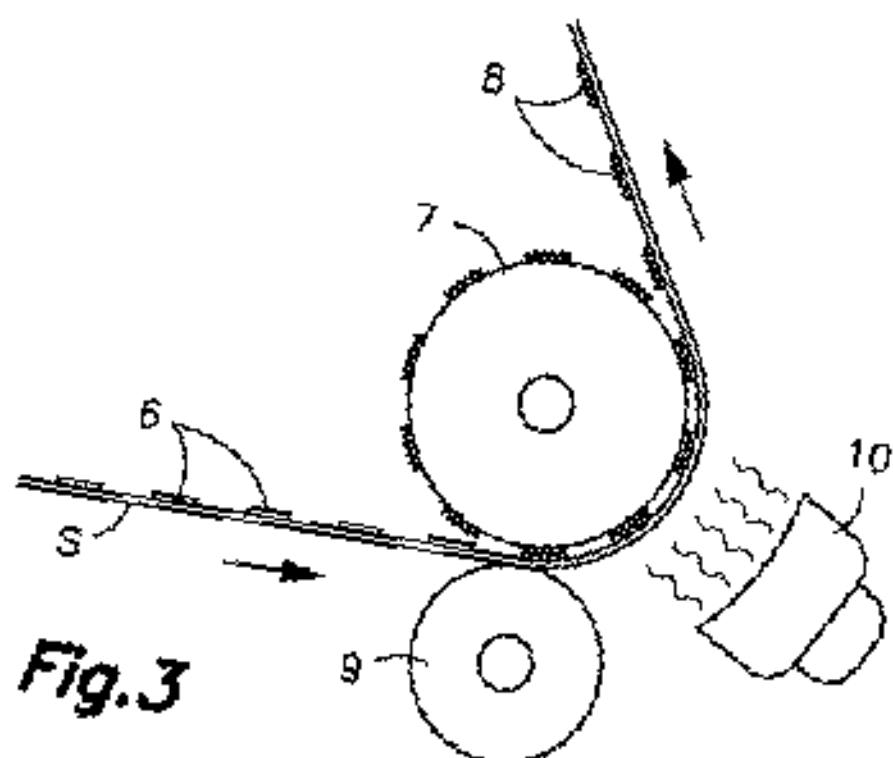


Fig. 3

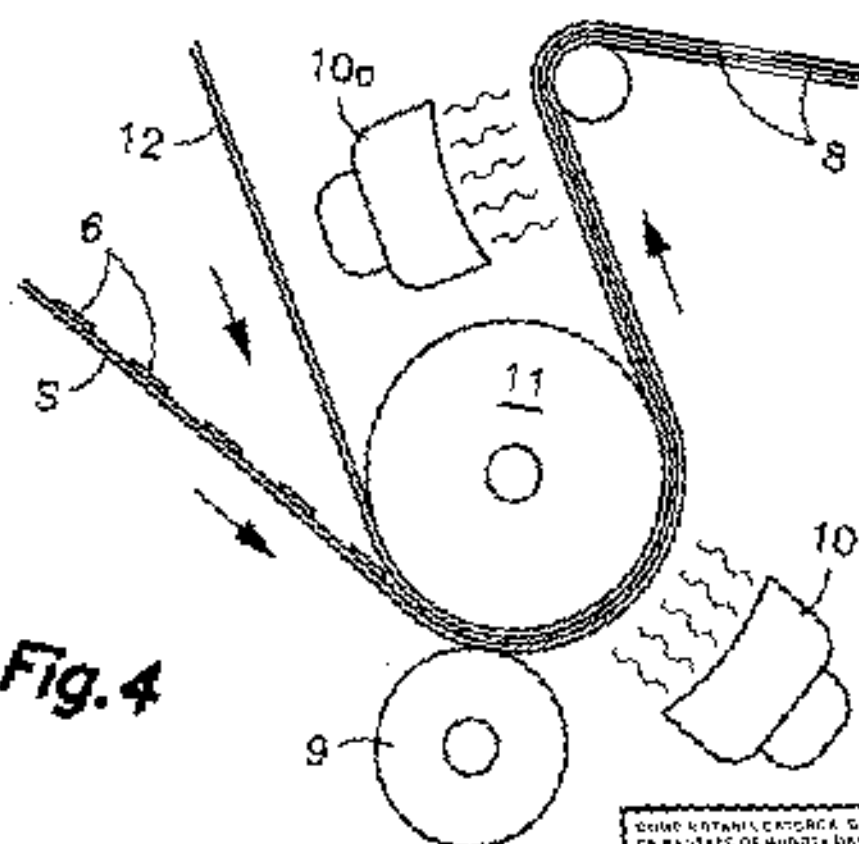


Fig. 4

COMO ENTENDIENDO DEL CIRCUITO
 DE PANTALLAS DE MONITORIAZADO
 QUE ESTA CONECTADO CON EL
 PRINCIPAL QUE SE ENCONTRA EN LA VISTA
 PANTALLA DE MONITORIAZADO DE RESPUESTA
 DE COLUMBIA

22 JUN 1965

MARIA DEL PILAR L. F. LUGO
 NOTARIA 14 - C.R. 1964

Oficina de Patentes Europea
DG1

016
34 34

Certificación

Los documentos adjuntos son copias exactas de la solicitud de patente Europea descrita en la siguiente página, como originalmente fue radicada.

Solicitud de Patente Nº
05076058.6/ EP05076058

El número y código de organización de su solicitud prioritaria, para ser usado en el depósito en el extranjero bajo la Convención de París es EP05076058

El Presidente de la Oficina Europea de Patentes
(firma ilegible)
R.C. van Dijk

Oficina de Patentes Europea
DG1

#17
39

Solicitud N° 05076058.6

Fecha de depósito : 06.05.05

Solicitante

NEOPACK, SL
Urbanització Can Farrerós
c/Antoni Gimbernat, s/n
17834 Porqueres (Girona)/ES

Si no se muestra título por favor rellenar a la descripción

Composición y proceso para la preparación de hologramas coloreados

Prioridad reivindicada/Pais/Fecha/ Número de depósito

Clasificación internacional de la Patente

G03H

Estados contratantes designados en la fecha del depósito

AT BE BG CH CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

06 MAY 2005

#18 36

La presente invención concierne a una composición y un proceso de preparación de hologramas coloreados.

En general, los hologramas de los tipos, conocidos como de "relieve" o "de relieve en superficie" tienen una estructura laminada que incluye una capa de material de
5 estampación, el cual es generalmente transparente y que proporciona el deseado efecto holográfico, y una capa muy fina de metal que se usa para mejorar el efecto holográfico de la capa transparente del estampado. Puede estar provisto de más capas protectoras.

US-A-4758296 da a conocer un proceso para realizar hologramas aplicando una resina
10 curable por UV a un holograma original, aplicando a una película transparente de soporte la resina y curando la resina sobre la película de soporte. Se precisa un último paso en el que la resina curada se cubre con una determinada sustancia para incrementar su capacidad reflectante.

Este documento no trata de colorear hologramas, si no del uso de un producto especial
15 denominado "SPECTRAFOIL" cuya naturaleza no es desvelada, que tiene efectos de coloración conseguidos por difracción.

Los hologramas están adquiriendo cada vez una importancia mayor en el empaquetado industrial, donde se les utiliza no sólo como medida anti-falsificación, sino también con
20 motivos decorativos. De hecho, existe una búsqueda para reemplazar los hologramas clásicos metalizados de color plateado por un holograma de color, es decir, con un holograma de un color diferente al plateado. Se encuentran ejemplos de técnicas conocidas para producir hologramas en color en US-A-4421380, que relaciona los hologramas en color hechos como una matriz de puntos con un filtro de color sobre cada punto, y EP-A-0562839, que describe un proceso de preparación de hologramas
25 en color que comprende el uso de un material multi-capas que incluye dos capas fotosensibles comprendidas entre dos capas de aislamiento.

Estas y otras conocidas técnicas similares de preparación de hologramas en color son complejas y caras porque normalmente comprenden el uso de diferentes capas de
30 diferentes materiales; otro inconveniente de estas técnicas es que el holograma obtenido debe ser transferido al producto final.

Por lo tanto, existe una necesidad de desarrollar un proceso para preparar hologramas que consiga fácilmente hologramas en color que sean baratos, que sea apropiado para
la producción en masa, y que se pueda formar directamente en el soporte final, por ejemplo, una película de plástico para empaquetado.

35 Un objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes anteriormente mencionados y solventar el problema de producir hologramas baratos en color.

H197X
37

Este objetivo se consigue con la presente invención que proporciona un procedimiento para preparar hologramas en color que comprende las siguientes etapas:

- preparar una laca cuya composición comprenda una resina acrílica endurecida con radiación y al menos, un pigmento transparente, siendo dicha resina del tipo que
- 5 endurece rápidamente por medio de radiación;
- aplicar dicha laca a las zonas elegidas de un soporte flexible por medio de una máquina de impresión rotatoria;
- conformar la laca aplicada para proporcionar el relieve que forma el holograma; y
- irradiar dichas áreas conformadas con una radiación elegida entre la luz UV i la
- 10 radiación EB para endurecer sustancialmente y de forma instantánea dichas zonas conformadas.

De acuerdo con el ejemplo de realización preferido de la invención, la composición de la laca comprende un agente generador de radicales libres y la laca conformada es curada con luz ultravioleta.

- 15 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, la viscosidad de la laca para conformar es del rango de 0,2 a 7,0 poises.

Un objeto adicional de la invención es un holograma en color obtenido por el proceso mencionado anteriormente.

- Otro objeto de la invención es el uso de resinas acrílicas curables por UV o EB para
- 20 sobre imprimir barniz como una capa conformable para la producción de hologramas con relieve.

Otro objeto adicional de la invención es el uso de tintas endurecibles por UV o EB en el proceso de producción de hologramas y concretamente su uso como pigmentos para resinas endurecibles por UV o EB en el proceso de producción de hologramas.

- 25 La resina o recubrimientos adecuados para usar en esta invención se conocen como resinas de "endurecimiento local" o de "curado local". Como su nombre indica, estas resinas y recubrimientos son aplicados en un sustrato y inmediatamente curadas cuando se exponen a la radiación. La tecnología del curado local es conocida y ha reducido el tiempo de endurecimiento o curado de la resina recubierta a milisegundos.

- 30 Las resinas más adecuadas para la presente invención son resinas éster acrílicas con baja o nula Componente Orgánica Volátil comprendiendo acrilatos y/o metacrilatos y un tiempo de curado muy rápido. Estas resinas pueden reaccionar polimerizando en un intervalo de tiempo breve después de la irradiación con luz UV o radiación EB.

- Con el término "Endurecimiento sustancialmente instantáneo" en la reivindicación 1 se
- 35 quiere indicar que la composición de la resina y la cantidad de generadores de radicales libres añadidos a ella son tales como para curar (o endurecer) la capa de resina en mili-

o nano- segundos después de recibir una irradiación de la resina con luz ultravioleta o un haz de electrones.

Como se conoce en este campo, la composición de la resina comprende monómeros y oligómeros. Los monómeros adecuados tienen mono-, di- y tri-funcionalidad; los monómeros preferidos son acrilatos de viscosidad baja y metacrilatos que funcionan como reactivos disolventes, reticulantes y mejoradores de propiedades de actuación. Los monómeros preferidos son monómeros alcoxilados. Los Oligómeros son seleccionados de los uretanos acrilados, epoxis, poliésteres y acrílicos; los oligómeros preferidos son epoxy y oligómeros acilados de poliéster.

- 10 Más información en el curado local adecuada de resinas puede ser obtenida de la industria de manufactura y de revistas técnicas tales como Paint&Coatings Industry, especialmente en los temas publicados partir del año 2000, este incluido.

- La viscosidad de la composición de la resina es suficientemente baja como para producir una composición final, es decir incluso después de la adición de pigmento que es suficientemente baja como para ser usada en máquinas de impresión flexográficas, y preferiblemente con un rango de 0,2 a 7,0 poises.

- Como se ha mencionado, las resinas de acuerdo con la invención son curadas instantáneamente con UV o con radiación EB. Si se utiliza UV (luz ultravioleta) se necesita la activación por parte de la luz UV de un iniciador radical en grado suficiente para proporcionar un endurecimiento instantáneo. Iniciadores adecuados son por ejemplo, la benzofenona, el benzil dimetilketal y el 2-hidroxy-2-metil-1-fenyl-1-propano. Si la resina es curada con EB (haz de electrones), no se necesita un iniciador de radicales porque se debe producir suficiente energía por el bombardeo de electrones para generar la cantidad requerida de radicales libres.

- 25 Las resinas endurecidas instantáneamente con UV o EB particularmente adecuadas para la invención son aquellas resinas que están basadas en acrílicos y ésteres metacrílicos como aquellos usados en el campo de la impresión como recubrimientos de acabado para dar un satinado (barniz de sobreimpresión-OVP) para materiales de empaquetado de plástico o de papel.

- 30 Estas resinas fueron descubiertas como sorprendentemente adecuadas para proporcionar una capa de holograma transparente, sin la necesidad de una capa de mejora metalizada o no-metalizada. Probablemente es por las características tan peculiares de este satinado de resinas OVP que la misma resina es particularmente adecuada para hacer hologramas, y es especialmente sorprendente que se obtienen excelentes hologramas coloreados añadiendo un pigmento a la composición de la resina que se usa para formar hologramas con relieve. En otras palabras, la presente

invención hace posible pigmentar directamente la capa del holograma, es decir, la conformada resina, sin comprometer las propiedades de reflexión del holograma; el mismo tiempo las máquinas de imprenta usadas para aplicar el recubrimiento de resina a soportes de papel o de plástico pueden funcionar a muy alta velocidad.

- 5 Además de esta ventaja notable, la presente invención proporciona muchas otras ventajas.

De hecho, las resinas acrílicas de la invención son adecuadas para adherir directamente a un sustrato de papel y/o plástico, es decir, no hay ninguna necesidad de introducir una capa adhesiva adicional, y el holograma en relieve puede ser
10 conformado directamente en el sustrato de la máquina de imprimir.

De este modo, es posible producir un holograma coloreado con una sola capa de resina acrílica pigmentada, directamente aplicada al papel, a la película de plástico o a un sustrato similar.

- La resina pigmentada puede ser impresa en el sustrato con una máquina de imprimir
15 tal como una máquina flexográfica, a muy alta velocidad y elevado rendimiento de producción.

Además, el uso de una máquina de imprimir flexográfica posibilita aplicar la resina en las zonas seleccionadas del estrato, sólo, y para conformar el holograma en las mismas zonas con la mejor precisión porque los rodillos de la máquina de impresión pueden ser
20 puestos en registro.

Generadores de radicales libres adecuados que pueden iniciar la cura y la polimerización de la resina son conocidos en el sector y son, por ejemplo, elegidos de entre la benzofenona, benzil dimetil ketal y 2-hidroxy-2metil-1-penil-1-propanona. La cantidad de iniciadores de radicales libres es suficiente proporciona un curado
25 instantáneo a la resina y es obtenible a partir de la fabricación de la resina.

El pigmento es resistente a la luz ultravioleta y es preferentemente un pigmento transparente o semitransparente. El pigmento es incorporado en la resina en una cantidad entre el 5 y el 20% de su peso, preferentemente entre 12 y 17% de su peso, con el fin de mantener unos valores aceptables de transparencia e índice de refracción
30 de la capa de resina pigmentada. La cantidad, también depende de la naturaleza del pigmento y del tipo de pigmento; cuanto más finas son las partículas de pigmento, mejor será la transparencia de la resina obtenida. En general, la cantidad de pigmento es tal que es capaz de limitar la pérdida de luz en la transmisión a través de la capa curada pigmentada hasta el 40% o menos que la transmisión de la luz a través de la
35 capa no-pigmentada correspondiente. La medida preferida de las partículas de pigmento es inferior a 3micras.

Pigmentos recomendados como ejemplo son el pigmento azul 15:3, 15:0 y similar, pigmento rojo 48:1, 48:3, 57:1, pigmento amarillo 14, 74, 83, 150, pigmento naranja 34, pigmento verde 7 y otros similares.

5 También se ha encontrado que una posible manera de pigmentar la resina es por adición del 5 al 30% de una tinta de impresión curable con luz UV del tipo que se usaría en un proceso de impresión en el mismo sustrato en que tiene que ser aplicado el holograma.

La invención se describirá adicionalmente con referencias a los dibujos no limitativos, donde:

10 -fig. 1 es una vista esquemática y parcial de una máquina de imprimir adecuada para llevar a cabo el proceso de esta invención.

-fig. 2 es una vista esquemática y parcial de otra máquina de impresión adecuada.

-fig. 3 es una vista aumentada del rodillo principal durante la producción del holograma según la invención; y

15 -fig. 4 es una vista aumentada de un ejemplo de realización de la invención durante la producción de hologramas.

La Fig. 1 es un esquema de un ejemplo de realización de un sistema de producción de hologramas de relieve de acuerdo con el proceso dado a conocer anteriormente.

20 La resina básica está disponible comercialmente. Como se ha mencionado anteriormente, el pigmento se añade y se dispersa en la resina base: la cantidad de pigmento añadido depende de la naturaleza del pigmento y de la medida de sus partículas.

Más en general, la cantidad de pigmento se encuentra en un rango de entre el 5% y 20% y preferiblemente entre el 13 y el 17% en peso de resina no curada, es decir, de
25 resina lista par ser impresa en un sustrato.

Si la resina va a ser curada con luz UV también se añadirá un fotoiniciador como por ejemplo un generador de radicales libres.

30 La resina así preparada se introduce en un contenedor de resina 2 de un grupo de impresión de una máquina de impresión 1; el grupo de impresión incluye un rodillo anilox 3 que extrae resina del contenedor 2 y la transfiere al rodillo del cliché (o fotopolímero) 4.

El rodillo del cliché transfiere la cantidad de resina seleccionada a las zonas seleccionadas del sustrato 5 cuando el sustrato está ocupado por el rodillo 4 y el tambor de impresión 5; el sustrato resultante (ver fig. 3) está provisto de una pluralidad
35 de capas finas 6 de resina en zonas seleccionadas del sustrato, es decir la resina ha sido impresa en el sustrato.

Substratos adecuados son papel, películas de plástico tipo película PE y PP (polietileno o polipropileno), y película laminada para empaquetar.

El sustrato impreso es alimentado sobre el rodillo principal 7, que da la forma a las capas finas 6 de holograma de relieve 8. Para este propósito, el sustrato S pasa entre
5 el rodillo principal 7 y un contra-rodillo 9, normalmente hecho de goma, que transmite una presión controlada y ligera al sustrato S con la finalidad de dar forma a las capas 6 sin aplanarlas.

La resina es curada con una lámpara UV 10 posicionada adyacente al rodillo principal 7; si el sustrato S es papel o un material no-transparente similar, la lámpara de UV se
10 colocará junto a la zona donde el sustrato deja el rodillo 7, en el lado del holograma 8, y nos referimos a ella como 10a en la figura 2 y en la figura 4.

El sustrato que transporta los hologramas puede ser entonces tratado en la manera habitual: por ejemplo, si el sustrato es una película para empaquetar, es entonces soldada, cortada y reducida a los paquetes requeridos.

15 La Fig. 2 muestra el ejemplo de realización preferido de la invención, en el que el rodillo principal (el que da forma) 7 es reemplazado por un tambor fino 11 y la forma de las capas finas 6 (detallada en fig. 3) se lleva a cabo por medio de una cinta o banda 12 estampada. La banda 12 es obtenida a partir de una cinta termoplástica que ha sido
20 estampada con la forma requerida de un modo conocido per se en el sector, por ejemplo dándole forma con calor con un rodillo principal, y es generalmente estampada en la totalidad de su superficie. La superficie estampada incluye, por lo tanto, la forma de un holograma y puede ser provista con una capa metalizada o puede ser una lámina estampada de aluminio sobre un sustrato. Estas membranas de conformar hologramas son comercialmente disponibles.

25 La superficie estampada, es decir, en poliéster, de cinta 12 tiene una tensión superficial que es menor que la tensión superficial del sustrato en que la laca fue aplicada, con el fin de evitar la adhesión de la laca a la cinta 12. Cuando la superficie estampada de la banda contacta las capas finas de resina impresa 6 (fig. 4), dichas capas 6 son conformadas en un holograma de relieve de un modo similar de acuerdo con el ejemplo
30 de realización de la fig.3. Las lámparas UV 10b en el lado de la membrana proveerán el curado requerido de la resina conformada al holograma 8 si la cinta 12 es transparente al UV.

Si la banda 12 no es transparente, después de formar el holograma entre el rodillo 11 y el rodillo de goma 9, el sustrato S y la membrana 12 se mantiene en contacto hasta
35 que ha pasado la lámpara 10a (no se muestra en la fig. 4 pero posicionado como en la

fig. 2) y son finalmente separados; se hace retroceder la membrana 12 hacia el rodillo y el sustrato S es tratado como se ha discutido previamente.

Al menos en el ejemplo de realización de la figura 1, la lámpara UV puede ser reemplazada por un aparato EB, esto conllevaría como ventaja que la composición de la resina no necesitaría un iniciador de radicales libres.

En un ejemplo de realización preferido, el sustrato en que se aplica los hologramas es un material de embalaje que ha sido impreso en una máquina flexográfica y el aparato para formar hologramas está montado en dicha máquina flexográfica para proporcionar una producción continua de material de embalaje con hologramas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de producir hologramas coloreados comprendiendo las etapas siguientes:

5 -preparar una composición de laca que comprende una resina acrílica endurecida con UV o EB y al menos un pigmento, siendo dicha resina del tipo que es de endurecimiento instantáneo substancial con radiación;

-aplicar dicha composición de laca a unas zonas seleccionadas de un soporte flexible por medio de una máquina de imprenta rotatoria;

10 -conformar la laca aplicada para que proporcione un relieve que forme un holograma; y

-irradiar dichas zonas conformadas con luz UV/radiación EB para endurecer substancialmente dichas zonas conformadas de manera instantánea.

2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha resina comprende oligómeros epoxy o poliéster acrilato y tiene una viscosidad comprendida en el
15 rango de 0,2 a 7poises.

3. Un proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el pigmento es seleccionado de entre pigmentos transparentes y semi-transparentes y la cantidad de pigmento está comprendida dentro del rango del 5% al 20% en peso de la fórmula.

20 4. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dicho proceso de conformado se lleva a cabo por medio de una banda estampada con hologramas.

5. Un proceso de acuerdo con cualquier otra reivindicación anterior en donde dicha capa de resina conformada es aplicada al sustrato final.

25 6. Siguiendo un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores se obtiene un holograma en color.

7. El uso de resinas acrílicas endurecidas con UV y/o EB para papel y recubrimientos de plástico para la producción de hologramas de relieve.

30 8. Un material de empaquetado provisto con al menos un holograma en color obtenido por un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación de la 1 a la 5.

9. El uso de tintas endurecibles con UV o EB en el proceso de producción de un holograma.

RESUMEN

Un procedimiento de producción de hologramas coloreados, comprendiendo las siguientes etapas:

- 5 -preparar la composición de la laca que comprende una resina acrílica endurecida con UV o EB y al menos un pigmento, presentando dicha resina un endurecimiento instantáneo con radiación;
- aplicar dicha composición de laca a unas zonas seleccionadas de un soporte flexible por medio de una máquina de impresión rotatoria;
- conformar la laca aplicada para impartirle un relieve que forme un holograma; y
- 10 -irradiar dicha zona conformada con luz UV y radiación EB.

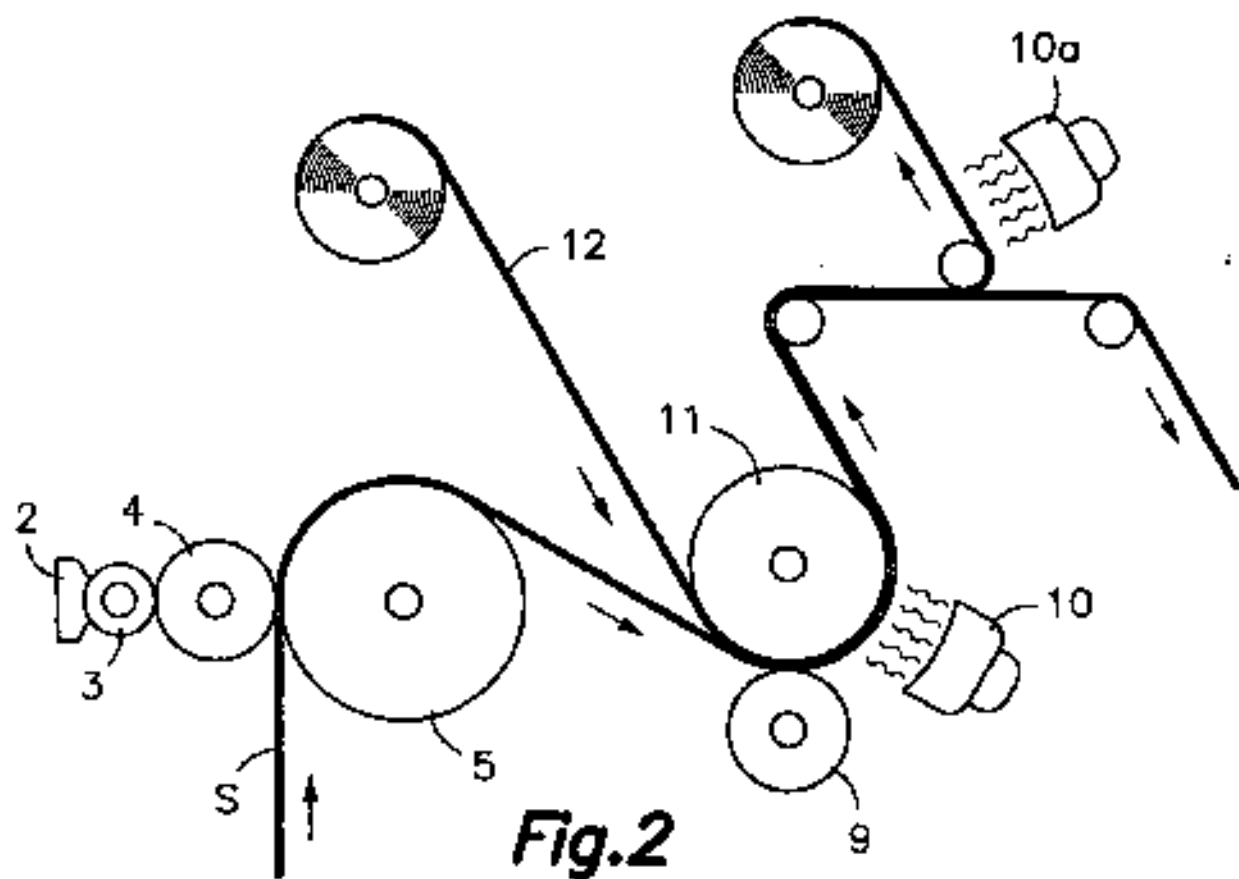
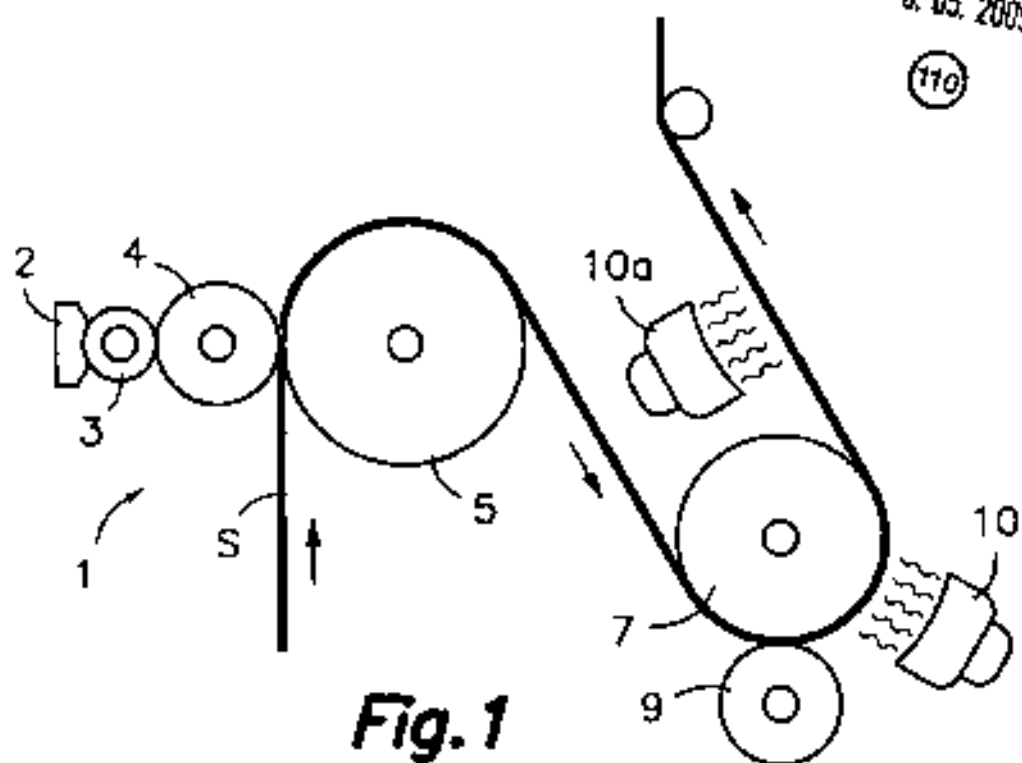
1127
X/S
US

10

EPO - DG

- 6. 05. 2005

(110)



028
46.46

