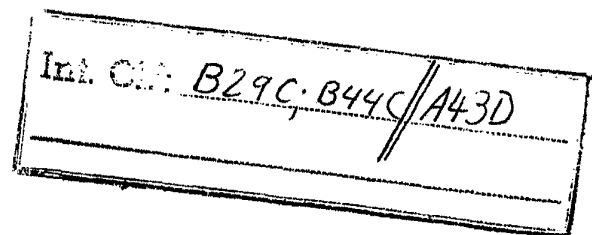


rb.

X1189 - Hanson - Folio 10169/10182



420808



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

UNION DE MAQUINARIA PARA CALZADO, S.A., de nacionalidad
española, domiciliado en Villarroel, 59 - Barcelona -

por:

Método para curar un revestimiento de tinta curable por
calor aplicada sobre la superficie de una pieza de obra
y aparato para llevar a cabo dicho método".

-----oOo-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un método
de curar o endurecer un revestimiento de tinta curable



por calor (como se describirá más adelante) aplicando a una superficie de una pieza de obra provista de una capa de material termoconformable, mediante la aplicación de calor a la superficie así revestida de la pieza de obra.

5 Por la frase "material termoconformable", en el sentido que se le da en la presente memoria descriptiva, se designa un material cuya masa, a elevadas temperaturas puede distribuirse convenientemente, en oposición al simple molde de una porción del material a una configuración determinada, sin afectar a la distribución de su masa. La
10 frase "tinta curable por calor" quiere dar a entender tanto una tinta compuesta por una mezcla de partes componentes que reaccionan entre sí, o cuya reacción recíproca se acelera con la aplicación de calor, como una tinta formada también por una mezcla de partes componentes que fraguan
15 o se solidifican por causa de un cambio físico en su relación entre sí, al recibir la acción del calor.

 Se ha propuesto decorar piezas de obra, por ejemplo, componentes de cortes de calzado provistos por lo menos de una capa superficial de material termoconformable
20 y que pueden estar constituidos por un tejido revestido de cloruro de polivinilo, aplicando a la citada superficie, mediante un sistema serigráfico por ejemplo, un revestimiento de tinta curable por calor en estado flúido humedo. De
25 esta manera, la tinta ha de curarse por medio de calor antes de cualquier otra operación posterior como de grabar o de moldeo flúido, a llevar a cabo en ella.

 Los procedimientos típicos conocidos para curar este tipo de tintas, así como las tintas basadas en disol



5 vente, requieren el uso de medios calefactores por medio
de los cuales no se altere la distribución de la tinta
sobre la superficie de la pieza de obra durante la apli-
cación de calor. Así pues, por lo general, la fuente de
energía calofífera está separada de la superficie reves-
10 tida de la pieza de obra, y la transmisión de calor se
efectúa principalmente por radiación, usando por ejemplo
un calentador de rayos infrarrojos, aunque puede también
emplearse, si se desea, cualquier otro tipo de calefa-
20 cción a llama o fuego. En cualquier caso, ha de evitar-
se completamente que la tinta esté en contacto con los me-
dios calefactores, durante su fase de curado, para que no
pueda embarrar.

15 En la decoración de partes componentes de cor-
tes de calzado, por ejemplo, es conveniente que el reves-
timiento de tinta presente, una vez curado, las mismas o
similares características de la capa superficial de la
pieza de obra, es decir, que resistan al desgaste. Sin
embargo, las tintas que reúnen características similares
20 poseen por lo general las mismas propiedades globales de
la capa superficial de modo que, al aplicar calor a un re-
vestimiento de tinta, la capa superficial que rodea el re-
vestimiento queda expuesta también a la acción del calor.
Si, por lo tanto, se aplica calor al revestimiento a la
25 temperatura de fusión de la tinta, es muy posible que se
derrita a su vez la capa superficial, perjudicando quizá
con ello el acabado de la pieza de obra.

Este problema es particularmente grave en los
casos en que la capa superficial de la pieza de obra es



de material celular o alveolar que tiene generalmente una capa de espuma, es decir, que contiene cavidades de aire en su interior cubiertas por una película fina integral, generalmente de poco espesor, de 0,075 mm. por ejemplo. En tal caso, un calentamiento excesivo de la superficie ablanda o derrite la película y causa además la expansión del aire retenido en las cavidades interiores de la capa de espuma de modo que se forman ampollas en la superficie.

Se comprenderá, pues que el control de la temperatura del calor que ha de aplicarse es sumamente importante, si se quiere curar la tinta sin dañar las zonas circundantes de la capa superficial. Se comprenderá, sin embargo que no puede conseguirse un suficiente control de la temperatura si se emplean rayos infrarrojos, puesto que para alcanzar una temperatura determinada sobre la citada superficie dentro de un período razonable de tiempo, la temperatura del calefactor, separado de dicha superficie ha de ser mucho mayor. En efecto, especialmente cuando se emplean rayos infrarrojos, se ha observado que, a menos que no se utilice radiación de ondas larga (que requiere más tiempo para calentar la pieza de obra) los materiales de distintos colores necesitan períodos variables de tiempo para calentarse, precisando más absorción o intensidad de calor los de color oscuro que los claros. Así pues cuando se aplican rayos infrarrojos, el control de la temperatura resulta aún más difícil de conseguir, a no ser que se acepte un período mayor de tiempo para la aplicación de calor que puede afectar, sin embargo al factor de produc-



420808

tividad.

Además, la aplicación de calor por rayos infrarrojos, tiende a ser más penetrante que cualquier otra forma de calefacción, por lo que el interior de la pieza de obra se calienta con más rapidez que lo que lo sería si se utilizara una conducción gradual del calor desde una superficie exterior calentada, mientras que, particularmente en el caso de material espumoso o alveolar, como se ha indicado anteriormente, esta última forma de transmisión de calor sería preferible para que el revestimiento pudiera curarse sin formación de ampollas.

Un objeto, pues de la presente invención es solucionar los inconvenientes expuestos, para lo que primeramente el revestimiento de tinta se hace incapaz de embarrar sin que esté aún curado del todo, mediante la aplicación de calor por elementos calefactores que no alteran la distribución del revestimiento aplicado a la capa superficial de la pieza de obra, y se completa después el curado del revestimiento, poniendo en contacto superficial la cara revestida de la pieza de obra con un miembro de presión en caliente.

Haciendo en primer lugar que el revestimiento sea incapaz de embarrar, el problema del embarrado del revestimiento por contacto con el miembro de presión en caliente es eliminado y utilizando posteriormente este miembro de presión, puede conseguirse un control completo de la intensidad de calor necesario para curar el revestimiento.



Más concretamente, cuando existe claramente una pequeña diferencia entre los puntos de fusión de la capa superficial y del revestimiento, siendo más elevado el punto de fusión de la capa, manteniendo entonces la temperatura de la superficie del miembro de presión a un nivel por debajo del punto de fusión de la capa superficial de la pieza de obra, se evita la posibilidad de que se derrita dicha capa y se asegura en cambio el curado del revestimiento. Por otra parte, cuando no hay una marcada diferencia entre ambos puntos de fusión, o cuando el punto de fusión de la tinta es algo más elevado que el de la capa superficial, puede entonces sin embargo curarse el revestimiento de tinta poniéndolo en contacto con el miembro de presión caliente aun cuando se trate de piezas de obra de material alveolar siempre que el revestimiento de tinta sea más delgado que la película del material, y esto se consigue porque el calor pasa hacia dentro desde la superficie exterior del revestimiento y de la capa, de modo que con un revestimiento de poco espesor, puede transmitirse calor suficiente antes de que se funda del todo la citada película de la capa superficial. En este caso, naturalmente cobra especial importancia la duración del período de tiempo de aplicación de calor, así como su intensidad o temperatura, que se regula en forma efectiva lo mismo que su duración.

Además, la aplicación de calor no resulta afectada esencialmente por el calor de la superficie de la pieza de obra, cuando se emplea el sistema de calentamiento por contacto.

Idelamente, la temperatura del miembro de pre

- 7 - 420808



sión ha de mantenerse igual a la del punto de fusión de la tinta.

Es también muy conveniente que se establezca un estrecho y apretado contacto entre el miembro de presión caliente y la pieza de obra revestida durante la aplicación de calor. Con este objeto, el miembro es impulsado en forma elástica contra la pieza de obra. Este miembro de presión puede adoptar forma de placa u otra forma cualquiera que cubra del todo la superficie de la pieza de obra que ha de calentarse, o puede tener también una forma preferida de rodillo, el cual junto con otro miembro cooperador, proporciona una separación o abertura de paso a través del cual avanza progresivamente la pieza de obra. Cuando se emplea una placa, se han utilizado satisfactoriamente presiones bajas de $0,3515 \text{ Kg/cm}^2$, y en el caso de rodillo han sido satisfactorias presiones de $2,1092 \text{ Kg/cm}^2$. Por lo general, se prefieren sin embargo presiones que oscilan entre $1,0546$ y $1,7576 \text{ Kg/cm}^2$. Se ha comprobado que utilizando el rodillo una presión de $1,2655 \text{ Kg/cm}^2$ proporciona un óptimo contacto.

El miembro de presión puede tener una superficie no adherente o puede, alternativamente, ser impregnada con un agente desmoldeador adecuado entre sus sucesivas operaciones.

La tinta está compuesta preferiblemente a base de un plastisol de cloruro de polivinilo, especialmente indicado para emplear en piezas de obra que tienen una capa superficial de cloruro de polivinilo, pues-



to que de esta manera el revestimiento puede soldarse a la superficie.

5 El plastisol de cloruro de polivinilo se hace que sea incapaz de embarrar, es decir, se hace que gelifique mediante la aplicación de calor.

Alternativamente, la tinta puede estar compuesta a base de un poliuretano o de una resina epóxido, en cuyo caso la aplicación de calor produce un curado gradual de un estado líquido a otro sólido.

10 La invención proporciona además un aparato apropiado para llevar a cabo el método de curado de un revestimiento de tinta curable por calor (como anteriormente se ha definido) a la superficie de una pieza de obra.

15 A continuación se describirá más detalladamente, de acuerdo con los planos que se acompañan, un procedimiento de curar un revestimiento de tinta curable por calor aplicado a la superficie de un componente de un corte de calzado, así como un aparato para llevar a cabo este procedimiento. Se comprenderá que tanto el
20 procedimiento como el aparato para realizarlo han sido escogidos a modo de ejemplo y que por lo tanto su descripción no limita en forma alguna la esencia y el alcance del presente invento.

En los planos,

25 La figura 1, es un alzado del aparato de la presente invención que muestra la primera y la segunda estación o puesto de calentamiento, así como una tercera de enfriamiento y los medios de avance de la obra;

La figura 2, es una vista fragmentaria, a ma-



yor escala, de la segunda estación o puesto de calentamiento del citado aparato que se representa en la figura 1, y

5 La figura 3, es otra vista fragmentaria de la segunda estación tomada a lo largo de la flecha III de la figura 2.

Al poner en práctica este método se aplica calor a un componente de un corte de calzado de tejido revestido de cloruro de polivinilo, por medio de rayos infrarrojos, durante un período de 3 a 5 segundos, tiempo suficiente para hacer el revestimiento sea incapaz de embarrar, esto es, para que gelifique. La superficie revestida de la pieza de obra se pone entonces en contacto con un miembro de presión caliente cuya superficie tiene una temperatura entre 150°C y 200°C, según sea el punto de fusión de la tinta. Este punto de fusión de la tinta es de unos 165°C, pero para capas compactas superficiales pueden aplicarse temperaturas de 190°C y superiores sin que se perjudiquen las capas, mientras que para materiales espumosos o alveolares no deben sobrepasarse normalmente los 170°C.

10

15

20

El miembro de presión puede tener forma de placa que se pone en contacto con la superficie revestida durante un período de 2 a 6 segundos preferiblemente 4 segundos. Aún mejor, sin embargo, como se describirá más adelante, el miembro de presión tiene forma de rodillo que proporciona junto con otro miembro de presión una pínzaga a través del cual avanza la pieza de obra, de modo que el revestimiento se calienta progre-

25



sivamente.

El punto de fusión de la tinta debería, idealmente, inferior que el de la capa superficial, para que regulando con precisión la temperatura del miembro de presión, se evitara la posibilidad de dañar la superficie de la pieza de obra con un excesivo calentamiento.

Con referencia ahora a los planos, el aparato representado está formado por una armazón -10- sobre la cual están situados una primera estación o puesto de calentamiento -14-, una segunda estación o puesto de calentamiento -16- y una estación o puesto de enfriamiento -18- a través de las cuales avanza progresivamente una pieza de obra por la acción de unos medios de alimentación o avance en forma de cinta transportadora -20- que tiene una longitud superior de avance comprendida entre los rodillos extremos -22- y -24-, sobre la cual se colocan las piezas de obra. El rodillo -22- actúa por medio de un engranaje -26- conectado con una cadena -28- a otro engranaje -30-. La cadena pasa alrededor de un tercer engranaje -32- de tres engranajes o ruedas dentadas más -34-, -36- y -38- asociadas a la segunda estación de calentamiento -16-. El engranaje -30- está montado a un árbol -40- de una caja reductora de engranajes -42- conectada operativamente a un motor M.

La primera estación -14- comprende una envolvente -44- que contiene en su interior una diversidad de elementos calefactores a rayos infrarrojos (no representado). Para reducir las variaciones en la in-



tesidad de calor que ha de aplicarse a una pieza de obra según el calor de su superficie, los elementos calefactores son de tipo cerámico, puesto que se ha comprobado que este tipo de calefactor es menos sensible al calor. La longitud de la envolvente -44-, vista en la dirección de avance del transportador -20- y la velocidad del mismo que es de 25,4 a 76,2 mm. por segundo, están adaptadas de modo que las piezas de obra que pasan por la primera estación -14- se calientan aproximadamente durante 5 segundos variando la temperatura de los elementos calefactores de 300°C a 600°C.

La segunda estación -16- (figuras 2 y 3) comprende dos rodillos de presión -46-, -48- que forman una pinzada entre ellos por la que penetra y avanza una pieza de obra situada en el transportador -20- y cuya velocidad periférica es la misma que la del transportador. El rodillo inferior -48- está montado en un árbol -50- en el que está montado también el engranaje -34-. El rodillo superior -46- está montado en un árbol -58- que lleva un piñón -56- que engrana en otro piñón -54- montado en un árbol -52- en el que está montado también el engranaje -36-. El rodillo superior -46- es hueco y aloja en su interior varios tubos calefactores (cuya porción termina -60- se representa en la figura 2) por medio de los cuales puede mantenerse la temperatura del rodillo a un nivel determinado.

Una almohadilla frotadora -62- (figura 3) impulsada por un muelle -64- se pone en contacto con la superficie de cromo-níquel del rodillo superior -46-



y como este frotador está impregnado de un fluido desmoldeador, al girar el rodillo se deposita continuamente sobre el mismo una fina capa de dicho fluido para facilitar el avance de la pieza de obra a través de dicha superficie. El fluido ha de ser compatible con la tinta y la capa superficial de la pieza de obra y no debe dejar en la pieza de obra acabada ninguna película o capa que pueda entorpecer o perjudicar la realización de las posteriores operaciones a que debe someterse la pieza de obra.

El árbol -58- en el que está montado el rodillo superior -46-, está sostenido por unos bloques -66- montados en unos brazos -68- de otro brazo transversal -70- que atraviesa el transportador -20- de modo que el rodillo -46- puede bascular sobre el eje del árbol -70-. Unos tornillos de tope ajustables -72- situados en cada uno de los bloques -66- están mantenidos en posición ajustada por unas contratuercas -74-. Dos elementos impulsores -80- en contacto con los bloques -66- empujan elásticamente el rodillo superior -46- hasta su posición más baja determinada por los tornillos -72-. Cada uno de estos elementos impulsores está impulsado hacia abajo por un muelle -82- cuyo grado de compresión puede ajustarse por medio de un tornillo -84-.

A fin de evitar pérdidas de calor del rodillo y para proteger además al operario de un calor excesivo, el rodillo superior -46- está provista de un revestimiento -86- cuya superficie es reflectante, estando cubierta la superficie exterior de dicho revestimiento



de una capa -88- de un material apropiado como por ejemplo amianto. Asimismo, la superficie del transportador -20- puede ser reflectante para evitar su recalentamiento. Además, para evitar que una pieza de obra se separe de la superficie del transportador, después de pasar por los rodillos -46-, -48- una barra alisadora o niveladora (no representada) está situada también en los brazos -68- junto a la pinzada de los rodillos en su curso de salida.

La estación de enfriamiento -18- está situada en el lado de salida o aguas abajo con relación a las dos estaciones de calentamiento, y comprende una envolvente -90- en cuyo interior está montado un sistema de enfriamiento por ventilador (no representado) que dirige directamente aire de enfriamiento sobre las piezas de obra que salen de la segunda de dichas estaciones.

En el empleo de este aparato con el que se lleva a cabo el método ilustrado de la presente invención, los componentes de un corte de calzado (no representados) se colocan en la parte superior del transportador -20- en su extremo derecho (según la figura 1) y avanzan sucesivamente a través de las estaciones -14- -16- y -18-. Los elementos calefactores de radiación situados en la primera estación calientan lo suficiente la superficie revestida de la pieza de obra para hacer que la tinta sea incapaz de embarrar. Si la tinta es de plastisol de cloruro de polivinilo, se calienta la superficie del revestimiento a una temperatura no infe-



rior a 150°C. Para conseguirlo, los elementos calefactores tienen una temperatura aproximada de 400°C y el período de tiempo en que el revestimiento recibe la acción del calor es de unos 5 segundos. La pieza de obra con su revestimiento así tratado, pasa entonces a la segunda estación de calentamiento.

La presión que aplica el rodillo superior -46- a la pieza de obra revestida es preferiblemente de 1,2655 Kg/cm². El rodillo -46- se calienta a una temperatura que produzca la mayor acción de curado posible de la tinta sin dañar las zonas circundantes de la pieza de obra. Con el empleo de este tipo de rodillo en caliente, se observará que puede controlarse con precisión el grado de calor aplicado a la pieza de obra revestida en la segunda estación -46-.

Después de pasar por esta segunda estación -46-, la pieza de obra con su revestimiento ya curado llega a la estación -48- de enfriamiento, donde se enfría la superficie revestida de la pieza y se consolida su revestimiento de tinta.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:
1.- Método para curar un revestimiento de tinta curable por calor aplicada sobre la superficie de una pieza de obra, provista de una capa de material termoconformable, mediante la aplicación de calor a la superficie de obra revestida, caracterizado porque



5 en primer lugar se hace al revestimiento incapaz de embarrar, pero sin curarlo completamente, mediante la aplicación de calor empleando medios calefactores, que no alteren la distribución del revestimiento sobre la superficie de la pieza de obra, y a continuación se completa el curado del revestimiento poniendo en contacto la superficie de la pieza revestida con un miembro de presión caliente.

10 2.- Método, según la reivindicación anterior caracterizado por aplicar el revestimiento según un dibujo, por medio de un sistema serigrafico, a una pieza de obra constituida por un componente de un corte de calzado.

15 3.- Método, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por disponer en la pieza de obra por lo menos una capa superficial de cloruro de polivinilo y por obtener la tinta a base de plastisol de cloruro de polivinilo.

20 4.- Método, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por mantener la temperatura superficial del miembro de presión caliente a la temperatura del punto de fusión de la tinta o a una temperatura aproximada.

25 5.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por poner en contacto superficial la superficie revestida de la pieza de obra y el miembro de presión caliente solamente durante un período de tiempo suficiente para que pueda curarse el revestimiento.



5

6.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por disponer el miembro de presión caliente de manera que cubra la totalidad de la superficie de la pieza de obra que ha de calentarse.

10

7.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por efectuar la aplicación de calor a la superficie de la pieza de obra en forma progresiva mediante un rodillo que constituye el miembro de presión caliente.

15

8.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por aplicar una presión a la superficie mediante el miembro de presión de unos 1,0546 a 1,7576 Kg/cm².

20

9.- Aparato para llevar a cabo el método de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un primer puesto de calentamiento provisto de elementos calefactores los cuales no alteran la distribución del revestimiento sobre la superficie de la pieza de obra, un segundo puesto de calentamiento que tiene un miembro de presión que se pone en contacto superficial con la cara revestida de la pieza de obra y unos medios calefactores para mantener la superficie del miembro a una temperatura conveniente y regulable, y asimismo medios de avance de la obra para llevar la pieza de obra del primer puesto al segundo siendo tal la disposición que sin estar completamente curado se hace el revestimiento incapaz de embarrar debido a la aplicación de calor en el primer puesto y se cura después completamente por

25



su contacto superficial con el miembro de presión caliente del segundo puesto.

5 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque los medios calefactores de la primera estación comprenden un sistema de calentamiento por radiación.

10 11.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado porque el miembro de presión caliente consiste en un rodillo que coopera con otro miembro de presión para formar una pinzada a través de la cual puede avanzar progresivamente una pieza de obra con su superficie revestida en contacto con el rodillo.

15 12.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque la superficie del miembro de presión no es adherente.

20 13.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado por la disposición de unos medios frotadores que aplican una capa de un agente desmoldador a la superficie del rodillo.

25 14.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 11 y 13, caracterizado porque el rodillo y dicho miembro cooperador están impulsados elásticamente entre sí, habiéndose dispuesto medios de tope para limitar el movimiento relativo entre ellos a fin de determinar el mínimo de pinzada.

15. - Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de la 9 a la 14 caracterizado porque los medios de avance de la pieza de obra comprenden una



cinta transportadora sin fin, pasando sucesivamente las piezas de obra del primer puesto al segundo en una longitud de la misma.

5

16.- Aparato según la reivindicación 15, caracterizado por la disposición de un tercer puesto de enfriamiento al que el transportador conduce la pieza de obra desde el segundo puesto para que los medios dispuestos en dicho tercer puesto enfríen la pieza de obra en cuya superficie ha sido curado el revestimiento.

10

17.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 15 y 16, caracterizado porque la cinta transportadora tiene una superficie reflectante.

15

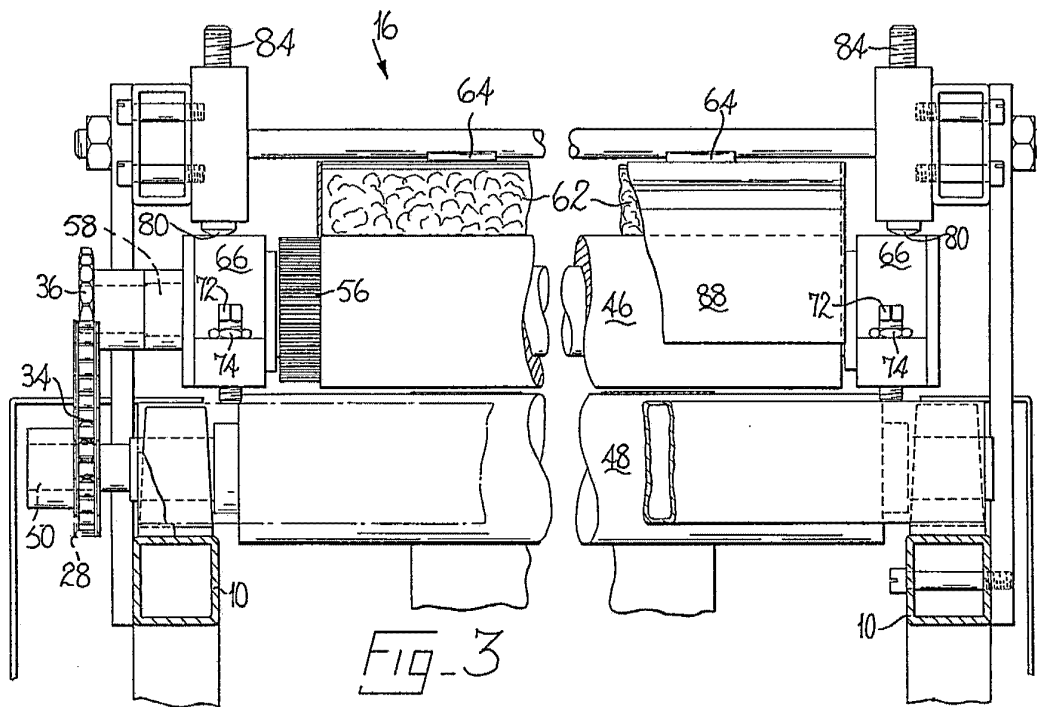
18.- Método para curar un revestimiento de tinta curable por calor aplicada sobre la superficie de una pieza de obra y aparato para llevar a cabo dicho método.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 17 Noviembre 1973

P.A.

420808



FOR AUTHORIZATION
[Handwritten signature]