

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0079 262
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
21.08.85

(51)

Int. Cl.: **B 29 D 17/00, G 11 B 3/70** ✓

(21)

Numéro de dépôt: **82401952.5**

(22)

Date de dépôt: **22.10.82**

(54)

Procédé d'obtention d'un disque-copie à partir d'une gravure originale portée par une matrice.

(30)

Priorité: **06.11.81 FR 8120854**

(43)

Date de publication de la demande:
18.05.83 Bulletin 83/20

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
21.08.85 Bulletin 85/34

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT NL SE

(56)

Documents cités:
FR - A - 2 384 404
FR - A - 2 463 474
FR - A - 2 468 456

(73)

Titulaire: **THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann,
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

(72)

Inventeur: **Lange, François, THOMSON-CSF
SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**
Inventeur: **Rasle, Roger, THOMSON-CSF SCPI 173, bld
Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

(74)

Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al, Zeppelinstrasse 63,
D-8000 München 80 (DE)****EP 0 079 262 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne la réalisation de disques vidéo à partir d'une matrice originale munie d'un relief dont le report par moulage met en œuvre une résine. L'information est emmagasinée sous forme d'accidents de surface en creux ou en saillie qui le long d'une piste matérialisent la variation temporelle des signaux porteurs de ladite information.

Les procédés de moulage sont particulièrement bien adaptés à la production de petites séries. Ils consistent à disposer entre une matrice et un substrat un agent moultant intermédiaire qui après solidification fournit un contre-type de l'empreinte protégée par la matrice. Ce procédé de moulage introduit la notion de complémentarité entre la matrice et le disque puisque les creux de l'une correspondent aux reliefs de l'autre et inversement.

Le disque original porte des pistes successives gravées par exemple par ablation thermique selon des micro-cuvettes. On obtient un disque copie dont la surface constituée par la couche de l'agent moultant durcie, reproduit le même relief en négatif, c'est-à-dire d'après l'exemple choisi des micro-reliefs. Pour éviter l'interposition d'une couche d'un agent de démoulage entre le disque original et la substance durcissable, ce qui risque d'être préjudiciable localement à la qualité du micro-relief, ou utilise une résine pouvant s'étaler facilement et qui une fois durcie n'adhère pas au disque original mais qui par contre adhère au substrat qui lui sert de support.

Une méthode de fabrication consiste à déposer la résine près du centre de la matrice. Un substrat flexible est galbé et appliqué sur la résine puis aplati progressivement contre la matrice afin de chasser la résine vers la périphérie du substrat. La résine est ensuite polymérisée par exemple à l'aide d'un rayonnement ultra-violet. Le galbe peut être obtenu à l'aide d'un système comportant une couronne d'appui soutenant le substrat sur sa périphérie et un coussin élastique déformable et mobile verticalement permettant d'exercer une poussée progressive sur le substrat, comme décrit dans la demande de brevet Français FR-2 468 456 déposé par la demanderesse.

Par ce procédé, la résine recouvre la surface de la matrice et l'excédent de résine éventuel forme un bourrelet sur le bord extérieur de la matrice. Vers le centre du dispositif, l'excédent de résine peut refluer dans l'espace ménagé entre le nez de centrage de ce dispositif et le substrat. Si ces excédents de résine sont polymérisés, ils peuvent constituer des points d'accrochage qui rendent le démoulage plus difficile ou qui peuvent abimer l'alésage central du substrat. D'autre part, tout ou partie du bourrelet, de forme irrégulière, restant accroché au substrat peut s'avérer nuisible pour l'utilisation ultérieure du disque.

Si la polymérisation sur les bords de la matrice

est évitée, par exemple à l'aide de caches amovibles, le reste de résine non polymérisée doit être ensuite nettoyé et risque de venir souiller la gravure. Le nettoyage des excédents de résine, polymérisés ou non, sont dans tous les cas des opérations fastidieuses.

D'autre part de nombreuses applications nécessitent la protection de la gravure à l'aide d'un capot fixé sur le substrat par des joints situés en dehors de la zone gravée. Un capot en matière plastique peut par exemple être collé ou soudé sur le substrat. Or la réalisation de ces joints est rendue difficile par la présence d'une couche de résine sur l'une ou l'autre des surfaces à assembler.

Afin de pallier ces inconvénients, on propose de réaliser les disques supports d'information de telle manière que la totalité de la résine utilisée soit polymérisée et reste entièrement sur le substrat après démoulage sans former de bourrelet de résine de dimensions incontrôlées. Ceci peut être obtenu à l'aide de l'invention qui a pour objet un procédé d'obtention d'un disque porteur d'informations présentes sous la forme de micro-domaines superficiels dans une plage annulaire de gravure, par moulage à partir d'une matrice originale gravée, consistant à reporter sur un substrat l'empreinte du disque original au moyen d'une substance s'étalant entre ledit substrat et le disque original, ladite substance adhérent audit substrat lors de son durcissement, la plage de gravure s'étendant entre des plages intérieure et extérieure vierges, caractérisé en ce que la séparation entre la plage de gravure et les plages vierges se fait par des plages d'arrêt, et que les excédents de substance sont contenus par les plages d'arrêt.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées parmi lesquelles:

la figure 1 illustre une phase de la réalisation d'un disque selon l'art connu;

la figure 2 est une vue de dessus d'un disque-copie selon l'invention;

la figure 3 est une vue en coupe d'un disque selon l'invention, en cours de réalisation;

les figures 4 (a) et 4 (b) représentent des vues partielles en coupe d'un substrat au niveau des rainures;

la figure 5 est une vue en coupe d'un disque en cours d'élaboration.

La figure 1 représente une phase de la réalisation d'un disque à partir d'un substrat semi-rigide, selon l'art connu.

Avant de parvenir à la phase illustrée par la figure 1, le déroulement des opérations a été le suivant:

— opération d'alignement des disques 1 et 7 par un centrage rigoureux. La surface du disque original 1 peut être en métal ou en matière synthétique. Le disque copie, de diamètre supérieur au disque 1, est réalisé dans

un substrat 7 en plastique, par exemple en chlorure de polyvinyle, en plexiglas ou bien en verre. Ce substrat doit être transparent aux rayons ultra-violet. Un dispositif de dépression assure le maintien du disque 1 sur un plateau 2. Le disque 1 a été préalablement perforé en son centre d'un trou de diamètre prédéterminé centré aussi rigoureusement que possible par rapport à la piste porteuse d'informations. Le plateau 2 est solidaire d'une broche centrale 3 dont les dimensions sont adaptées à celle du trou avec un jeu très réduit (environ 10 microns), sur laquelle on pose le disque 1. Les axes des 2 disques sont confondus en ZZ'.

- dépôt d'une quantité prédéterminée de résine sur la partie centrale du disque 1 suivant un bourrelet circulaire 10 situé légèrement en-deçà de la zone minimale d'inscription. Dans le cas d'un substrat en plastique, la résine choisie peut être une résine acrylique composée de monomères que l'on peut polymériser rapidement par irradiation sous un rayonnement ultra-violet.
- mise en place du disque 7 juste au-dessus du bourrelet de résine de façon qu'il s'appuie sur une couronne 8 extérieure au disque 1 et surélevée par rapport au niveau du plateau 2.

Après ces opérations préliminaires, l'ensemble est placé dans l'axe d'un dispositif qui va assurer l'étalement de la résine. Ce dispositif comprend un coussin de mousse alvéolaire 4 placé dans un siège 6 et formé par exemple de caoutchouc naturel ou d'élastomère dans l'axe de la broche centrale et au-dessus des disques 1 et 7. Le coussin est conçu pour transmettre une pression sur le substrat 7 dans la zone d'inscription. L'ensemble du siège et du coussin est maintenu au-dessus du disque 1 à l'aide d'un vérin à double effet 5 qui commande la descente du coussin 4 selon l'axe zz'. La couronne 8 est rétractable dans une gorge 9 ménagée dans le plateau 2, par exemple au moyen d'un vérin 12. Lorsque le coussin descend, il plaque le substrat 7 en son centre de façon à écraser le bourrelet de résine 10. La couronne 8 provoque alors un galbage du substrat. Le coussin commence à se déformer à partir de sa partie centrale en refoulant la résine vers l'extérieur. La couronne d'appui 8 descend progressivement en diminuant la courbure du substrat jusqu'à aplatissement total de celui-ci dans le plan de la matrice. A la fin de la phase d'étalement, la face du coussin en contact avec le substrat est devenue plane et assure une pression sur toute la surface de ce dernier. Un anneau central de pressage 11 placé dans une cavité du coussin et sollicité par des ressorts 13 est prévu pour exercer un appui au centre du disque 7 et assurer en coopération avec la couronne 8 les positionnements relatifs des deux disques pendant toute la durée de la phase d'étalement. L'anneau 11, d'un diamètre extérieur légèrement inférieur au diamètre minimal d'inscription, entre en fonction dès le début de la phase d'étalement

et tend à refouler la résine vers l'extérieur. A la fin de cette phase, un temps de repos est nécessaire afin de permettre au surplus de résine éventuel de s'écouler vers l'extérieur de la matrice, dans la gorge 9. Une fente périphérique 14 est ménagée dans le plateau au voisinage de la matrice et débouche dans une rainure circulaire 15 où règne une légère surpression, de façon à chasser la résine vers la gorge 9 et à l'empêcher de pénétrer dans la chambre de dépression 16 situé entre le plateau 2 et le disque 1.

La phase suivante consiste à exposer l'ensemble supporté par le plateau 2 à la lumière fournie dans une lampe à ultra-violet. Pour protéger l'excédent de résine contenu dans la gorge 9 de l'insolation, on a disposé un écran de masquage au-dessus de cette gorge. Après insolation, l'écran est retiré et la couronne d'appui 8 remonte sous l'action du vérin 12 de façon à provoquer le décollement du substrat 7 sur lequel adhère la résine.

L'élaboration de disques-copies selon le procédé décrit introduit une opération supplémentaire celle du masquage. Il faut également prévoir le nettoyage de la gorge 9. Pour pouvoir disposer un capot sur le disque-copie il faut prévoir une surface sans résine d'étendue suffisante, donc arrêter la progression de la résine au voisinage immédiat de la périphérie de la zone gravée. Dans ce cas, la marge qui est ménagée entre le bord de la matrice et la périphérie de la zone gravée peut servir pour la réalisation du joint. Il faut cependant éviter de perdre trop de place et de ce fait réduire la gravure. En disposant de plages d'arrêt concentriques sur le disque comme le propose l'invention les inconvénients cités disparaissent.

La figure 2 est une vue de dessus d'un disque-copie selon l'invention. Sur le substrat 7 de ce disque, on distingue la plage de gravure 17 s'étendant entre des plage intérieure 20 et extérieure 21. La séparation entre la plage de gravure et les plages 20 et 21 est faite par des plages d'arrêt 26 et 27.

La figure 3 est une vue en coupe d'un disque selon l'invention, en cours de réalisation. De la figure 1 on n'a gardé que la broche 3, le disque original 1 et le substrat 7. Les phases de moulage jusqu'à aplatissement de la résine sont les mêmes que précédemment. On constate que 2 rainures circulaires et concentriques à l'axe zz' de faible profondeur 18 et 19 ont été creusées dans le substrat 7. Ces rainures permettent de recueillir l'excédent de résine résultant de l'opération d'aplatissement et forment donc des plages d'arrêt. Après cette opération et l'opération de durcissement de la résine, faite cette fois-ci sans masque, le disque-copie présente une zone gravée 17 délimitée par les 2 rainures concentriques 18 et 19 et deux couronnes 20 et 21 dépourvues de résine. La présence de la rainure 19 évite à l'excédent de résine proche de la broche 3 de venir remplir le jeu existant entre cette broche et le substrat 7. Par leur présence, les rainures 18 et 19 en recueillant l'excédent de

résine poussée vers le bord extérieur et vers le centre du substrat, contribue à créer des couronnes 20 et 21 qui pourront recevoir des joints permettant la pose d'un capot.

La largeur et la profondeur requises pour les rainures dépendent de la quantité d'excédent de résine à recueillir, c'est-à-dire de la précision du dosage du bourrelet de résine déposé, des variations incontrôlées d'épaisseur de la couche de résine, des qualités géométriques du substrat et de la matrice. La largeur des rainures peut être comprise entre 1 et 3 mm et la profondeur entre 0,1 et 0,3 mm. Des rainures trop profondes réduiraient la résistance mécanique du disque-copie.

Les figures 4 (a) et 4 (b) représentent deux exemples de profils possibles pour les rainures. On peut disposer d'une section rectangulaire comme le montre la figure 4 (a) où une rainure 22 est creusée dans le substrat 7, mais il est préférable que la rainure présente une forme arrondie telle que la rainure 23 creusée dans le substrat 7 et représentée à la figure 4 (b). En effet, cette dernière solution présente l'avantage de faciliter le démoulage et de moins affecter la résistance mécanique du substrat. Il est avantageux de polir la surface de la rainure afin d'éviter de perturber le flux lumineux ultra-violet servant le cas échéant à polymériser la résine.

Il entre également dans le cadre de l'invention de réaliser les rainures non pas dans le substrat du disque-copie mais dans la matrice. La figure 5 est une vue en coupe d'un disque en cours d'élaboration et arrivé au même stade de fabrication que celui illustré par la figure 3. On y reconnaît la broche 3 centrée sur l'axe zz' , le substrat 7 et le disque matrice 1. Dans cet exemple deux rainures circulaires et concentriques ont été creusées dans la matrice pour remplir les mêmes fonctions que précédemment, c'est-à-dire recueillir l'excédent de résine. Dans ce cas la couche de résine du disque-copie se terminera par 2 petits bourrelets dont l'épaisseur maximum correspond à la profondeur des rainures. Les rainures peuvent avoir les mêmes dimensions que lorsqu'elles sont pratiquées sur le substrat. La forme des rainures sera de préférence choisie arrondie de façon à faciliter le démoulage et il sera avantageux de la polir afin d'éviter une adhérence trop grande du bourrelet de résine dans la rainure de la matrice lors du démoulage.

Il existe d'autres moyens d'éviter la polymérisation de la résine dans les zones où elle est indésirable. On peut, par exemple, éclairer les limites des zones que l'on ne veut pas voir recouvertes de résine par un pinceau de lumière ultra-violet qui provoque la polymérisation de la résine dès que celle-ci atteint la limite fixée.

Un autre moyen consiste à déposer sur la zone que la résine ne doit pas recouvrir, sur le disque ou sur la matrice, ou sur les deux à la fois, une couche d'une matière empêchant la fixation de la résine sur le substrat, par exemple une couche de silicone ou de polytétrafluoroéthylène (plus connu par les initiales PTFE).

Pour ces deux derniers moyens on peut éven-

tuellement prévoir une rainure pour recueillir l'excédent de résine.

L'invention permet donc de disposer de disques-copies exempts de résine ou de toute autre substance jouant le même rôle sur les zones où elle n'est pas désirée. Elle permet aux disques-copies de recevoir facilement un capot. Surtout, elle évite les opérations de masquage et le nettoyage des excédents de résine.

Revendications

1. Procédé d'obtention d'un disque porteur d'informations présentes sous la forme de micro-domaines superficiels dans une plage annulaire de gravure, par moulage à partir d'une matrice originale gravée (1), consistant à reporter sur un substrat (7) l'empreinte du disque original au moyen d'une substance s'étalant entre ledit substrat et le disque original, ladite substance adhérant audit substrat lors de son durcissement, la plage de gravure (17) s'étendant entre des plages intérieure (20) et extérieure (21) vierges, caractérisé en ce que la séparation entre la plage de gravure et les plages vierges se fait par des plages d'arrêt (26 et 27), et que les excédents de substance sont contenus par les plages d'arrêt.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite substance reflue sous l'action d'une pression entre ledit substrat et le disque original.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdites plages d'arrêt comprennent au moins une rainure circulaire collectrice concentrique (18) creusée dans le substrat (7) en dehors de la plage gravée et servant à recueillir l'excédent de ladite substance.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdites plages d'arrêt comprennent au moins une rainure circulaire concentrique (24) creusée dans la matrice (1) et servant à recueillir l'excédent de ladite substance.

5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que ladite rainure présente un profil arrondi.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ladite rainure présente une surface polie.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite substance étant photopolymérisable, au moins un pinceau de lumière ultraviolette délimite la zone d'étalement de ladite substance.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les zones à ne pas recouvrir de ladite substance ont été recouvertes au préalable d'une matière empêchant la fixation sur le substrat de ladite substance.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Informationstragenden Scheibe, wobei die Informationen in Form von oberflächlichen Mikro-Bereichen in einem ringförmigen Gravurbereich vorliegen und die Herstellung durch Guß ausgehend von einer gravierten Original-Matrix (1) erfolgt und darin besteht, daß auf ein Substrat (7) der Abdruck der Originalscheibe mittels einer Substanz aufgebracht wird, die sich zwischen dem Substrat und der Originalscheibe ausbreitet und beim Erhärten am Substrat haftet, wobei sich der Gravurbereich (17) zwischen einem unbenutzten Innenbereich (20) und einem unbenutzten Außenbereich (21) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung zwischen Gravurbereich und den unbenutzten Bereichen durch Haltebereiche (26 und 27) erfolgt und daß die überschüssige Substanz von den Haltebereichen zurückgehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz unter Einwirkung eines Drucks zwischen das Substrat und die Originalscheibe zurückfließt.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebereiche mindestens eine kreisförmige konzentrische Sammelnut (18) aufweisen, die in das Substrat (7) außerhalb des Gravurbereiches eingeschnitten ist und dazu dient, den Überschuß der Substanz aufzufangen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebereiche mindestens eine kreisförmige konzentrische Nut (24) aufweisen, die in die Matrix (1) eingeschnitten ist und dazu dient, den Überschuß der Substanz aufzufangen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut ein abgerundetes Profil hat.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut eine polierte Oberfläche hat.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz mit Hilfe von Licht polymerisierbar ist und mindestens ein ultravioletter Lichtstrahl den Erstreckungsbereich der Substanz begrenzt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit der Substanz zu bedeckenden Zonen vorher mit einem Material bedeckt wurden, das die Haftung der Substanz auf dem Substrat verhindert.

substrate and the original disk, the substance adhering to the substrate during its hardening, the recording area (17) extending between inner (20) and outer free areas (21), characterized in that the separation between the recording area and the free areas is provided by stop areas (26 and 27), and that the excess of substance is contained by the stop areas.

2. A method according to claim 1, characterized in that said substance flows back under the action of a pressure between the substrate and the original disk.

3. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said stop areas comprise at least one concentric circular collecting groove (18) made in the substrate (7) outside the recorded area and intended to collect the excess of said substance.

4. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said stop areas comprise at least one concentric circular groove (24) made in the matrix (1) and intended to collect the excess of said substance.

5. A method according to one of claims 3 or 4, characterized in that the groove has a rounded profile.

6. A method according to any one of claims 3 to 5, characterized in that the groove has a polished surface.

7. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said substance being photopolymerizable, at least one beam of ultraviolet light defines the spreading area of said substance.

8. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that the areas which are not to be covered by the substance are covered beforehand with a material preventing the fixing of the substance to the substrate.

Claims

1. A method for obtaining an information-carrying disk, the informations being in the form of surface micro-zones in an annular recording area, by moulding from an original recorded matrix (1), the process consisting of transferring to a substrate (7) the print of the original disk by means of a substance spreading between said

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

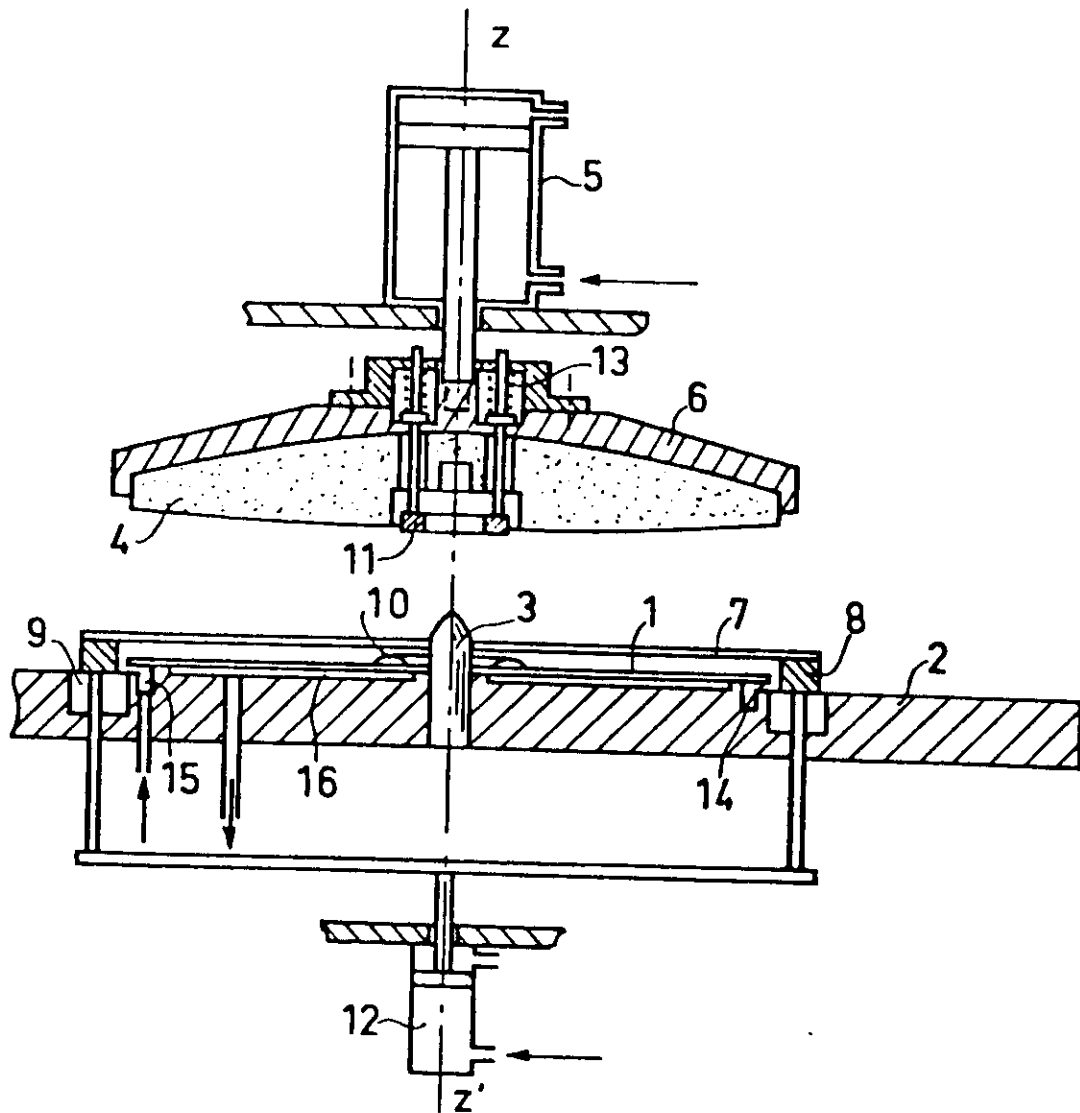


FIG. 2

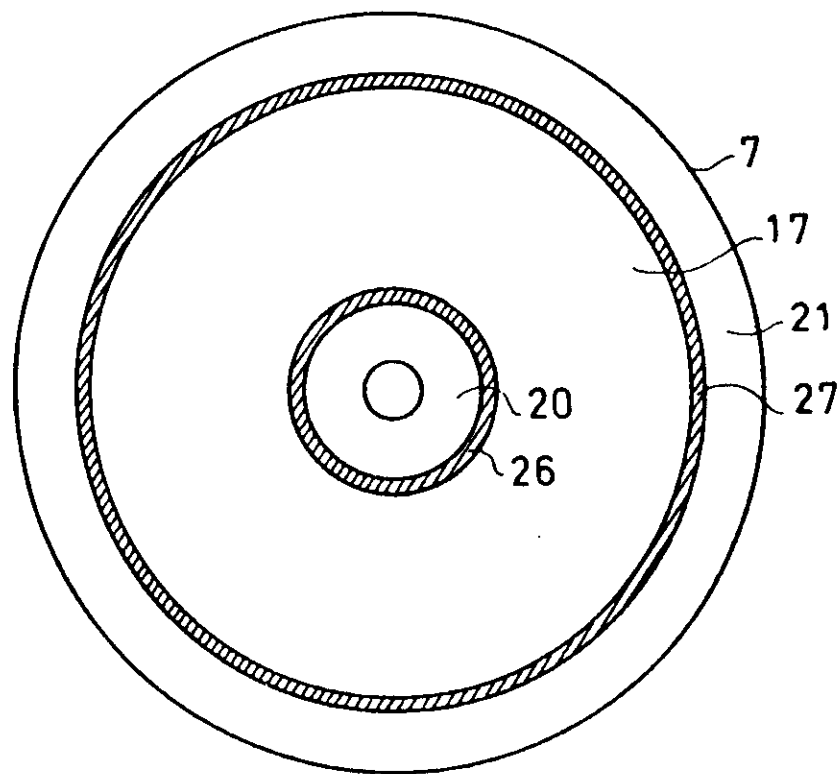


FIG. 3

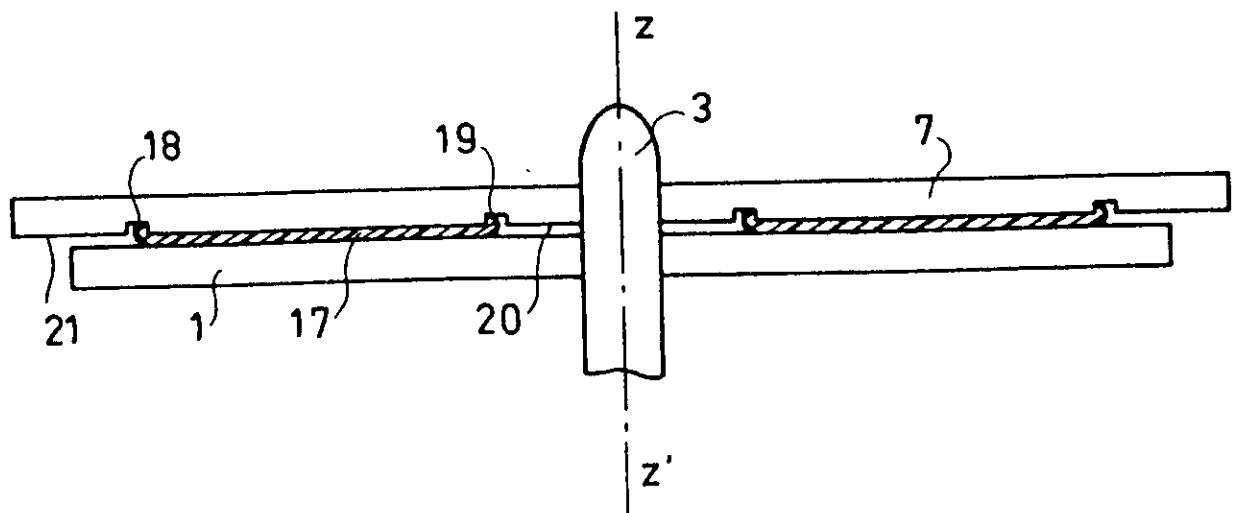


FIG. 4

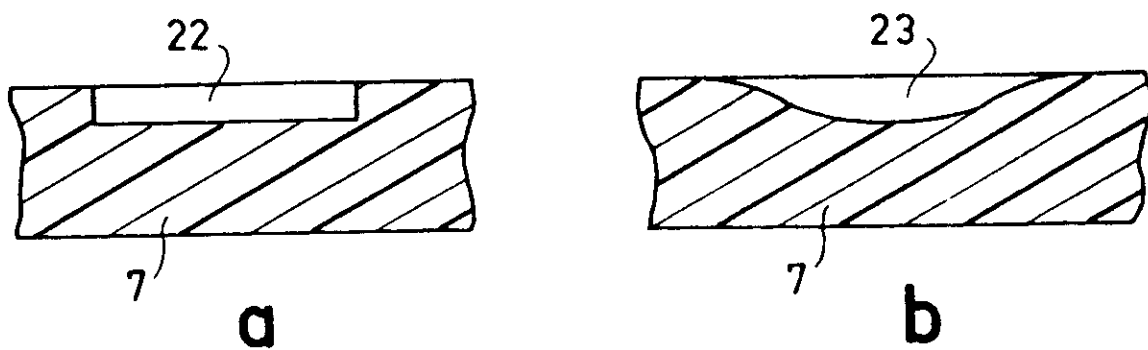
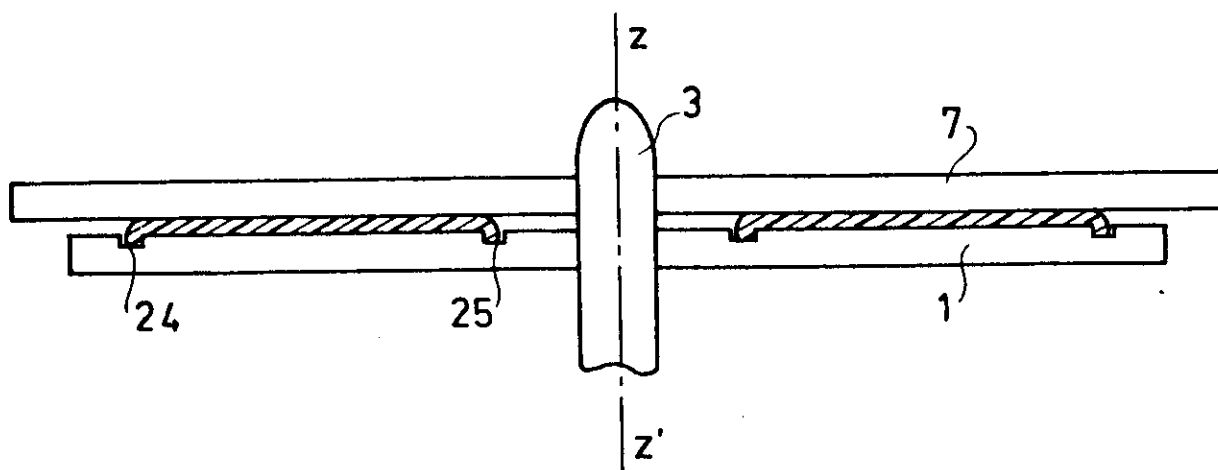


FIG. 5



(11) (43) Publication No.
0079262 A dated 18 May 1983

(45) Patent Granted: 21 August 1985

(21) (22) Application No.
824019525 filed on 22 October 1982

(30) Priority claimed:
6 November 1981 in France doc B120854

(84) Designated States:
Federal Republic of Germany, United Kingdom, Italy, The Netherlands, Sweden.

(54) Title:
Method of making disc copies from an original recording on a matrix.

(73) Proprietor:
THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.

(72) Inventors:
Lange, Francois, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.
Rasle, Roger, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.

(51) Classified to:
B29D 17/00

Address for Service:

Address for service given overleaf/above.

Page 1

Last page

Printed by the Patent Office at St. Mary Cray, 23 JUL 85

0079262

Zeppelinstrasse 63
D-8000 München 80

REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE... München

Eingang 2. JULI 1985

Frist

Datum/Date

- 1. 07. 85

Zeichen/Ref./Réf. Fo 14540 EP	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n° 82401952.5 2303 0079262
Anmelder/Applicant/Demandeur//Patentinhaber/Proprietor/Titulaire THOMSON-CSF	

DECISION DE DELIVRANCE DE BREVET EUROPEEN

Suite à la demande de brevet européen No. 82401952.5
déposée le 22.10.82,
avec revendication de/s priorité/s: 06.11.81/ FR 8120854,
Etats contractants désignés: DE GB IT NL SE,
la Division d'Examen a décidé de délivrer, conformément à l'article
97(2) CBE au/aux demandeur/s et pour les Etats contractants désignés

THOMSON-CSF
173, Boulevard Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08/FR

un brevet européen No. 0079262 avec le titre et les documents
indiqués dans la notification établie conformément à la règle
51(4) CBE en date du 08.02.85

() et modifiés conformément à la lettre du/des demandeur/s en
date du

Cette décision prendra effet au jour de la publication au Bulletin
Européen des Brevets de la mention de la délivrance
(Article 97(4) CBE).

Il sera fait mention de la délivrance dans le Bulletin Européen
des Brevets 85/34 du 21.08.85.

EGENSPERGER S M M
(Agent des formalités) Tél.No.: (089)23992419



Lettre recommandée

Annexe: Form 207

OEB Form. 2006 01.80

OEB Form. 2006 01.80			

518716
HK

GREAT BRITAIN)
ENGLAND)
LONDON)

IN THE MATTER OF an Application
for a Hong Kong Registration
Patent

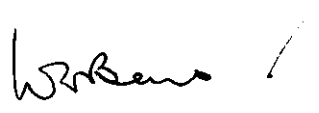
I, Wolfgang Gerson BARB, B.Sc., Ph.D., F.P.R.I., F.I.L.,
do hereby certify:

THAT I am a Technical Translator to Randall-Woolcott Services of
Europa House, Marsham Way, Gerrards Cross, Buckinghamshire,
England and known as such to the undersigned Notary Public;

THAT I have a competent knowledge of the French and English
languages;

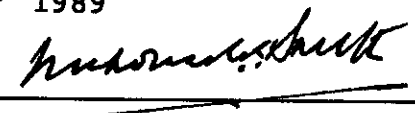
AND THAT the attached document is a true and correct translation
of the European Patent in the name of
THOMSON-CSF
granted under No. 0,079,262

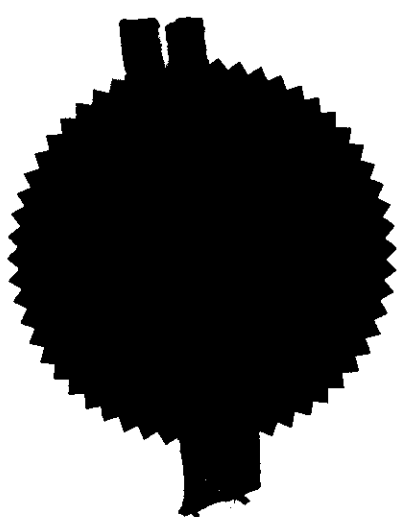
Signed by WOLFGANG GERSON BARB)
This 3rd day of November)
1989)


WOLFGANG GERSON BARB

I hereby certify the authenticity of the above signature of
WOLFGANG GERSON BARB whose identity I attest.

London, the 3rd day of November, 1989


NOTARY PUBLIC OF LONDON ENGLAND





THE PATENT OFFICE
STATE HOUSE
66-71 HIGH HOLBORN
LONDON WC1R 4TP

I, the undersigned, being an officer duly authorised in accordance with Section 62(3) of the Patents and Designs Act 1907, to sign and issue certificates on behalf of the Comptroller-General, hereby certify that annexed hereto is a true copy of the specification of the granted European Patent identified therein together with a true copy of the entries made to date in the Register of Patents in respect of the Patent which is in force in the United Kingdom.

I also certify that subject to the payment of the prescribed renewal fees, the patent will remain in force for a period of twenty years from the date of the filing of the application as shown therein.

In accordance with the Patents (Companies Re-registration) Rules 1982, if a company named in this certificate and any accompanying documents has re-registered under the Companies Act 1980 with the same name as that with which it was registered immediately before re-registration save for the substitution as, or the inclusion as, the last part of the name of the words "public limited company" or their equivalents in Welsh, references to the name of the company in this certificate and any accompanying documents shall be treated as references to the name with which it is so re-registered.

In accordance with the rules, the words, "public limited company" may be replaced by "plc, P.L.C. or PLC.

Registration under the Companies Act does not constitute a new legal entity but merely subjects the company to certain additional company law rules.

Witness my hand this
31st day of OCTOBER 1989.

M. Russell

COC(EP)

⑨ European Patent Office
European Patent Office
European Patent Office

⑪ Publication No.: 0 079 262
B1

⑫

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

⑬ Date of publication of the
patent specification:

21.08.85

⑭ Application No.:

82401952.5

⑮ Date of application:

22.10.82

⑯ Int. Cl.⁴: B 29 D 17/00, G 11 B 3/70

⑰

Method of making disc copies from an original recording on a matrix.

⑱

Priority:

06.11.81 FR 8120854

⑲

Date of publication of the
application:

18.05.83 Bulletin 83/20

⑳

Patent proprietor: THOMSON-CSF,
173, Boulevard Haussmann,
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

㉑

Publication of the note that
the patent has been granted:

21.08.85 Bulletin 85/34

㉒

Designated convention countries:

DE GB IT NL SE

㉓

Citations:

FR-A-2384404

FR-A-2483474

FR-A-2488486

㉔

Inventor: François Lange,
THOMSON-CSF SCPI 173, bld
Haussmann, F-75379 Paris
Cedex 08 (FR)

Inventor: Roger Rasclé,
THOMSON-CSF SCPI 173, bld
Haussmann, F-75379 Paris
Cedex 08 (FR)

㉕

Representative: Jürgen Wein-
miller et al, Zeppelinstrasse 63,
D-8000 Munich 80 (DE)

Note: Anyone is entitled to lodge an opposition to the granted European patent at the European Patent Office, within nine months of publication of the note, in the European Patent Journal, that the European patent has been granted. The opposition must be filed in writing and must give grounds. It will only be regarded as lodged when the opposition fee has been paid (Article 99 (1) of the European Patent Convention).

EP 0 079 262 B1

DESCRIPTION

5 The invention relates to the production of video disks from an original die provided with a relief whose transfer by moulding uses a resin. The information is stored as surface reliefs in the form of hollows or protrusions which, along a track, represent the temporal variation of signals carrying the said information.

10 Moulding methods are particularly well suited to the production of small series. They consist in disposing between a die and a substrate an intermediate moulding agent which after solidification provides a negative of the imprint carried by the die. This moulding method introduces the concept of complementarity between the die and the disk since the hollows of one correspond to the reliefs of the other and vice versa.

15 The original disk carries successive tracks recorded for example by thermal ablation in the form of microhollows. A copy disk is obtained whose surface, constituted by the hardened layer of moulding agent, reproduces the same relief in negative, i.e. microreliefs in the chosen example. In order to avoid the interposition of a layer of demoulding agent between the original disk and the substance which can be hardened, which risks being locally harmful to the quality of the microrelief, 20 a resin is used which can easily spread and which once hardened does not adhere to the original disk but which on the contrary adheres to the substrate which serves as its support.

25 A manufacturing method consists in depositing the resin close to the centre of the die. A flexible substrate is curved and applied to the resin and then progressively flattened against the die in order to push the resin towards the periphery of the substrate. The resin is then polymerized for example using ultraviolet radiation. The curve can be obtained using a system 30 comprising a support collar holding the substrate on its periphery and an elastic cushion which is deformable and

vertically mobile enabling the progressive application of a pressure on the substrate as described in the French patent application FR-2,468,456 lodged by the Applicant.

5 By this method, the resin covers the surface of the die and the possible excess of resin forms a rim on the outer edge of the die. Towards the centre of the device, the excess of resin can flow back into the space produced between the centring pivot of this device and the substrate. If these excesses of resin are polymeriz-
10 ed, they can constitute locking points which make the demoulding more difficult or can spoil the central bore of the substrate. Furthermore, all or part of the rim, of irregular shape, remaining locked to the substrate can prove harmful to the subsequent use of the disk.

15 If the polymerization on the edges of the die is avoided, for example by using removable covers, the rest of the non-polymerized resin must then be cleaned and risks contaminating the recording. The operations of cleaning off the excessive resin, polymerized or other-
20 wise, are in all cases fastidious operations.

Furthermore, numerous applications require the protection of the recording using a cover fixed on the substrate by seals situated outside of the recorded zone. A cover of plastic material can for example be stuck or
25 welded to the substrate. Now the production of these seals is made difficult by the presence of a layer of resin on one or the other of the surfaces to be assembled.

In order to overcome these disadvantages it is
30 proposed to produce carrying disks information in such a way that all of the resin used is polymerized and remains entirely on the substrate after demoulding without forming a rim of resin having uncontrolled dimensions. This can be obtained by means of the invention which has
35 as a subject a method for obtaining an information carrying disk, the information being in the form of surface microzones in an annular recording area, by moulding from an original recorded die, consisting in transferring to a substrate the imprint of the original disk by means of

a substance spreading between the said substrate and the original disk, the said substance adhering to the said substrate during its hardening, the recording area extending between inner and outer free areas, characterized in that the separation between the recording area and the free areas is provided by stop areas, and that the excess of substance is contained by the stop areas.

The invention will be better understood with the help of the following description and the appended figures in which:

- Figure 1 shows a phase in the production of a disk according to the prior art;

- Figure 2 is a plan view of a copy disk according to the invention;

- Figure 3 is a cross-section of a disk according to the invention during its production;

- Figures 4(a) and 4(b) are partial, cross-sectional views of a substrate at the level of the grooves;

- Figure 5 is a cross-sectional view of a disk during its production.

Figure 1 shows a phase in the production of a disk from a semi-rigid substrate according to the prior art.

Before arriving at the phase shown in Figure 1, the sequence of operations was as follows:

- an operation of alignment of disks 1 and 7 by a strict centring. The surface of the original disk 1 can be made from metal or synthetic material. The copy disk, of diameter greater than the disk 1, is produced from a substrate 7 made of plastic, for example polyvinyl chloride, plexiglas or even glass. This substrate must be transparent to ultraviolet rays. A depression device holds the disk 1 on the plate 2. The disk 1 has previously been perforated in its centre with a hole of predetermined diameter and centred as strictly as possible with respect to the information carrying track. The plate 2 is integral with a central pin 3 whose dimensions are adapted to those of the hole with a very small play

(approximately 10 microns) on which is placed the disk 1. The axes of the 2 disks are aligned along ZZ'.

5 - the depositing of a predetermined quantity of resin on the central portion of the disk 1 in the shape of a circular rim 10 situated slightly outside of the minimum recording zone. In the case of a plastic substrate, the chosen resin can be an acrylic resin composed of monomers which can be quickly polymerized by irradiation with ultraviolet radiation.

10 - the positioning of the disk 7 just above the rim of resin in such way that it rests on a ring 8 outside of the disk 1 and raised with respect to the level of the plate 2.

15 After these preliminary operations, the assembly is placed in the axis of a device which will ensure the spreading of the resin. This device comprises a cushion of cellular foam 4 placed in a seating 6 and formed for example from natural rubber or elastomer in the axis of the central pin and above the disks 1 and 7. The cushion is designed in such a way as to transmit a pressure onto the substrate 7 in the recording zone. The assembly of the seating and the cushion is held above the disk 1 by means of a double acting jack 5 which controls the downward movement of the cushion 4 along the axis zz'.

20 The collar 8 is retractable into a throat 9 formed in the plate 2 for example by means of a jack 12. When the cushion descends, it presses against the substrate 7 in its centre in such a way as to crush the rim of resin 10. The collar 8 then causes a curving of the substrate. The cushion begins to deform from its central portion spreading the resin towards the exterior. The support collar 8 progressively descends reducing the curvature of the substrate until it is totally flattened into the plane of the die. At the end of the spreading phase, the face of the cushion in contact with the substrate has become flat and provides a pressure over the entire surface of the latter. A central pressing ring 11 placed in a cavity of the cushion and driven by springs 13 is provided for applying a pressure to the centre of the disk 7 and to

25

30

35

ensure in conjunction with the collar 8 the relative positioning of the two disks throughout the duration of the spreading phase. The ring 11, of external diameter slightly less than the minimum recording diameter, comes into action from the beginning of the spreading phase and tends to spread the resin towards the exterior. At the end of this phase, a rest time is necessary in order to allow the possible surplus of resin to flow towards the exterior of the die into the throat 9. A peripheral slit 14 is provided in the plate in the vicinity of the die and opens out into a circular groove 15 where there is a slight excess pressure in order to force the resin towards the throat 9 and to prevent it from penetrating into the depression chamber 16 between the plate 2 and the disk 1.

The next phase consists in exposing the assembly supported by the plate 2 to the light supplied by an ultraviolet lamp. In order to protect the excess resin contained in the throat 9 from the exposure, a masking screen has been disposed above this throat. After exposure, the screen is withdrawn and the support collar 8 rises again under the action of the jack 12 in order to cause the detachment of the substrate 7 to which the resin adheres.

The production of copy disks according to the described method introduces an additional operation, that of masking. It is also necessary to provide for the cleaning of the throat 9. In order to be able to place a cover on the copy disk it is necessary to provide a surface without resin which is sufficiently extended and therefore to stop the progression of the resin in the immediate vicinity of the periphery of the recorded zone. In this case the margin which is provided between the edge of the die and the periphery of the recorded zone can serve for the production of the seal. It is however necessary to avoid wasting too much space and by so doing reducing the recording. These disadvantages disappear on placing concentric stop areas on the disk as proposed by the invention.

Figure 2 is a plan view of a copy disk according to the invention. On the substrate 7 of this disk can be seen the recording area 17 extending between the inner area 20 and the outer area 21. The separation between the recording area and the areas 20 and 21 is provided by stop areas 26 and 27.

Figure 3 is a cross-sectional view of a disk according to the invention during production. From Figure 1 only the pin 3, the original disk 1 and the substrate 7 have been retained. The moulding phases up to the flattening of the resin are the same as before. It can be seen that 2 circular grooves, concentric with the axis zz' and of small depth 18 and 19 have been produced in the substrate 7. These grooves enable the collection of the excess of resin resulting from the flattening operation and therefore form stop areas. After this operation and the operation of hardening the resin, this time carried out without a mask, the copy disk has a recorded area 17 delimited by the 2 concentric grooves 18 and 19 and two collars 20 and 21 having no resin. The presence of the groove 19 prevents the excess of resin close to the pin 3 from filling the play existing between this pin and the substrate 7. By their presence, the grooves 18 and 19 by collecting the excess of resin pushed towards the outer edge and towards the centre of the substrate, contributes to the creation of collars 20 and 21 which can receive seals permitting the use of a cover. The width and depth required for the grooves depend on the quantity of excess of resin to be collected i.e. on the accuracy of the proportioning of the rim of deposited resin, uncontrolled variations in the thickness of resin, the geometrical qualities of the substrate and of the die. The width of the grooves can be between 1 and 3 mm and the depth between 0.1 and 0.3 mm. Grooves which are too deep would reduce the mechanical strength of the copy disk.

Figures 4(a) and 4(b) show two examples of possible profiles for the grooves. It is possible to have a rectangular cross-section as shown in Figure 4(a) where

a groove 22 is produced in the substrate 7, but it is preferable for the groove to have a rounded shape such as the groove 23 produced in the substrate 7 and shown in Figure 4(b). In effect, this latter solution has the advantage of facilitating the demoulding and having a smaller effect on the mechanical strength of the substrate. It is advantageous to polish the surface of the groove in order to prevent interfering with the ultraviolet light flux used if necessary in the polymerization of the resin.

It is also within the scope of the invention to produce the grooves in the die rather than in the substrate of the copy disk. Figure 5 is a cross-sectional view of a disk during manufacture which has arrived at the same manufacturing stage as that shown in Figure 3. The pin 3, centred on the axis zz' , the substrate 7 and the die disk 1 are found again. In this example two circular and concentric grooves have been produced in the die in order to perform the same functions as before, i.e. to collect the excess of resin. In this case the layer of resin of the copy disk will end in two small rims whose maximum thickness corresponds to the depth of the grooves. The grooves can have the same dimensions as when they are produced in the substrate. The shape of the grooves will be preferably chosen to be rounded in order to facilitate the demoulding and it will be advantageous to polish it in order to prevent too strong an adhesion of the resin rim in the groove of the die during demoulding.

There are other means of avoiding polymerization of the resin in the zones where it is not desirable. It is possible for example to illuminate the limits of the zones which it is not desired to cover with resin using a pencil of ultraviolet light which causes the polymerization of the resin as soon as it reaches the fixed limit.

Another method consists in depositing on the zone that the resin must not cover, on the disk or on the die, or on both of them, a layer of a material preventing the

fixing of the resin on the substrate, for example a layer of silicone or polytetrafluoroethylene (better known by the initials PTFE).

5 For these last two methods it is possible to provide a groove to collect the excessive resin.

The invention therefore enables copy disks to be obtained which are free of resin or from any other substance having the same function on the zones in which it is not desired. It enables the copy disks to easily
10 receive a cover. Above all, it avoids masking operations and excess resin cleaning operations.

CLAIMS

1. Method for obtaining an information carrying disk, the information being in the form of surface microzones in an annular recording area, by moulding from an original recorded die (1), consisting in transferring to a substrate (7) the imprint of the original disk by means of a substance spreading between the said substrate and the original disk, the said substance adhering to the said substrate during its hardening, the recording area (17) extending between inner (20) and outer (21) free areas, characterized in that the separation between the recording area and the free areas is provided by stop areas (26 and 27), and that the excess of substance is contained by the stop areas.

2. Method according to Claim 1, characterized in that the said substance flows back under the action of a pressure between the said substrate and the original disk.

3. Method according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the said stop areas comprise at least one concentric circular collecting groove (18) made in the substrate (7) outside the recorded area and intended to collect the excess of the said substance.

4. Method according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the said stop areas comprise at least one concentric circular groove (24) made in the die (1) and intended to collect the excess of the said substance.

5. Method according to one of Claims 3 or 4, characterized in that the said groove has a rounded profile.

6. Method according to any of Claims 3 to 5, characterized in that the said groove has a polished surface.

7. Method according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the said substance being photopolymerizable, at least a pencil of ultraviolet light defines the spreading area of the said substance.

8. Method according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the areas which are not to be covered by the said substance are covered beforehand with a material preventing the fixing of the said substance to the substrate.

0 079 262

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Informations tragenden Scheibe, wobei die Informationen in Form von oberflächlichen Mikro-Bereichen in einem ringförmigen Gravurbereich vorliegen und die Herstellung durch Guß ausgehend von einer gravierten Original-Matrix (1) erfolgt und darin besteht, daß auf ein Substrat (7) der Abdruck der Originalscheibe mittels einer Substanz aufgebracht wird, die sich zwischen dem Substrat und der Originalscheibe ausbreitet und beim Erhärten am Substrat haftet, wobei sich der Gravurbereich (17) zwischen einem unbenutzten Innenbereich (20) und einem unbenutzten Außenbereich (21) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung zwischen Gravurbereich und den unbenutzten Bereichen durch Haltebereiche (26 und 27) erfolgt und daß die überschüssige Substanz von den Haltebereichen zurückgehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz unter Einwirkung eines Drucks zwischen das Substrat und die Originalscheibe zurückfließt.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebereiche mindestens eine kreisförmige konzentrische Sammelnut (18) aufweisen, die in das Substrat (7) außerhalb des Gravurbereiches eingeschnitten ist und dazu dient, den Überschuß der Substanz aufzufangen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebereiche mindestens eine kreisförmige konzentrische Nut (24) aufweisen, die in die Matrix (1) eingeschnitten ist und dazu dient, den Überschuß der Substanz aufzufangen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut ein abgerundetes Profil hat.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut eine polierte Oberfläche hat.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz mit Hilfe von Licht polymerisierbar ist und mindestens ein ultravioletter Lichtstrahl den Erstreckungsbereich der Substanz begrenzt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit der Substanz zu bedeckenden Zonen vorher mit einem Material bedeckt wurden, das die Haftung der Substanz auf dem Substrat verhindert.

substrate and the original disk, the substance adhering to the substrate during its hardening, the recording area (17) extending between inner (20) and outer free areas (21), characterized in that the separation between the recording area and the free areas is provided by stop areas (26 and 27), and that the excess of substance is contained by the stop areas.

2. A method according to claim 1, characterized in that said substance flows back under the action of a pressure between the substrate and the original disk.

3. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said stop areas comprise at least one concentric circular collecting groove (18) made in the substrate (7) outside the recorded area and intended to collect the excess of said substance.

4. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said stop areas comprise at least one concentric circular groove (24) made in the matrix (1) and intended to collect the excess of said substance.

5. A method according to one of claims 3 or 4, characterized in that the groove has a rounded profile.

6. A method according to any one of claims 3 to 5, characterized in that the groove has a polished surface.

7. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that said substance being photopolymerizable, at least one beam of ultraviolet light defines the spreading area of said substance.

8. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that the areas which are not to be covered by the substance are covered beforehand with a material preventing the fixing of the substance to the substrate.

Claims

1. A method for obtaining an information-carrying disk, the informations being in the form of surface micro-zones in an annular recording area, by moulding from an original recorded matrix (1), the process consisting of transferring to a substrate (7) the print of the original disk by means of a substance spreading between said

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 2

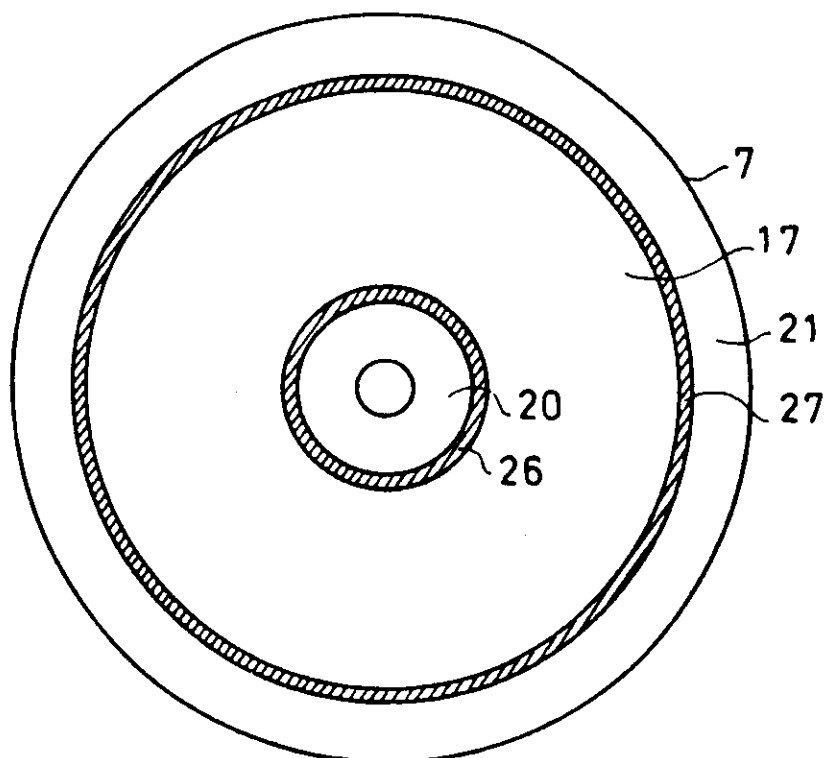


FIG. 3

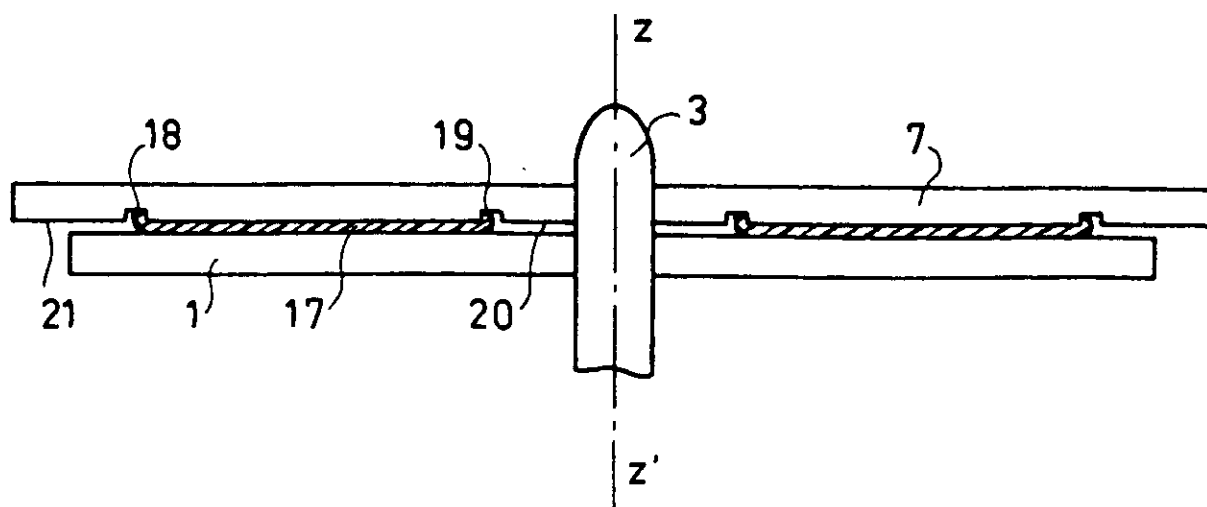


FIG. 4

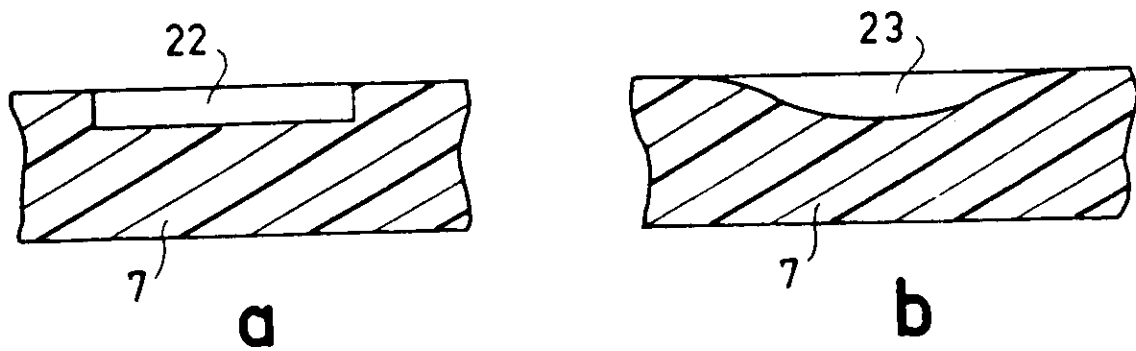
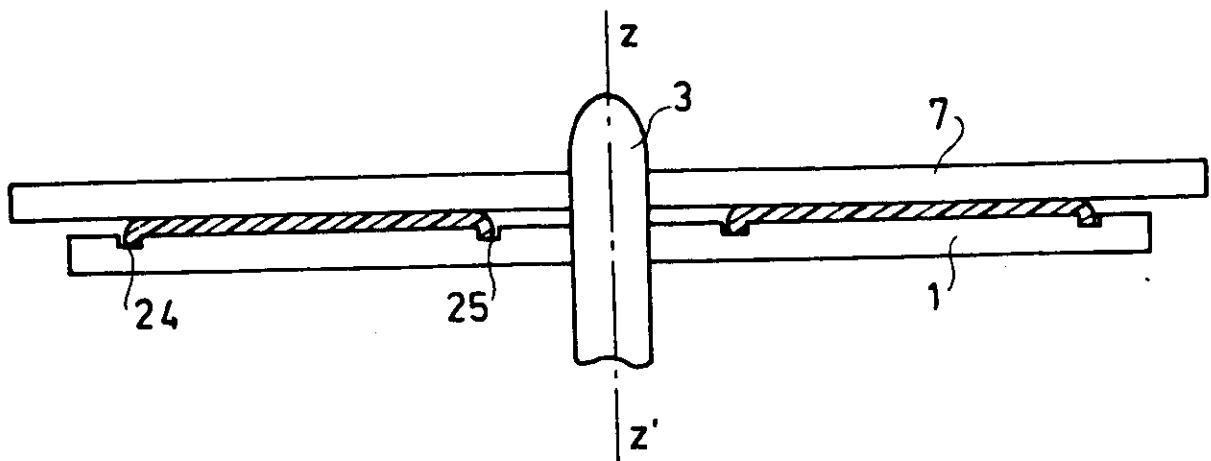


FIG. 5



(11) (43) Publication No.
0079262 A dated 18 May 1983

(45) Patent Granted: 21 August 1985

(21) (22) Application No.
824019525 filed on 22 October 1982

(30) Priority claimed:
6 November 1981 in France doc 8120854

(84) Designated States:
Federal Republic of Germany, United Kingdom, Italy, The Netherlands, Sweden.

(54) Title:
Method of making disc copies from an original recording on a matrix.

(73) Proprietor:
THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.

(72) Inventors:
Lange, Francois, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.
Rescle, Roger, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08, France.

(51) Classified to:
B29D 17/00

Address for Service:

Address for communication overleaf/above.

Page 1

Last page

Printed by the Patent Office at St. Mary Cray, 23 JUL 85

0079262

Zeppelinstrasse 63
D-8000 München 80

REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE... München

Eingang 2. JULI 1985

Frist

Datum/Date

- 1. 07. 85

Zeichen/Ref./Ref.	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°//Patent Nr./Patent No./Brevet n°
Fo 14540 EP	82401952.5 2303 0079262
Anmelder/Applicant/Demandeur//Patentinhaber/Proprietor/Titulaire	
THOMSON-CSF	

DECISION DE DELIVRANCE DE BREVET EUROPEEN

Suite à la demande de brevet européen No. 82401952.5
déposée le 22.10.82,
avec revendication de/s priorité/s: 06.11.81/ FR 8120854,
Etats contractants désignés: DE GB IT NL SE,
la Division d'Examen a décidé de délivrer, conformément à l'article
97(2) CBE au/aux demandeur/s et pour les Etats contractants désignés

THOMSON-CSF
173, Boulevard Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08/FR

un brevet européen No. 0079262 avec le titre et les documents
indiqués dans la notification établie conformément à la règle
51(4) CBE en date du 08.02.85

() et modifiés conformément à la lettre du/des demandeur/s en
date du

Cette décision prendra effet au jour de la publication au Bulletin
Européen des Brevets de la mention de la délivrance
(Article 97(4) CBE).

Il sera fait mention de la délivrance dans le Bulletin Européen
des Brevets 85/34 du 21.08.85.

EGENSPERGER S M M
(Agent des formalités) Tél.No.: (089)23992419

Lettre recommandée

Annexe: Form 207

OEB Form. 2006 01.80



OEB Form. 2006 01.80			