



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 462 097 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **28.12.94** 51 Int. Cl.⁵: **B44C 1/22**

21 Numéro de dépôt: **91870093.1**

22 Date de dépôt: **14.06.91**

54 Procédé de reproduction analytique par gravure sur pierre ou sur tout autre matériau.

30 Priorité: **14.06.90 FR 9007966**

43 Date de publication de la demande:
18.12.91 Bulletin 91/51

45 Mention de la délivrance du brevet:
28.12.94 Bulletin 94/52

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

56 Documents cités:
GB-A- 920 430
US-A- 3 209 687
US-A- 4 513 991

73 Titulaire: **Bourges, Jacques**
Chemin de Labouriatte
F-81210 Lacrouzette (FR)

72 Inventeur: **Bourges, Jacques**
Chemin de Labouriatte
F-81210 Lacrouzette (FR)

74 Mandataire: **Dellicour, Paul**
Office Dellicour
Avenue Rogier 19/13
B-4000 Liège (BE)

EP 0 462 097 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

La présente invention a trait au domaine de la gravure sur une matière dure et plus particulièrement sur des substrat de roches qui seront conventionnellement appelés "supports" dans le contexte de la présente invention.

D'une manière générale, l'invention concerne plus précisément la gravure sur la surface d'un support, d'un dessin à usage décoratif ou d'instructions "en relief en taille d'épargne" ; procédé de reproduction où les zones dites "claires" du dessin sont évidées et où les zones qui doivent venir en "ombre" sont épargnées.

La technique classique employée depuis très longtemps dans le domaine de la gravure en relief en taille d'épargne consiste à tracer en creusant la matière dure du support (métal, pierre, bois, etc...) au moyen d'un instrument pointu (burin, ciseau, pointe traçante, etc...), les contours d'un dessin en vue de sa reproduction.

Une première évolution de cette technique classique de gravure est la technique dite "au jet de sable". Cette technique utilise un masque recouvrant la surface dudit support à décorer pour protéger les zones d'ombre du dessin à reproduire, de l'effet décapant du jet de sable qui use les parties non protégées. Il en résulte ainsi que les parties protégées par ledit masque définissent sur la surface du support, les zones d'ombre et les parties non protégées définissent les zones claires.

Une autre évolution de la technique de gravure mettant en oeuvre les dernières révolutions en matière d'électronique et d'asservissement, consiste à utiliser un matériel de découpe de stencil à façon, piloté par un ordinateur. Un tel appareil est proposé par le constructeur allemand "Scheibenbogen" sous l'appellation "Comcut".

Dans le même ordre d'idées a été imaginée une méthode de gravure électronique par points sur une plaque d'impression en métal, dans laquelle les lignes de points tracés en creux sont disposées à 45 degrés par rapport aux côtés de la plaque de manière à définir des losanges et une lecture plus nette auxdits points. Un appareil piloté électroniquement et permettant de mettre en oeuvre cette méthode a été décrit et représenté dans le brevet américain n.3.209.687.

Le demandeur a mené des recherches visant à mécaniser le travail du graveur sur pierre tout en laissant libre son imagination pour apporter sa touche finale personnelle à sa création. A cet effet, il a imaginé un nouveau procédé de reproduction analytique par gravure en relief en taille d'épargne sur la surface d'un support en matière dure, original en ce qu'il consiste :

- dans un premier temps, à tracer sur la surface du support, des creux qui se coupent de

manière à délimiter en relief sur ladite surface, une trame de motifs unitaires géométriques,

- et dans un deuxième temps, à enlever les motifs unitaires géométriques correspondants aux zones claires du dessin à usage décoratif, pour ne laisser apparents que les motifs unitaires géométriques correspondants aux zones d'ombre.

Le procédé de reproduction par gravure sur pierre de l'invention offre un grand avantage dans la mesure où les contours des susdits motifs unitaires géométriques peuvent être obtenus par des techniques industrielles particulièrement indiquées pour une fabrication en grande série.

Ainsi par exemple, lorsque les susdits motifs unitaires géométriques adoptent des formes rectilignes pour adopter les contours de figures géométriques de carrés, de rectangles, de triangles, etc..., le procédé de reproduction par gravure de l'invention, consiste donc à tracer en creux sur la surface dudit support des lignes de manière à délimiter une trame de petits carrés, de petits rectangles, de petits triangles, etc.... Il suffit ensuite, d'enlever les carrés, les rectangles ou les triangles correspondants aux zones claires du dessin à usage décoratif pour ne laisser place sur la surface dudit support que les carrés, rectangles ou triangles marquant les zones d'ombre.

On comprend que l'opération de traçage en creux des lignes peut être mécanisée par une débiteuse à disque dont les différents déplacements parallèles à la surface du support d'une part, et dont la profondeur de pénétration du disque d'autre part, sont contrôlés, voire automatiquement enchaînés, selon des programmes préétablis d'un pilotage informatique. De la sorte, le programme préétabli permet de paramétrer la subdivision des motifs unitaires géométriques selon des données qu'enregistre le graveur. En outre, un réglage automatique de la profondeur de pénétration du disque de la débiteuse dans la matière dure du support, a pour grand avantage de pouvoir subdiviser en motifs unitaires géométriques, aussi bien la surface plane que la surface courbe du support sur laquelle évolue la débiteuse à disque.

De même, lorsque les susdits motifs unitaires en relief adoptent des formes courbes (par exemple des cercles) et sont obtenus par perçage, il suffit alors d'araser les parties en relief qui définiront les zones claires du dessin de telle sorte que les parties en relief restantes non arasées délimiteront les motifs unitaires géométriques des zones d'ombre.

Toutes ces opérations de préparation des surfaces par débitage ou par perçage peuvent être remplacées par la technique du jet de sable qui permet d'atteindre directement le même résultat.

Selon une variante de l'invention, on peut conserver en relief les parties circonscrites autour de trous creusés en forme de cercle, par perçage ou par toute autre technique équivalente aboutissant au même résultat. La reproduction d'un dessin à usage décoratif sur la surface d'un bloc de granit par exemple, selon le procédé de gravure de l'invention peut donc s'apparenter à la reproduction analytique d'une image par points, technique bien connue dans le domaine de l'informatique et de l'imprimerie.

Toutefois, l'avantage de l'invention réside dans le fait que cette technique par points est utilisée en tridimensionnel. Dès lors, le contraste "ombre-lumière", à la base de tout dessin à usage décoratif, est amplifié par l'éclairage qui laisse dans l'ombre deux ou trois des quatre faces latérales de chaque cube des motifs unitaires géométriques lorsque ces derniers sont des carrés. De ce fait, si la source de lumière est soumise à une trajectoire précise ce qui est le cas du soleil, le contraste "ombre-lumière" modifie la perception visuelle de l'image du dessin reproduit selon le procédé de gravure de l'invention. En effet, la trajectoire du soleil entre le lever et le coucher, modifie les zones d'ombre.

Un autre intérêt de l'invention, réside dans le fait que des nuances peuvent être données pour un même dessin avec le procédé de gravure de l'invention.

Ainsi, par exemple, il est possible de jouer sur les différences de teintes entre les surfaces des zones claires et celles des zones d'ombre, du simple fait déjà que ces dernières sont obtenues par usure alors que les premières sont généralement polies.

D'autre part, bien que les dimensions des motifs unitaires géométriques doivent être proportionnelles à celles de la surface du support à décorer, un grand dessin pourra être reproduit à partir de motifs unitaires de petites dimensions pour obtenir plus de détails et de netteté. De même, la conception inverse - grandes dimensions des motifs pour un petit dessin - aura pour conséquence de donner un style flou, s'adaptant très bien à l'art moderne.

La profondeur des creux sera adaptée également aux dimensions de la surface des motifs unitaires décoratifs pour jouer sur les faces latérales desdits motifs faisant ombre.

Le procédé de reproduction par gravure selon l'invention trouve de nombreuses applications et parmi celles-ci, la réalisation de :

- monuments commémoratifs,
- éléments de sculpture moderne,
- stèles funéraires,
- fresques géantes,
- revêtements de façades,
- logos, etc...

A partir du même procédé de reproduction analytique de l'invention par points en reliefs, il est possible de prévoir la conception d'un panneau dans lequel les motifs unitaires géométriques sont mobiles par rapport au plan dudit panneau selon des instructions préétablies. En modifiant ces instructions, l'image reproduite sur le même panneau sera donc différente. Il est envisageable de donner également un mouvement donnant un effet d'animation de ces images.

Revendications

1. Procédé de reproduction analytique par gravure en relief en taille d'épargne sur la surface d'un support en matière dure d'un dessin à usage décoratif où les zones claires du dessin sont évidées et où les zones qui doivent venir en ombre épargnées, **CARACTERISE EN CE QU'**il consiste :
 - dans un premier temps, à tracer sur la surface dudit support des creux qui se coupent de manière à délimiter en relief sur ladite surface, une trame de motifs unitaires géométriques,
 - et dans un deuxième temps, à enlever les motifs unitaires géométriques correspondants aux susdites zones claires du dessin à usage décoratif pour ne laisser apparents que les motifs unitaires géométriques correspondants aux zones d'ombre.
2. Procédé de reproduction selon la revendication 1, **CARACTERISE EN CE QU'**il consiste à tracer sur la surface dudit support des creux qui se coupent de manière à délimiter en relief sur ladite surface, une trame de motifs unitaires géométriques identiques.
3. Procédé de reproduction selon les revendications 1 et 2, **CARACTERISE EN CE QU'**il consiste à tracer sur la surface dudit support des creux qui se coupent de manière à délimiter en relief sur ladite surface, une trame de motifs unitaires géométriques adoptant des contours rectilignes.
4. Procédé de reproduction selon les revendications 1 et 2, **CARACTERISE PAR LE FAIT QU'**il consiste à pratiquer sur la surface dudit support des trous entre lesquels sont circonscrites les parties en relief.
5. Procédé de reproduction selon les revendications 1 et 2, **CARACTERISE EN CE QU'**il consiste à tracer sur la surface dudit support des cercles en relief formant une trame de

motifs unitaires géométriques adoptant des contours courbes.

6. Procédé de reproduction selon les revendications 1 et 3, **CHARACTERISE EN CE QUE** les contours rectilignes des susdits motifs unitaires géométriques sont obtenus par une débiteuse à disque. 5
7. Procédé de reproduction selon les revendications 1 et 4, **CHARACTERISE EN CE QUE** les contours des susdits motifs unitaires géométriques sont obtenus par le perçage des susdits trous. 10
8. Procédé de reproduction selon les revendications 1 à 5 prises ensemble, **CHARACTERISE EN CE QUE** les contours rectilignes et/ou courbes des susdits motifs unitaires géométriques sont obtenus par la technique dite au jet de sable. 15
9. Procédé de reproduction selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **CHARACTERISE EN CE QUE** lesdites opérations de traçage en creux et/ou d'enlèvement des motifs géométriques unitaires sont pilotées par une centrale programmée pour déclencher automatiquement et selon des informations reçues sur le dessin à usage décoratif et sur les paramètres des motifs géométriques unitaires, lesdites opérations automatiquement enchaînées. 20 25 30

Claims

1. A process of analytical reproduction through positive-cut wood engraving on the surface of a base made of a hard substance for a drawing for decorative usage where the light areas of the drawing are gouged out and where the areas which must appear shaded are in relief is characterized by the fact that it consists of: 35
- in the first stage, of tracing on the surface of the said base, gouges which intersect each other in such a way as to define in relief on the said surface, a screen of geometric unitary motifs, 40 45
 - and in the second stage, of removing the geometric unitary motifs corresponding to the above-mentioned light areas of the drawing for decorative usage so as to leave apparent only the geometric unitary motifs corresponding to the shaded areas. 50
2. A process of analytical reproduction according to claim 1, characterized by the fact that it consists of tracing on the surface of the said 55

base, gouges which intersect each other in such a way as to define in relief on the said surface, a screen of identical geometric unitary motifs.

3. A process of analytical reproduction according to claims 1 and 2, characterized by the fact that it consists of tracing on the surface of the said base, gouges which intersect each other in such a way as to define in relief on the said surface, a screen of geometric unitary motifs adopting rectilinear contours. 10
4. A process of analytical reproduction according to claims 1 and 2, characterized by the fact that it consists of making holes in the surface of the said base, between which are circumscribed the parts in relief. 15
5. A process of analytical reproduction according to claims 1 and 2, characterized by the fact that it consists of tracing circles in relief on the surface of the said base so that they form a screen of geometric unitary motifs adopting curved contours. 20
6. A process of analytical reproduction according to claims 1 and 3, characterized by the fact that the rectilinear contours of the above-mentioned geometric unitary motifs are obtained with a disc-cutter. 25
7. A process of analytical reproduction according to claims 1 and 4, characterized by the fact that the contours of the above-mentioned geometric unitary motifs are obtained by piercing the above-mentioned holes. 30 35
8. A process of analytical reproduction according to claims 1 to 5 taken together, characterized by the fact that the rectilinear contours and/or curves of the above-mentioned geometric unitary motifs are obtained by the so-called sand-blasting technique. 40 45
9. A process of analytical reproduction according to one of the claims 1 to 8, characterized by the fact that the said operations of gouging out hollows and/or by raising the unitary geometric motifs are piloted by a central processor programmed to start automatically according to information received about the drawing for decorative usage and about the parameters of the unitary geometric motifs, the said operations being linked in automatic sequence. 50 55

Patentansprüche

1. Analysereproduktionsverfahren durch Reliefgravierung mit Hohlschliff einer Dekorzeichnung auf der Oberfläche einer Grundfläche aus hartem Material, wo die hellen Zonen der Zeichnung vertieft und die Zonen, die in die dunklen Flächen kommen, ausgespart sind, **DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS:**
- zunächst auf der genannten Grundfläche Vertiefungen angerissen werden, die sich so schneiden, daß dadurch ein reliefartiges Raster von spezifischen geometrischen Motiven auf der besagten Oberfläche markiert wird.
 - und danach die spezifischen geometrischen Motive entsprechend den obengenannten hellen Zonen der Dekorzeichnung beseitigt werden, so daß lediglich die spezifischen geometrischen Zonen entsprechend den dunklen Flächen sichtbar bleiben.
2. Reproduktionsverfahren gemäß Anspruch 1, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß auf der genannten Grundfläche Vertiefungen angerissen werden, die sich so schneiden, daß dadurch ein reliefartiges Raster von identischen spezifischen geometrischen Motiven auf der besagten Oberfläche markiert wird.
3. Reproduktionsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß auf der genannten Grundfläche Vertiefungen angerissen werden, die sich so schneiden, daß dadurch ein reliefartiges Raster von spezifischen geometrischen Motiven auf der besagten Oberfläche mit geradlinigen Konturen markiert wird.
4. Reproduktionsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß auf der Oberfläche der genannten Grundfläche Löcher herzustellen sind, zwischen denen die reliefartig ausgeführten Teile umrissen sind.
5. Reproduktionsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß auf der Oberfläche der genannten Grundfläche reliefartige Kreise angerissen werden, so daß dadurch ein Raster von spezifischen geometrischen Motiven mit Kurvenkonturen markiert wird.
6. Reproduktionsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 3, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß die geradlinigen Konturen der obengenannten spezifischen geometrischen Motive über eine Scheibenzuschneidvorrichtung erhalten werden.
7. Reproduktionsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 4, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß die Konturen der obengenannten spezifischen geometrischen Motive durch Bohren der oben erwähnten Löcher erhalten werden.
8. Reproduktionsverfahren gemäß den gemeinsam gestellten Ansprüchen 1 und 5, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß die geradlinigen Konturen und/oder Kurvenkonturen der obengenannten spezifischen geometrischen Motive durch die sogenannte Sandstrahltechnik erhalten werden.
9. Reproduktionsverfahren gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, daß die genannten Arbeiten des Anreißens der Vertiefungen und/oder des Beseitigens der spezifischen geometrischen Motive über eine programmierte Zentrale gesteuert werden, damit diese Arbeiten automatisch und gemäß den über die Dekorzeichnung und die Parameter der spezifischen geometrischen Motive erhaltenen Informationen ausgelöst werden können und diese automatisch nacheinander erfolgen.