

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 679 343

(21) N° d'enregistrement national :  
91 08900

(51) Int Cl<sup>5</sup> : G 03 B 41/00, 15/02

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.07.91.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : WEISS Bradleigh — FR et BRIAN  
Eric — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 22.01.93 Bulletin 93/03.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(72) Inventeur(s) : WEISS Bradleigh et BRIAN Eric.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) Procédé de reproduction photographique de surfaces réglées par déplacement de lumière.

(57) L'invention concerne un procédé de reproduction photographique de certaines surfaces réglées fondé sur le déplacement piloté d'un dispositif d'éclairage à proximité de la surface à reproduire selon un double travelling asservi (demande de brevet n° 91-08897).

L'appareil de prise de vue, plus éloigné de la surface à reproduire que le système d'éclairage, est préparé de telle sorte que la pellicule se trouve exposée pendant la durée du déplacement de la lumière.

Ce procédé est principalement destiné à la photographie d'œuvres d'art, de dessins, de décors, de tapisseries, de cartes ou de plans qui épousent des surfaces planes, coniques ou cylindriques, d'inclinaisons et de longueurs quelconques, de plusieurs mètres de large et situées à une hauteur du sol quelconque. Chacun de ces éléments de variation est pris en compte dans les réglages préparatoires à la prise de vue.

FR 2 679 343 - A1



L'invention concerne un *procédé de reproduction photographique de certaines surfaces réglées* (plans, cylindres ou cônes) fondé sur le déplacement piloté d'un dispositif d'éclairage à proximité de la surface à reproduire selon un double travelling asservi (demande de brevet n° 91-08877, Paris, le 15 juillet 1991). L'appareil de prise de vue, plus éloigné de la surface à reproduire que le système d'éclairage, est préparé de telle sorte que la pellicule se trouve exposée pendant la durée du déplacement de la lumière. Dans les configurations les plus courantes, le dispositif de double travelling asservi est parfaitement démontable et transportable, ce qui le rend conforme aux usages des photographes professionnels.

10 Deux techniques d'éclairage sont à ce jour mises en oeuvre dans la reproduction photographique des oeuvres d'art ou d'architecture.

La première consiste à *éclairer l'ensemble de la surface à reproduire par deux* (ou plusieurs) *systèmes de lampes* situés de part et d'autre de la surface. Ces systèmes diffusent une lumière choisie par l'opérateur qui atteind la surface avec un angle d'incidence d'environ 45°. L'ajustement consiste à équilibrer ces deux éclairages latéraux. Les inconvénients de ce procédé sont les suivants :

- l'équilibrage des sources lumineuses est difficile.
- l'utilisation de plusieurs sources lumineuses induit des écarts intempestifs de température de couleur, et par exemple des effets de jaunissement unilatéral ou local de la photographie.
- le double éclairage, en gommant les effets d'ombre, déforme l'impression visuelle, ce qui empêche la restitution de la texture fine de la surface à reproduire ou bien de certaines techniques picturales (peinture au couteau par exemple).
- des zones de reflets et des zones d'ombres perturbent les effets voulus par l'artiste.
- 25 - ce dernier inconvénient est particulièrement rédhibitoire dans le cas d'oeuvres de grandes dimensions, ou de décors.

La seconde technique est fondée sur le principe ancien de la surimpression (1908). Elle est utilisée, par exemple, pour la prise de vues en architecture. Son principe consiste à *exposer la pellicule à des éclairages précis et intermittents*, l'opérateur

composant la reproduction par le jeu de leur succession. Appliquée sans autre élaboration à la photographie d'art qui appelle un éclairage uniforme de l'objet reproduit, cette technique pose des problèmes insolubles de recouvrement de la surface à reproduire.

- 5     Un procédé répond à certaines de ces difficultés dans le cas de surfaces planes de dimensions fixes et limitées (brevet "Scanning light system" ; Etats Unis, n° 462942, 1er février 1983 ; Europe, n° 0124195, 19 octobre 1988). Une source de lumière et un réflecteur balayent en serpentant la surface à reproduire, ils circulent sur un portique tubulaire en forme de parallélépipède rectangulaire. La source est orientable dans le
- 10    plan perpendiculaire à la direction de déplacement et à la surface, selon un angle variant de 40° à 80° avec la verticale. Plusieurs inconvénients se présentent alors :
- la nécessité de monter, pour chaque classe d'oeuvres d'art caractérisé par leurs dimensions, un appareillage tubulaire de guidage ad hoc.
  - la lourdeur et la difficulté de mise en oeuvre du dispositif dans le cas de la
- 15    reproduction de vastes surfaces.
- les limites du procédé en matière de nature des surfaces reproductible : ce sont nécessairement des plans verticaux proches du sol. Des configurations non planes induiraient des effets intempestifs de luminosité. Les décors muraux éloignés des observateurs, les plafonds, ne sont accessibles qu'au prix de montages d'échafaudages.
- 20    Des tableaux accrochés non verticalement (cas pourtant le plus fréquent dans les musées ou les galeries) appellent des manipulations de dépose ou bien des calages du dispositif tubulaire qui le rendent instable, au péril des oeuvres à reproduire.
- la faiblesse de la protection thermique accordée aux oeuvres photographiées : celle offerte par un filtre infra-rouge ne satisfait pas toujours les détenteurs des oeuvres.
- 25    - la limitation arbitraire de l'orientation de l'éclairage à un débattement à un degré de liberté de 40° à 80°, certaines textures ou certains procédés picturaux pouvant justifier un réglage bi-dimensionnel (de 0° à 180° autour de la verticale du lieu éclairé, de 0° à 180° par rapport à cette verticale).

- d'une manière générale la limitation excessive, dans la description du procédé et de sa méthode, de choix qui, en fait, mettent en jeu le savoir faire du photographe devant chaque oeuvre à reproduire : réflecteur, source lumineuse, pellicule, vitesse et cheminement de l'éclairage.
- 5      La présente invention résout ces diverses difficultés en distinguant deux ordres de problèmes, ceux *mécaniques* du déplacement de l'éclairage dans des conditions les moins astreignantes possible pour le photographe (utilisation d'un procédé de déplacement de lumière dit de "double travelling asservi"), ceux *photographiques* de la restitution de l'oeuvre à reproduire. Le procédé laisse ainsi toute latitude au
- 10     photograph pour la définition de la source lumineuse unique utilisée, pour le réglage de l'orientation de cette source relativement à l'élément générique de surface éclairé, le choix de la pellicule, enfin pour le réglage de l'ouverture et de l'exposition sur l'appareil de prise de vue. Ces quatre réglages dépendent en effet de la nature de l'objet reproduit, ils mettent en oeuvre le savoir faire de l'homme de métier.
- 15     Le double travelling asservi rend possible l'utilisation effective d'un seul éclairage mobile grâce auquel l'exposition de la pellicule s'effectue en surimpression. Les inconvénients des techniques mentionnées sont ainsi évités. Les registres des réglages du double travelling assurent l'adéquation du nouveau procédé photographique à une vaste gamme d'objets à reproduire et permet de déployer sans exclusive l'ensemble
- 20     des ressources connues des photographes spécialisés.

Ce double travelling asservi, pour son principe, consiste à déplacer sur un travelling traditionnel un chariot surmonté d'un mât réglable en hauteur au sommet duquel une articulation accueille, en équilibre, un second dispositif dont l'azimut est réglable ("travelling orientable", demande de brevet n° 91-08870, Paris, le 15 juillet 25 1991). Ce second dispositif est constitué de deux rails parallèles tête-bêche, séparés par des entretoises. Sur l'un d'entre eux circule un support doté d'une double rotule sur laquelle est fixé l'éclairage pour la présente invention. Sur l'autre circule symétriquement un contrepoids. Le centre de gravité du travelling orientable est toujours situé au sommet du mât, ce qui assure la stabilité de l'ensemble et contribue

à la régularité du déplacement du chariot. Les deux déplacements, celui du support de lumière sur son rail et celui du chariot au sol, sont asservi. Cet ensemble, dans des configurations courantes (oeuvre située jusqu'à plusieurs mètres de haut, d'une largeur de plusieurs mètres, d'une longueur quelconque), est démontable et portable.

- 5 Son montage et son réglage est conforme aux habitudes de travail des professionnels de la prise de vue.

L'ensemble des réglages imposés par ce procédé correspond aux paramètres suivants :

1 - Configuration géométrique de la surface à reproduire

- 10 1.1 - Cheminement gouvernant l'engendrement de la surface. C'est la mise au point, au sol, du cheminement du travelling sur lequel va se déplacer le chariot.  
 1.2 - Hauteur moyenne de la surface. Réglage de la hauteur du sommet du mât.  
 1.3 - Azimut de la droite d'engendrement de la surface réglé. Réglage de la position du travelling orientable en tête du mât.

- 15 2 - Source lumineuse (Voir aussi le paramètre 3.4).

- 2.1 - Choix de la source lumineuse. Laissé à l'appréciation du photographe.  
 2.2 - Choix du dispositif éventuel de réflexion de la lumière. Laissé à l'appréciation du photographe.  
 2.3 - Choix des filtres. Laissé à l'appréciation du photographe.

- 20 2.4 - Adaptation du dispositif de refroidissement. Expulsion par ventilation de l'air chaud produit par l'éclairage et/ou filtre infra-rouge.

3 - Orientation et déplacement de la source lumineuse sur son support

- 3.1 - Orientation à deux degrés de liberté de la source sur son support. Laissé à l'appréciation du photographe.  
 25 3.2 - Amplitude de circulation du support dans son déplacement linéaire. Bornes électromécaniques (relais) ou photo-électriques, ou bien programmation.  
 3.3 - Vitesse de circulation du support pendant ce déplacement linéaire. Paramètre de l'intensité de l'éclairage réglé par variateur ou par programmation.

3.4 - Asservissement du déplacement linéaire du support au cheminement du double travelling. Procédé électromécanique (relais+variateurs+minuteurs), photo-électrique (cellules), ou électronique (programmation), ou toute combinaison de ceux-ci. Cet asservissement définit le balayage de la source lumineuse sur la 5 surface à reproduire. Il peut prendre tous les cheminements caractérisés par le déplacement d'un point sur la droite d'engendrement d'une surface réglée. Plusieurs passages sont possibles, chacun d'entre eux recouvrant tout ou partie de la surface, les caractéristiques de la source lumineuse (intensité, filtrage) pouvant être changées entre deux passages.

10 **4 - Prise de vue**

4.1 - Positionnement de l'appareil de prise de vues. En photographie d'art, l'appareil est en général plus éloigné de l'oeuvre que l'éclairage, sa position dépendant du champ à saisir. Laissé à l'appréciation du photographe.

4.2 - Choix de la pellicule. Laissé à l'appréciation du photographe.

15 4.3 - Réglage de l'exposition. La pellicule se trouve exposée lors du déplacement de la lumière. Le reste est laissé à l'appréciation du photographe.

4.4 - Elimination des lueurs intempestives. Mise en place de caches sur les éléments du dispositif qui le nécessitent. Laissé à l'appréciation du photographe.

Ce procédé est principalement destiné à la photographie d'oeuvres d'art, de 20 décors, de tapisseries, de cartes ou de plans qui épousent une surface plane, conique ou cylindrique d'inclinaison et de longueur quelconques, d'une largeur de plusieurs mètres et située à une hauteur quelconque du sol. Comme tel, il est tout particulièrement adapté à la reproduction de tableaux (plans verticaux), éventuellement sans qu'une dépose de l'original ne soit nécessaire (plans inclinés) ; de 25 fresques, de murs ou de tapisseries de grandes dimensions (plan verticaux) ; de décors muraux non plans (cylindres verticaux) ; de plafonds décorés (plans horizontaux ou inclinés, cônes).

## REVENDICATIONS

- 1) Procédé de reproduction photographique de certaines surfaces réglées (plans, cylindres ou cônes) selon la technique de la surimpression caractérisé en ce qu'on déplace un éclairage à proximité de la surface à reproduire au moyen d'un dispositif de double travelling asservi ; en ce que cet éclairage est constitué d'une source lumineuse, de filtres et d'un système de refroidissement ; en ce qu'on fixe l'orientation de cet éclairage par rapport à l'élément générique de la surface éclairée en jouant d'une part sur l'angle de la lumière par rapport à la verticale de cet élément et d'autre part sur sa rotation autour de cette verticale ; en ce qu'on dispose l'appareil de prise de vues plus éloigné de la surface à reproduire que l'éclairage ; et en ce qu'on expose la pellicule pendant la durée des déplacements de l'éclairage.
- 2) Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'on procède à plusieurs balayages des différentes parties de l'objet à reproduire, la mise au point de l'éclairage et celle de l'appareil de prise de vue pouvant être changée entre deux balayages.
- 3) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'on supprime au moyen de caches les reflets intempestifs qui pourraient affecter l'exposition de la pellicule.

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9108900  
FA 458644

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D, Y	EP-A-0 124 195 (A. HIXON) * page 1 - page 14; figures 1-5 * ---	1
Y	US-A-4 383 287 (F. E. FETTE) * colonne 4 - colonne 7; figures 1-10 * ---	1
A	US-A-2 802 094 (R. T. GROSZ) * colonne 2 - colonne 4; figures 1-7 * ---	1
A	FR-E-56 509 (R. GUT) * colonne 1 - colonne 2; figures 1,2 * ---	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 5)
		G03B G02B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
30 MARS 1992		BOEKENS J. W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général		
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention		
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
D : cité dans la demande		
L : cité pour d'autres raisons		
& : membre de la même famille, document correspondant		