

BREVET D'INVENTION

Gr. 12. — Cl. 2.

N° 1.002.506

Procédé de cinématographie en relief.

M. LUCIEN-JULES-ÉMILE-ANDRÉ DODIN résidant en France (Vendée).

Demandé le 14 octobre 1946, à 14^h 56^m, à Paris.

Délivré le 31 octobre 1951. — Publié le 7 mars 1952.

La présente invention permet de réaliser la vision du relief en mouvement des films en noir ou en couleurs à l'aide du principe suivant.

Les images de deux films enregistrés dans les mêmes conditions que pour la photographie stéréoscopique sont projetées respectivement sur deux écrans auxiliaires.

Les images formées sur ces écrans, sont reprises optiquement par des véhicules optiques spécialement disposés et projetées de nouveau par eux sur un miroir concave remplaçant l'écran habituel. D'autre part, ce miroir jouant le rôle de verre de champ projette l'image aérienne des véhicules eux-mêmes sur chacun des yeux des spectateurs, formant ainsi autant de cercles oculaires qu'il y a d'yeux dans la salle. Les véhicules sont braqués de telle façon sur les écrans auxiliaires que chacun des yeux voit se former sur le miroir l'image élémentaire qui lui convient de telle façon que le spectateur perçoive l'image totale en relief comme dans un stéréoscope.

A chaque fauteuil doit correspondre une paire de cercles oculaires et par conséquent de véhicules. On donnera à ces cercles et à ces véhicules des dimensions telles qu'ils recouvrent très largement les yeux des spectateurs de façon à permettre à ceux-ci un mouvement de six centimètres environ de part et d'autre de la position centrale sans cesser de percevoir l'image en relief, espace qui est suffisant pour éviter toute fatigue.

Pour préciser l'invention, on a représenté schématiquement :

A la fig. 1, un ensemble du système appliqué à une salle de cinéma;

A la fig. 2, un exemple d'un véhicule employé pour la seconde projection;

A la fig. 3, un exemple de dispositif de prise de vue.

Dans la fig. 1, deux appareils de projection 1 et 2 projettent sur les deux écrans translucides auxiliaires 3 et 4, les images correspondantes de films enregistrés avec le décalage stéréoscopique approprié. Ces deux écrans peuvent être placés l'un au

dessus de l'autre ou l'un à côté de l'autre à volonté.

A une distance convenable des écrans 3 et 4 on dispose une série de véhicules optiques schématisés sur la fig. en 5, 6, 7, etc., dont le principe est décrit plus loin. Ces véhicules, au nombre de deux par spectateur, sont groupés et répartis suivant une surface (désignée sur le schéma par sa coupe X-Y) conjuguée optiquement par rapport au miroir 12 avec une autre surface (désignée également par sa coupe Z-W sur le schéma) qui passe par le niveau moyen des yeux des spectateurs.

De cette façon les images réelles de l'objectif d'un véhicule 5 et d'un véhicule 5' (immédiatement contigus l'un à l'autre) sont formées par le grand miroir, leurs centres étant placés en 13 et 13' à 7 cm environ l'un de l'autre sur une même horizontale, perpendiculaire au plan vertical passant par le centre du miroir et le milieu de 13, 13' confondu ici avec le plan de la figure. A chaque groupe de véhicules tel que 6 ou 7 par exemple, correspondent ainsi deux images conjuguées respectivement aux places 14 et 15.

Tout rayon, passant par un objectif, passant aussi par son image, les yeux des spectateurs recevront donc les mêmes rayons que s'ils étaient eux-mêmes effectivement placés à l'emplacement des objectifs.

La fig. 2 montre le schéma d'un des véhicules qui sera, par exemple, composé d'un ensemble de deux lentilles, l'une convergente 16 et l'autre divergente 17 dont l'ensemble, coaxial, formera un objectif à foyer très long et réglable par déplacement des lentilles l'une par rapport à l'autre.

Ce résultat peut être obtenu à volonté avec des lentilles puissantes ou faibles; on peut de même, à volonté, placer la lentille concave en avant ou en arrière de la lentille convexe. On dispose ainsi de variables indépendantes qu'on pourra utiliser pour obtenir certains effets. Par exemple on pourra réduire les dimensions des écrans auxiliaires sans réduire les dimensions de l'image formée sur le miroir.

Un système de deux miroirs plans 18 et 19 orien-

tables en tous sens et que l'on peut immobiliser après réglage, par tout moyen approprié connu non figuré, permet de diriger sur l'objectif et par suite sur le cercle oculaire conjugué, et par suite aussi sur l'œil correspondant, tous les rayons lumineux qui parviennent d'un des écrans auxiliaires.

Par exemple les miroirs 18 et 19 du véhicule 5 sont réglés pour diriger sur 13 la lumière issue de l'écran 4 et les miroirs 18' et 19' du véhicule 5' sont réglés pour diriger sur 13' la lumière issue de l'écran 3.

En réglant la convergence de chacun des objectifs on amène l'image d'un des écrans auxiliaires transmise par un des véhicules à se former nette dans le plan moyen du miroir 12 et ainsi à être nettement vue par l'œil correspondant.

Le spectateur en 13, par exemple, verra alors par chacun de ses yeux, la projection correspondant à la prise de vue projetée sur l'un des écrans 3 ou 4 d'où, pour lui, la sensation du relief tout comme il regardait directement le sujet.

Pour que les cercles oculaires couvrent plus largement le visage du spectateur on utilisera de préférence des lentilles et des miroirs plans à contour rectangulaire autant que possible à grande dimension verticale.

Les cercles oculaires images de ces véhicules seront alors deux rectangles contigus dont les centres seront à un écartement d'au moins 70 mm l'un de l'autre qui est l'écartement maximum des yeux humains. Les spectateurs auront la perception du relief tant que leurs yeux resteront chacun dans un cercle oculaire différent et pourront par conséquent déplacer leur tête au maximum vers la droite ou la gauche d'une distance égale à celle qui sépare leurs yeux l'un de l'autre, et dans le sens vertical d'une quantité qui ne sera limitée que par la dimension verticale des véhicules. En profondeur le déplacement possible n'est pas limité pratiquement.

La construction d'un miroir concave de grandes dimensions pourra être réalisée par le montage, sur une charpente, de miroirs concaves élémentaires ayant un pourtour hexagonal pour permettre un assemblage sans lacunes. De tels éléments de miroir pourront être établis par exemple en métal chromé dans des dimensions de l'ordre de 50 cm de diamètre par copie électrotypique d'un modèle commun, en verre par exemple, construit avec les qualités optiques requises.

Ces miroirs élémentaires seront disposés, pour réaliser la surface réfléchissante présentant le minimum d'aberration, par exemple de façon à être osculateurs à un ellipsoïde allongé.

Les aberrations, nulles pour les meilleures places, seront faibles pour les moins bonnes si la courbure du grand miroir est correctement réalisée.

Naturellement la vitesse de fonctionnement des deux projecteurs sera rigoureusement identique et

le repérage des films parfait, ceci étant de technique courante, en dehors de l'invention.

Les écrans auxiliaires peuvent être translucides ou opaques, les appareils de projection étant alors du même côté de l'écran que les véhicules.

L'enregistrement des films, au moyen d'objectifs écartés d'environ 65 mm (écartement moyen des yeux), ne présente pas de difficulté et peut être réalisé de multiples façons, par exemple comme montré à la fig. 3 en utilisant deux caméras 21 et 22 synchronisés par des moyens connus, dont les objectifs 23 et 24, disposés sur le même axe horizontal et se faisant face sont munis de prismes à réflexion totale 25 et 26 placés de manière à ce que les rayons 27 et 28 qui se réfléchissent suivant l'axe de chaque objectif soient parallèles et distincts entre eux de $d = 65$ mm environ.

On pourrait également employer une caméra à deux objectifs dont les axes parallèles seraient distants l'un de l'autre des mêmes 65 mm enregistrant les deux séries d'images sur des films entraînés par le même mécanisme, ou toute autre disposition réalisant une prise de vue stéréoscopique.

Le procédé et les dispositifs sont naturellement applicables non seulement au cinématographe, mais encore à des projections fixes stéréoscopiques à l'aide de projecteurs spéciaux.

RÉSUMÉ :

1° Procédé pour la vision stéréoscopique des images projetées, particulièrement applicable à la cinématographie en relief, dans lequel les deux images d'un couple stéréoscopique sont projetées respectivement sur deux écrans auxiliaires, chacune des images ainsi projetées étant reprise par un véhicule optique approprié et un miroir concave, disposé à la place de l'écran de projection habituel, qui fournit en un point de la salle, à l'emplacement de l'un des yeux de chaque spectateur une image réelle de l'objectif d'un des véhicules, ces images jouant le rôle de cercles oculaires à travers lesquels chaque œil voit dans le miroir concave l'image de l'écran auxiliaire correspondant convenable pour la perception du relief. Un nombre de couples de véhicules optiques égal au nombre des spectateurs est disposé pour former un nombre égal de couples de « cercles » oculaires.

2° Dispositif pour l'application du procédé suivant 1° comportant l'emploi de tout ou partie des dispositifs suivants :

a. Deux écrans auxiliaires sur lesquels on projette respectivement des images faisant partie d'un même couple stéréoscopique, ces images pouvant provenir de deux films passés en synchronisme dans deux appareils de projection;

b. Des groupes de deux véhicules optiques comportant un objectif, chaque véhicule étant affecté à

la projection de l'image de l'un des écrans suivant *a*;

c. Chaque véhicule suivant *b* comprend un système de deux miroirs plans convenablement orientables permettant de diriger convenablement les rayons issus de la projection de l'écran suivant *a* correspondant à ce véhicule;

d. L'objectif de chaque véhicule suivant *b* comporte un élément convergent et un élément divergent dont on peut modifier l'écartement pour la mise au point;

e. Un miroir concave reçoit les faisceaux lumineux issus de chaque écran à travers les véhicules correspondants;

f. Le miroir suivant *e*, de grandes dimensions, est formé des miroirs sphériques élémentaires à contour hexagonal assemblés les uns près des autres suivant une surface optique continue;

g. Les miroirs suivant *f* sont disposés de manière à être osculateurs à une surface autre que sphérique, telle qu'un ellipsoïde de révolution, par exemple;

h. Le miroir suivant *e* donne des objectifs de chaque couple de véhicules, deux images réelles séparées projetées dans la région des yeux de chaque spectateur. Ces images jouent le rôle de cercles oculaires à travers lesquels chaque œil respective-

ment examine le miroir suivant *e* et y voit l'image projetée d'un écran auxiliaire;

i. Les « cercles » oculaires suivant *h* qui peuvent avoir une forme rectangulaire ou quelconque ont leurs points homologues distants d'environ 70 mm correspondant à l'écartement maximum des yeux humains;

j. Les couples stéréoscopiques projetés sur les écrans auxiliaires suivant *a*, sont, dans le cas de vues cinématographiques photographiées au moyen de deux caméras synchronisées dont les objectifs sont sur le même axe horizontal, la prise de vue de chaque caméra se faisant au travers d'un prisme à réflexion totale ou par tout autre système approprié qui renvoie à angle droit les axes des objectifs en les écartant à la distance stéréoscopique de 65 mm environ;

k. Au lieu de deux caméras suivant *j* on peut utiliser une caméra stéréoscopique à deux objectifs parallèles à 65 mm l'un de l'autre dans laquelle sont impressionnés deux films entraînés synchroniquement.

LUCIEN-JULES-ÉMILE-ANDRÉ DODIN.

Par procuration :

P. REGIMBEAU.

Fig. 1

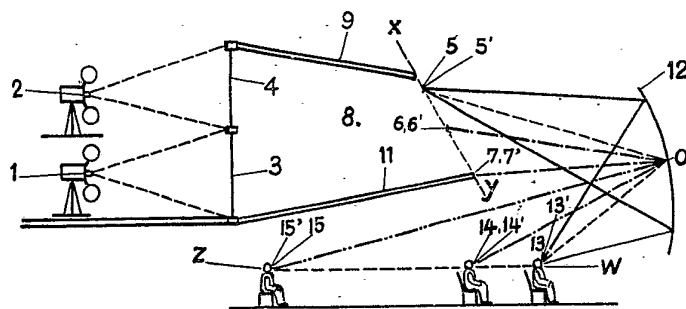


Fig. 2

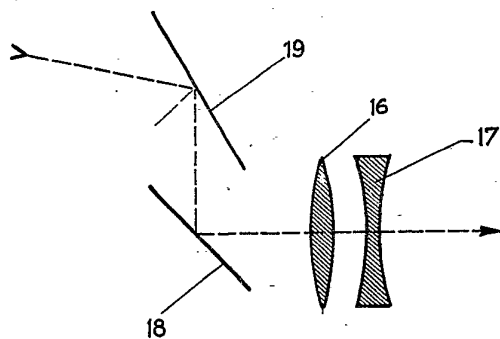


Fig. 3

