

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 497 364**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 22682**

(54) Dispositif optique de coloration d'objets.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 02 B 27/18; A 61 B 3/06; B 44 F 1/10; G 01 P 3/40.

(22) Date de dépôt..... 23 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 2-7-1982.

(71) Déposant : VIGNAL Jean-Pierre, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Pierre Vignal.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société de protection des inventions,  
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif optique de coloration d'objets. Elle s'applique à la coloration optique d'objets et notamment d'objets en mouvement, lorsque ces objets sont récepteurs de lumière. Elle s'applique également à l'animation optique par transparence de l'image d'objets colorés ainsi qu'à l'animation optique d'objets colorés opaques. Elle s'applique aussi à la mesure de vitesses de déplacement d'objets ou à la coloration de trajectoire d'objets en déplacement. Elle s'applique également à la visualisation différentielle (colorée) d'une trajectoire.

On sait que la stroboscopie permet de donner d'un objet animé d'un mouvement périodique, une image pour laquelle cet objet semble immobile. Ce résultat est obtenu en éclairant l'objet par une source qui émet un faisceau intermittent de lumière blanche ou monochromatique. L'impression d'immobilité de l'objet est obtenue lorsque, de manière connue, la fréquence de répétition des éclairs intermittents émis par la source utilisée et la fréquence de répétition du mouvement de l'objet, sont dans un rapport égal à un nombre entier. Si ce rapport diffère d'un nombre entier, l'objet éclairé de façon intermittente, semble animé d'un mouvement apparent. Ce phénomène très connu est souvent visible en cinématographie, par exemple lorsque les roues d'un véhicule sont en rotation et que le spectateur a l'impression que ces roues sont immobiles ou qu'elles sont animées d'un mouvement de rotation qui ne correspond pas à la vitesse réelle de rotation de ces roues, ou même au sens réel de rotation de celles-ci.

La stroboscopie utilise des lampes qui émettent des éclairs intermittents de lumière blanche ou monochromatique qui sont perçus par l'oeil comme des éclairs de lumière neutre ou colorée dans une seule

teinte. L'objet mobile ainsi éclairé, apparaît d'une couleur uniforme qui résulte de l'addition des différentes couleurs qui le composent avec la couleur de la lumière de la source monochromatique ou avec la couleur uniforme de la source de lumière blanche. La stroboscopie en lumière monochromatique est souvent utilisée dans les salles de spectacle, pour figer, dans une couleur donnée, la position d'un acteur qui en réalité est en mouvement.

On ne sait pas actuellement colorer en une pluralité de couleurs, un objet en déplacement selon un mouvement périodique ou plusieurs objets se suivant sur une trajectoire, à partir d'une source de lumière blanche. On ne sait pas non plus animer, à partir d'une source de lumière blanche, les différentes parties colorées d'un objet immobile transparent ou opaque. On ne sait pas non plus transporter des couleurs à l'aide d'un faisceau de lumière neutre ou blanche et restituer ces couleurs pour colorer un objet et sa trajectoire, de manière différentielle et quantifiée (par couleurs différentes).

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et notamment de réaliser un dispositif optique de coloration d'objets, qui permet de colorer en différentes couleurs, un objet animé d'un mouvement, ou d'animer l'image d'un objet immobile transparent ou opaque.

L'invention a pour objet un dispositif optique de coloration d'objets caractérisé en ce qu'il comprend au moins une source produisant un faisceau de lumière blanche, des moyens de coloration périodique du faisceau de lumière de la source, l'objet étant situé soit entre la source et les moyens de coloration si cet objet est transparent, soit au-delà des moyens de coloration sur le trajet du faisceau de lumière colorée issu des moyens de coloration si cet objet est opaque ou transparent.

Selon une autre caractéristique, les moyens de coloration comprennent des moyens transparents de coloration, animés de mouvements périodiques en regard de la source qui est immobile.

5

Selon une autre caractéristique, les moyens de coloration étant immobiles et transparents, la source est couplée à des moyens pour l'animer d'un mouvement périodique, en regard des moyens de coloration.

10

Selon une autre caractéristique, le dispositif comprend une pluralité de sources de lumière blanche, chacun des moyens de coloration étant transparent et solidaire de chaque source, les sources et les moyens de coloration étant couplés à des moyens permettant de les animer d'un mouvement périodique, en regard de l'objet.

15

Selon une autre caractéristique, les moyens transparents de coloration sont constitués par un disque formé de zones transparentes colorées, ce disque étant couplé à des moyens d'entraînement en rotation à fréquence réglable, en regard de la source ;

20

Selon une autre caractéristique, les moyens transparents de coloration sont constitués par une bande formée de zones transparentes colorées, cette bande étant déplacée en translation devant la source de manière que les zones transparentes colorées défilent devant la source selon un mouvement périodique à fréquence réglable.

25

Selon une autre caractéristique, les moyens transparents, de coloration sont constitués par un cylindre formé de zones transparentes colorées, ce cylindre étant couplé à des moyens d'entraînement en rotation à fréquence réglable, en regard de la source.

30

Selon une autre caractéristique, l'objet est maintenu dans une position fixe par rapport à la source.

35

Selon une autre caractéristique, le dispositif comprend des moyens pour déplacer, selon un mouvement périodique, l'objet par rapport à la source.

5 Selon une autre caractéristique, les moyens pour déplacer l'objet sont constitués de manière à déplacer cet objet selon des mouvements périodiques.

10 Selon une autre caractéristique, la fréquence de répétition des couleurs du faisceau coloré, est choisie pour que ce faisceau soit perçu comme un faisceau de lumière blanche par un observateur dont l'oeil est immobile.

15 Selon d'autres caractéristiques, l'invention s'applique à la mesure de vitesses de déplacement d'objets, à la coloration de trajectoire d'objets en déplacement, à l'animation optique de l'image d'objets colorés par transparence ou d'objets opaques.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, donnée en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 à 7 représentent différents modes de réalisation du dispositif conforme à l'invention ;

25 - les figures 8 à 11 représentent des applications particulières de ce dispositif.

La figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention.

30 Le dispositif comprend au moins une source S produisant un faisceau F de lumière blanche et des moyens C de coloration périodique du faisceau de lumière de la source. Dans ce premier mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention, les moyens C sont constitués par un disque tournant D, entraîné par un moteur M dont la vitesse est réglable. Ce disque tour-

nant porte, dans ce mode de réalisation, des secteurs  $S_1, S_2 \dots S_i$  transparents, de différentes couleurs. On suppose bien entendu que la source est constituée par un émetteur de lumière blanche E, suivie d'une optique L, qui ne sont pas représentés ici en détail. Il est bien évident que le disque tournant D pourrait être de plus faible diamètre et disposé près de la lampe E, dans l'habitacle qui entoure celle-ci. L'objet à colorer peut être situé soit entre la source S et les moyens de coloration C au-delà de l'optique L, du côté du disque D, si cet objet est transparent, soit au-delà des moyens de coloration C sur le trajet du faisceau F' de lumière colorée issu des moyens mobiles de coloration C, lorsque cet objet est opaque ou transparent.

Sur la figure 1, l'objet O est constitué par un pluralité de secteurs circulaires  $D_1, \dots D_i$  entraînés par un moteur  $M_1$  dont la vitesse est réglable. Dans ce mode de réalisation, le faisceau de lumière blanche F issu de la source S traverse les secteurs transparents  $S_1, S_2 \dots S_i$  du disque tournant D ; ce faisceau de lumière blanche se charge de couleurs, par addition aux couleurs de la lumière blanche, à la traversée du disque tournant D. De cette manière le faisceau de lumière F' issu du disque D est un faisceau qui présente une coloration périodique qui dépend bien entendu du nombre de secteurs colorés transparents du disque D ainsi que de la vitesse de rotation de ce disque et donc, de la fréquence de répétition des différentes couleurs portées par le disque. Cette fréquence peut d'ailleurs être choisie de manière que pour un observateur, le faisceau F' apparaisse neutre. Dans ce premier mode de réalisation, l'objet O est animé d'un mouvement périodique et, pour une certaine vitesse de rotation du moteur  $M_1$ , les secteurs circulaires  $D_1 \dots D_i$  qui peuvent être de couleur blanche ou de couleur uniforme, se co-

lorent dans les différentes couleurs des secteurs transparents portés par le disque D. Pour des vitesses de rotation correctement choisies des disques D et  $D_1$ , il est possible de faire apparaître sur le disque  $D_1$  5 l'image colorée des différentes portions de secteurs du disque D, atteintes par le faisceau F. Il est bien évident que les moyens de coloration C qui sont, ici, constitués par un disque tournant portant différents secteurs transparents, pourraient être constitués par 10 exemple, par un disque tournant portant de simples zones transparentes colorées Z, de différentes couleurs. Il est bien évident aussi que les secteurs du disque D qui sont juxtaposés sur la figure, peuvent 15 être séparés par des intervalles opaques. Les secteurs  $D_1 \dots D_i$  qui représentent ici un objet opaque en mouvement, pourraient bien entendu être remplacés par tout autre objet présentant un mouvement périodique. Cet objet serait de la même façon coloré dans différentes couleurs, en fonction de sa vitesse de déplacement et 20 donc de la fréquence de son mouvement.

La figure 2 représente un autre mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention. Dans cet autre mode de réalisation, les moyens de coloration C sont encore constitués par un disque tournant D portant 25 des secteurs colorés, entraîné en rotation par un moteur M. La source S est constituée de la façon décrite plus haut. Dans ce mode de réalisation, l'objet est un objet immobile qui peut être par exemple une image colorée I située dans le plan P. La mise en mouvement 30 du disque qui porte les secteurs colorés provoque ici une animation de l'image colorée située dans le plan P. Les différentes parties colorées de l'image I sont animées de mouvements périodiques dont la fréquence dépend bien entendu, de la vitesse de rotation du disque D et 35 donc de la fréquence de répétition des secteurs trans-

parents colorés portés par ce disque. Les couleurs de l'image I se superposent aux différentes couleurs du faisceau coloré F'. L'exemple de réalisation décrit sur cette figure concerne l'animation colorée d'un objet opaque telle que l'image I. Il est possible, de la même manière, d'animer un objet transparent ou une image transparente, telle qu'une diapositive par exemple, qui serait située entre l'optique L de la source S et le disque tournant D. Dans ce cas, les différentes couleurs de l'image transparente éclairée en lumière blanche, sont superposées, après passage à travers les secteurs colorés du disque D, aux différentes couleurs de ce disque. L'image qui apparaît dans le plan P est alors une image animée, comme dans le cas précédent. Il est bien évident que l'objet choisi en exemple dans ce mode de réalisation est une image transparente ou opaque, mais que cet objet pourrait être tout autre objet transparent ou opaque, de forme ou de couleurs quelconques disposé dans l'une des positions indiquées précédemment. Cet objet peut présenter des surfaces planes ou en relief.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention. Dans ce mode de réalisation, les moyens transparents de coloration C sont constitués par une bande B portant des zones transparentes colorées  $B_1, B_2 \dots B_i$ . Sur la figure, ces zones sont juxtaposées, mais il est bien évident qu'elles peuvent être séparées par des zones opaques. Cette bande est animée d'un mouvement de translation grâce à un moteur M à vitesse réglable. La source de lumière blanche décrite précédemment n'a pas été représentée en détails sur la figure, mais elle peut occuper, dans ce mode de réalisation, l'une des positions  $S_1$  ou  $S_2$ . L'objet O peut être un objet en mouvement périodique, éclairé par le faisceau à colora-

tion périodique  $F'$  ; cet objet se colore alors comme on l'a indiqué plus haut, en fonction de sa couleur propre, de la fréquence de son mouvement, des couleurs présentes dans le faisceau  $F'$ , et de la fréquence de répétition des couleurs dans ce faisceau. Si l'objet  $O$  est par contre immobile, mais présente des couleurs différentes, le déplacement en translation de la bande  $B$  s'accompagne d'une animation des différentes zones colorées de l'objet. Lorsque la source occupe la position  $S_2$ , la coloration du faisceau  $F'$ , résulte de la coloration du faisceau  $F$  de lumière blanche, après une seule traversée de la bande par le faisceau  $F$ , dans la zone  $A_2$  de la bande  $B$ . Lorsque, par contre, la source occupe la position  $S_1$ , la coloration du faisceau  $F$  de la source, correspond à deux traversées de la bande  $B$ , dans les zones  $A_1$  et  $A_2$  ; dans ce cas, le faisceau  $F$  de lumière blanche issu de la source  $S_1$ , se colore périodiquement, dans les différentes couleurs de la bande, une première fois à la traversée  $A_1$  de la bande  $B$ , et une seconde fois à la traversée  $A_2$  de cette bande. Dans ce cas, les différentes colorations se superposent.

La figure 4 représente un autre mode de réalisation du dispositif de l'invention. Les moyens de coloration  $C$  sont ici constitués par un cylindre portant des bandes colorées transparentes, de différentes couleurs, juxtaposées ou non. La source peut occuper, soit une position extérieure  $S_1$  au cylindre, soit une position intérieure  $S_2$ . L'objet  $O$  peut être comme dans les cas précédents, un objet en mouvement périodique dont on veut colorer les différentes parties, ou un objet immobile transparent ou opaque dont on veut animer les différentes zones colorées.

La figure 5 représente un autre mode de réalisation du dispositif de l'invention. Les moyens de coloration  $C$  sont ici constitués par une sphère formée

de secteurs ou de zones transparentes colorées, non référencées ; comme dans les cas précédents, la source peut occuper l'une des positions  $S_1$  ou  $S_2$  et le dispositif peut permettre soit la coloration d'un objet  $O$  en mouvement périodique, soit l'animation des zones colorées d'un objet transparent ou opaque.

La figure 6A représente un autre mode de réalisation de l'invention. Dans ce mode de réalisation, les moyens de coloration  $C$  sont constitués par un cylindre portant des miroirs  $M$ . Chacun de ces miroirs est revêtu d'une couche colorée transparente  $N$ , représentée sur la figure 6B. Les couches colorées transparentes juxtaposées peuvent être de couleurs différentes et le faisceau  $F$  de lumière blanche, produit par la source  $S$  se transforme en un faisceau coloré  $F'$ , de manière additive après avoir traversé la couche colorée  $N$ , puis avoir été réfléchi par le miroir  $M$ . De la même manière que précédemment, ce mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention, peut être appliqué, soit à la coloration d'un objet  $O$  en mouvement périodique, soit à l'animation de différentes zones colorées d'un objet  $O$ , transparent ou opaque.

La figure 7 représente un autre mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention. Dans ce mode de réalisation, la source est constituée par une pluralité de sources de lumière blanche  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ , par exemple, qui peuvent être d'intensité réglable et qui sont solidaires de moyens transparents de coloration (non représentés sur la figure). Les différentes sources, qui sont solidaires entre elles grâce à des entretoises  $T$ , sont entraînées en rotation par un moteur (non représenté). Elles défilent périodiquement devant l'objectif  $L_1$ . De la même manière que précédemment, ce montage permet, soit de colorer un objet en mouvement, soit d'animer les différentes zones d'un ob-

jet coloré immobile, transparent ou opaque.

La figure 8A représente une application du dispositif conforme à l'invention à la mesure de vitesses de déplacement d'objets  $O_1, O_2 \dots O_i$  mobiles et se succédant sur une trajectoire K. Le dispositif de l'invention comprend, comme dans le mode de réalisation décrit à la figure 1, une source S émettant un faisceau de lumière blanche F, et des moyens de coloration C du faisceau de lumière blanche issue de la source, constitués par un disque D entraîné en rotation par un moteur M et portant des secteurs colorés transparents  $S_1, S_2 \dots S_i$ . Le faisceau F' qui présente une coloration périodique, frappe les objets en mouvement. Pour une vitesse de rotation déterminée du disque D et pour une fréquence déterminée de passage des objets dans le faisceau F', ces objets paraissent tous colorés de la même manière s'ils ont la même vitesse. Il en résulte qu'il est possible, à partir de leur coloration, de déterminer leur vitesse de déplacement. L'étalonnage de l'appareil peut être effectué en remplaçant les secteurs  $D_1 \dots D_i$  qui présentaient une couleur uniforme sur la figure 1, par un disque D<sub>E</sub> tel que représenté sur la figure 8B. Sur ce disque, la zone centrale  $Z_1$  comprend une alternance de 2 secteurs noirs et blancs alternés, tandis que les zones périphériques  $Z_2, Z_3 \dots$  etc comprennent respectivement des alternances de 4, 8... $2^n$  secteurs noirs et blancs alternés et ainsi de suite selon une progression géométrique. Il est possible, en plaçant le disque D<sub>E</sub> de la figure 8B à la place des secteurs  $D_1 \dots D_i$  du montage représenté sur la figure 1, d'établir une relation entre les couleurs qui apparaissent sur ce disque ainsi divisé, et la vitesse de rotation de ce disque. C'est ainsi par exemple, que pour une vitesse donnée du moteur M, si la zone centrale  $Z_1$  du disque étalon D<sub>E</sub> est seule colorée, il est possible

d'en conclure que ce disque DE tourne à une vitesse  $V_1$  et que ce disque tourne à des vitesses  $V_2$  et  $V_3 \dots V_i$ , si les zones successives suivantes se colorent successivement. Dans l'application à la mesure de vitesses de déplacement des objets  $O_1, O_2, O_3, \dots O_i$ , représentés sur la figure 8A, il suffit alors d'observer les colorations de ces différents objets et de les comparer aux colorations correspondantes que l'on a obtenues préalablement sur le disque de la figure 8B. Une relation linéaire est alors facile à établir entre la vitesse de rotation du disque de la figure 8B et la vitesse de déplacement des objets de la figure 8A. En effet, pour une même coloration, on peut affirmer que la vitesse linéaire de déplacement des objets de la figure 8A correspond à la vitesse circulaire de déplacement des différents secteurs alternés du disque de la figure 8B. Le dispositif représenté sur cette figure peut permettre par exemple une mesure de la vitesse à laquelle tombent les flocons de neige. Elle peut également permettre, en associant le dispositif représenté sur la figure, à des moyens optiques appropriés, de mesurer par exemple la vitesse de particules et notamment la vitesse de particules liquides en suspension dans un gaz. La mesure de la vitesse de rotation du disque DE, à l'étalonnage est réalisée à l'aide d'un tachymètre. Pour les plus grandes vitesses de rotation du disque DE, c'est la zone centrale  $Z_1$  qui se colore, tandis que pour des vitesses plus faibles, ce sont les zones périphériques qui se colorent successivement, lorsque la vitesse de rotation du disque DE décroît.

Il est bien évident, que pour l'étalonnage des couleurs en fonction de la vitesse, on pourrait utiliser à la place du disque DE, des moyens équivalents, tels que tambour tournant, bande défilante...etc.

La figure 9 représente une autre application du dispositif conforme à l'invention. On a représenté schématiquement sur cette figure, le disque tournant D qui porte les secteurs transparents colorés, et la 5 source de lumière blanche S. Dans cette application particulière, le faisceau F' de lumière colorée périodiquement, peut être un faisceau qui apparaît comme un faisceau de lumière blanche ou neutre, pour un observateur dont l'oeil est immobile. En regard de ce faisceau 10 est disposé un appareil photographique P mobile par rapport au faisceau ou la pellicule  $P_1$  est déplacée en translation derrière l'objectif  $L_1$  et joue le rôle d'un objet mobile ; le faisceau F' qui apparaît comme un faisceau de lumière blanche pour l'oeil immobile d'un 15 observateur, se décompose en ses différentes couleurs sur la pellicule  $P_1$  de l'appareil photographique P. Ce montage peut permettre des effets artistiques en photographie. Il y a dans ce cas mémorisation des couleurs ajoutées au faisceau F de lumière blanche, par les 20 moyens de coloration C.

La figure 10 représente une autre application du dispositif de l'invention. Sur cette figure comme sur la figure précédente, on n'a représenté que le disque tournant D et la source de lumière blanche S. Pour 25 un observateur dont l'oeil est immobile, le faisceau F' apparaît comme un faisceau de lumière blanche ou neutre ; lorsque l'oeil est en mouvement dans son logement, selon des oscillations qui sont représentées par des doubles flèches sur la figure, et dont la fréquence 30 est compatible avec la fréquence de répétition des couleurs produites par le disque tournant D, les couleurs du faisceau F' sont décomposées sur les différentes zones  $R_1$ ,  $R_2$  ....  $R_i$  de la rétine R. Il en résulte des 35 effets optiques spéciaux qui peuvent être utilisés dans le domaine artistique ou à des études des centres optiques du cerveau.

La figure 11 est une autre application du dispositif de l'invention. Cette application concerne ici une lunette chromatique qui est formée de deux disques  $D_1$  et  $D_2$ , portant par exemple respectivement, quatre secteurs transparents colorés différemment, non référencés sur la figure, ces disques sont de préférence l'un et l'autre, colorés différemment ; ils sont entraînés en rotation, par exemple en sens inverse et à des vitesses éventuellement différentes, réglables devant les yeux  $V_1$  et  $V_2$  d'un observateur. Si cet observateur regarde un objet coloré immobile, éclairé en lumière blanche, il perçoit une animation des différentes zones colorées de cet objet.

Ces lunettes, ou une disposition équivalente, peuvent être utilisées notamment en neurophysiologie, pour l'étude de la perception des couleurs, ce qui permet une étude du système nerveux, par exemple à l'aide d'encéphalogrammes.

Selon un autre mode de réalisation le dispositif pourrait être éventuellement constitué par une association de stroboscopes électroniques (lampes flash) présentant chacun une couleur. Ces stroboscopes sont bien entendu associés à un dispositif de commande de la fréquence des éclairs et à un dispositif de synchronisation des éclairs colorés différemment, produits par les différents stroboscopes. Un synchronisme parfait doit être réalisé, afin d'obtenir la superposition des couleurs, comme avec un disque en rotation.

Pour visualiser une trajectoire continue, les éclairs colorés doivent se suivre sans interruption entre deux éclairs successifs. Pour visualiser une trajectoire chromatique discontinue, il est nécessaire d'introduire un éclair neutre ou un temps mort entre deux éclairs colorés successifs.

35 L'avantage d'un tel procédé résulte de la

possibilité d'éviter les inconvénients résultant de l'utilisation d'une lumière artificielle produite par une lampe alimentée par un courant alternatif à 50 Hertz. Avec le dispositif qui vient d'être décrit, on peut obtenir des fréquences de 1000 Hz ou plus, avec des durées d'éclairs inférieures à la microseconde.

La source de lumière blanche pourrait être une source de lumière naturelle telle que le soleil par exemple ; dans ce cas, on évite les inconvénients d'une source alimentée par un courant périodique.

Il est bien évident que dans ce qui vient d'être décrit, les phénomènes colorés perçus dépendent du dispositif de perception-oeil, appareil photographique...etc qui présentent des vitesses de perception différentes.

Dans tous les modes de réalisation du dispositif et dans toutes les applications de celui-ci, les informations couleurs du faisceau  $F'$  peuvent être transportées par conduits optiques et notamment par fibres optiques.

Il est bien évident que dans le dispositif qui vient d'être décrit, les moyens utilisés auraient pu être remplacés par des moyens équivalents, sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, la source aurait pu être animée d'un mouvement périodique, en regard de moyens de coloration transparents. Il est bien évident aussi, que d'autres applications particulières du dispositif, auraient pu être envisagées.

REVENDICATIONS

1. Dispositif optique de coloration d'objets, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une source (S) produisant un faisceau (F) de lumière blanche, des moyens de coloration (C) périodique du faisceau de lumière de la source, l'objet (O) étant situé soit entre la source (S) et les moyens de coloration (C) si cet objet est transparent, soit au-delà des moyens de coloration (C) sur le trajet du faisceau de lumière colorée (F') issu des moyens de coloration (C) si cet objet est opaque ou transparent.  
5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de coloration (C) comprennent des moyens transparents ( $S_1, S_2 \dots S_i$ ) de coloration, animés de mouvements périodiques en regard de la source (S) qui est immobile.  
10
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de coloration (C) étant immobiles et transparents, la source (S) est couplée à des moyens pour l'animer d'un mouvement périodique, en regard des moyens de coloration.  
15
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de sources de lumière blanche ( $A_1, A_2, A_3, A_4$ ), chacun des moyens de coloration étant transparent et solidaire de chaque source, les sources et les moyens de coloration étant couplés à des moyens permettant de les animer d'un mouvement périodique, en regard de l'objet.  
20
5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens transparents de coloration sont constitués par un disque (D) formé de zones transparentes ( $S_1, S_2, \dots S_i$ ) colorées, ce disque étant couplé à des moyens (M) d'entraînement en rotation à fréquence réglable, en regard de la source ;  
25

5        6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens transparents de coloration sont constitués par une bande (B) formée de zones transparentes colorées ( $B_1, B_2, \dots, B_i$ ), cette bande étant déplacée en translation devant la source ( $S_1, S_2$ ), de manière que les zones transparentes colorées défilent devant la source selon un mouvement périodique à fréquence réglable.

10      7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens transparents de coloration (C) sont constitués par un cylindre formé de zones transparentes colorées, ce cylindre étant couplé à des moyens d'entraînement en rotation à fréquence réglable, en regard de la source.

15      8. Dispositif de coloration selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'objet (O) est maintenu dans une position fixe par rapport à la source (S).

20      9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens ( $M_1$ ) pour déplacer l'objet (O) par rapport à la source.

25      10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens ( $M_1$ ) pour déplacer l'objet (O) sont constitués de manière à déplacer cet objet selon des mouvements périodiques.

30      11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la fréquence de répétition des couleurs du faisceau coloré est choisie pour que ce faisceau soit perçu comme un faisceau de lumière blanche par un observateur dont l'oeil est immobile.

35      12. Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7 et 9 à 11, à la mesure de vitesses de déplacement d'objets.

35      13. Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7 et 9 à 11 à la coloration de la trajectoire d'un objet en déplacement.

14. Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 11 à l'animation optique de l'image d'objets colorés par transparence et à l'animation d'objets colorés opaques.

5 15. Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 11, à la transmission par conduit optique, d'informations relatives à des couleurs, à la prise de vue en couleurs, à la constitution de lunettes chromatiques.

10 16. Application du dispositif conforme à la revendication 1, à la coloration de trajectoires d'objets par une source produisant des éclairs stroboscopiques colorés différemment, synchronisés entre eux.

1/3

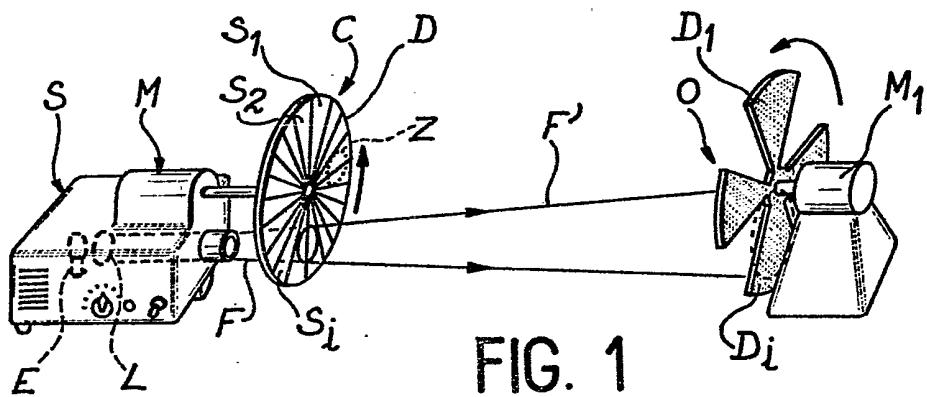


FIG. 1

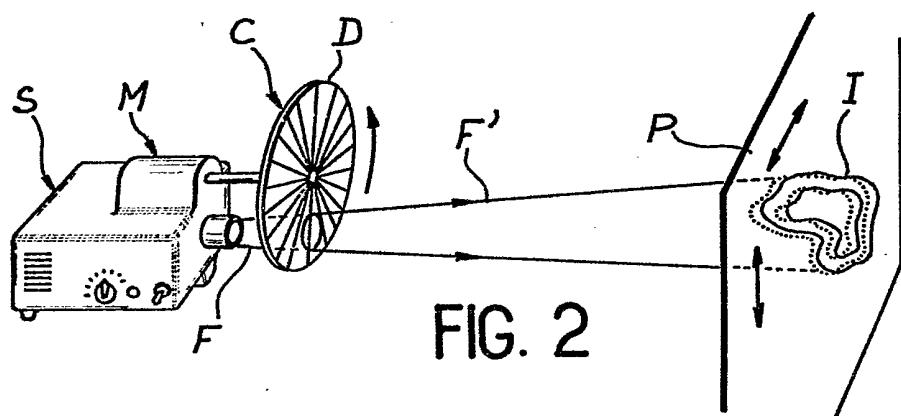


FIG. 2

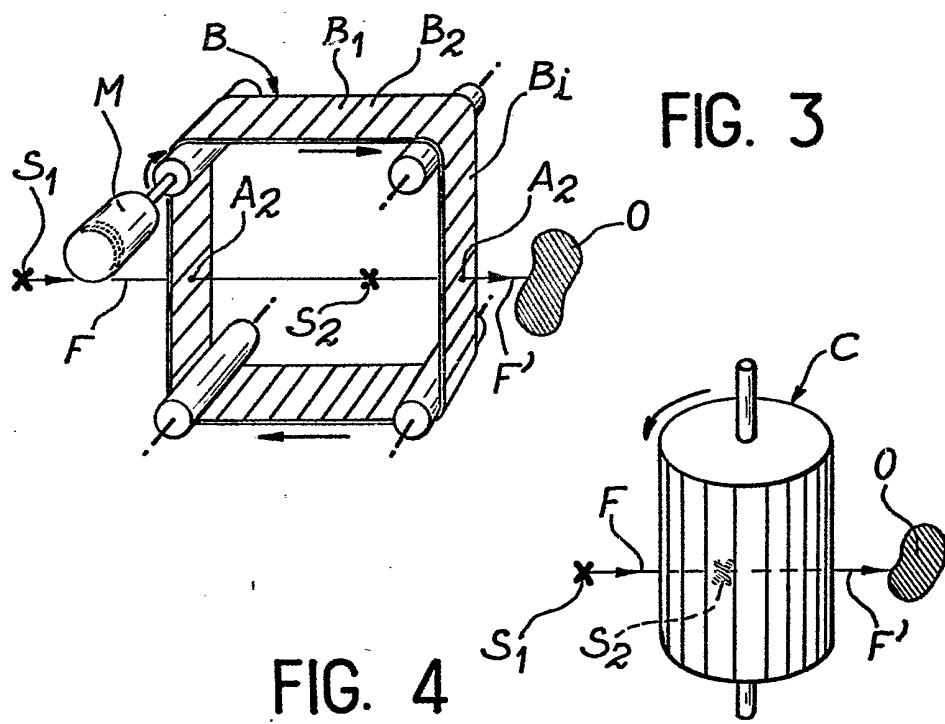


FIG. 4

2/3

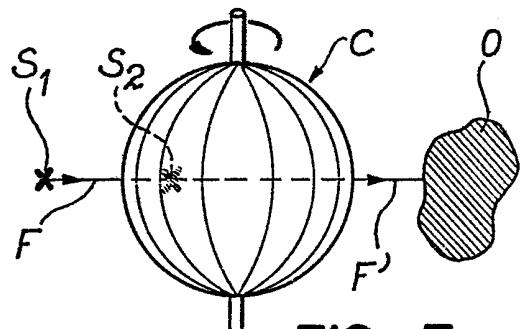


FIG. 5

FIG. 6A

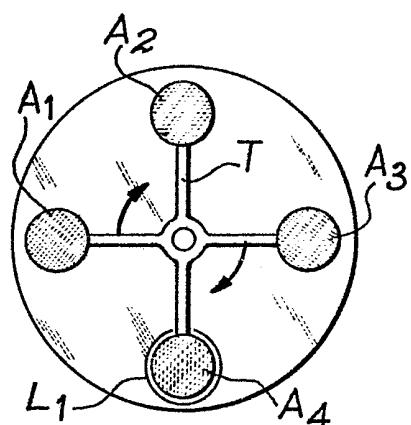
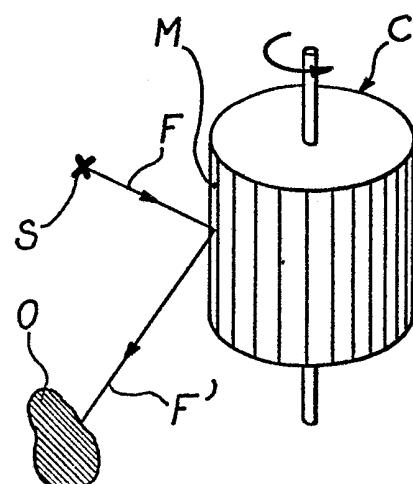


FIG. 7

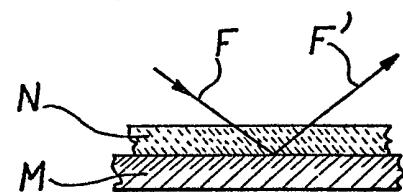


FIG. 6B

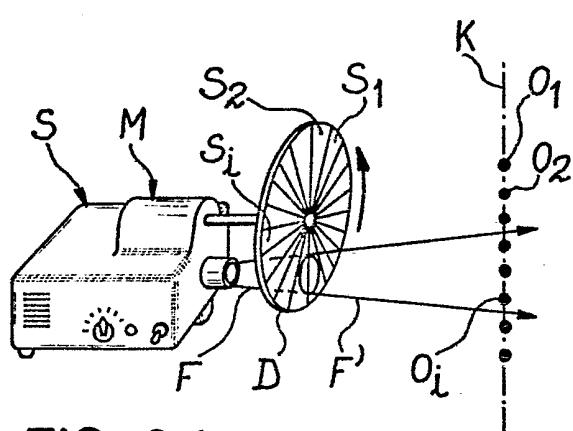


FIG. 8A

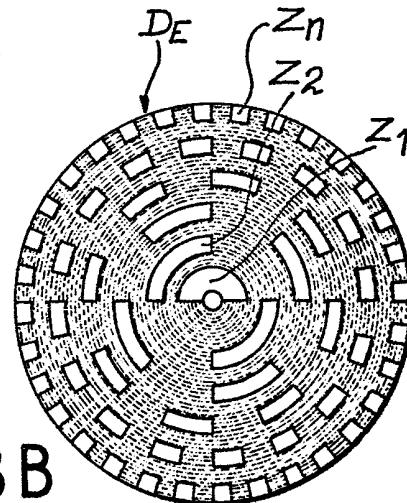


FIG. 8B

3/3

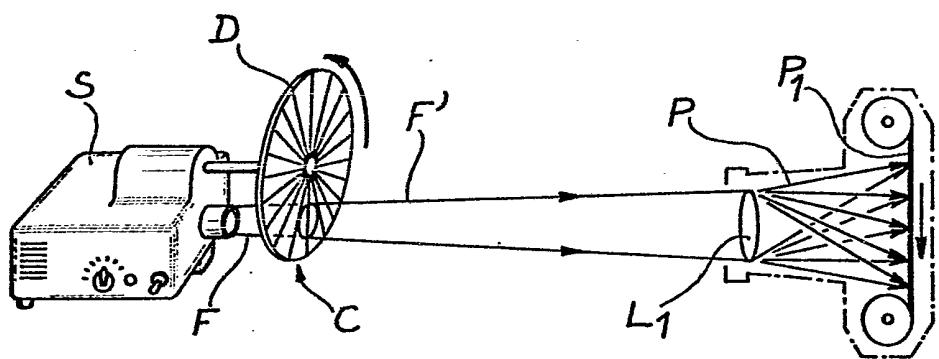


FIG. 9

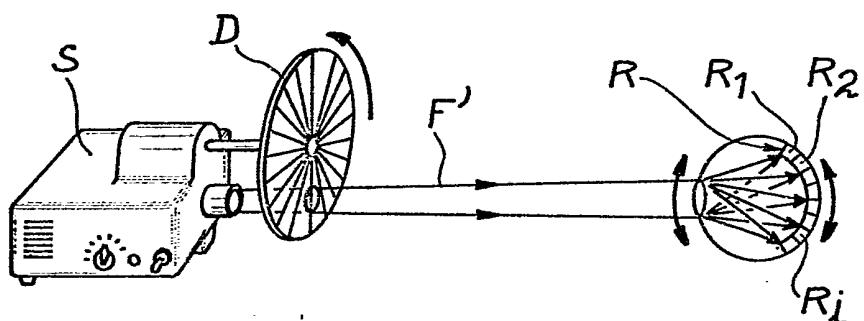


FIG. 10

FIG. 11

