

**Procédé de cinématographie en relief.**

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

(Brevet principal pris le 14 octobre 1946.)

Demandée le 1^{er} juin 1948, à 14^h 50^m, à Paris.

Délivrée le 23 septembre 1953. — Publiée le 27 janvier 1954.

1^{re} addition n° 57.529.

Dans le brevet principal et dans sa première addition on a utilisé, pour former les doublets stéréoscopiques dont les images droites et gauches sont visibles par les yeux correspondants des spectateurs, deux images auxiliaires projetées simultanément, séparées l'une de l'autre, sur des parties d'écran distinctes, chaque image droite ou gauche étant reprise simultanément par un véhicule optique correspondant dont l'image réelle, projetée par le miroir concave remplaçant l'écran se forme à l'emplacement de l'œil correspondant de l'observateur auquel ces véhicules correspondent.

Dans la présente addition, on expose deux variantes du procédé de l'invention dans lesquelles on utilise la projection des éléments stéréoscopiques alternés sur un film unique et projetés alternativement une image droite, une image gauche correspondante, une image droite, une image gauche, etc. sur un écran unique.

Ces images, reprises par deux véhicules distincts qui en projettent pour chaque spectateur deux images distinctes visibles par chaque œil séparément, donneraient une alternance d'images droites et gauches dans l'œil droit par exemple, ce qui brouillerait tout. On est donc amené, quand c'est une image droite qui est projetée, à supprimer la transmission de cette image par tous les véhicules correspondant aux yeux gauches et réciproquement, quand l'image suivante qui est une image gauche est projetée, à supprimer la projection des véhicules correspondant aux yeux droits. Et ainsi de suite à chaque alternance. A vitesse convenable, la persistance des impressions lumineuses permet la vision continue pour chaque œil. On peut employer pour cela autant d'obturateurs d'un système quelconque, synchronisés d'une façon appropriée par des moyens quelconques avec la projection alternée des images droites ou gauches constituant les doublets stéréoscopiques, ces obturateurs étant placés pour s'inter-

poser dans le faisceau lumineux traversant chaque véhicule.

Suivant l'invention principale, il y a, pour chaque spectateur localisé dans la salle, deux véhicules, dont les images réelles données par le miroir concave se forment respectivement dans la région de la pupille correspondante de chaque observateur.

Ces véhicules peuvent être, comme décrits dans le brevet principal et dans son addition, des objectifs de projection combinés avec des miroirs réflecteurs.

Une solution d'obturateur synchronisé combiné avec l'utilisation de véhicules à objectif, comme précédemment, est montrée aux figures 1 et 2 annexées.

Une grande simplification peut encore être apportée à ce mode de réalisation de l'invention principale et de sa première addition qui consiste à ne plus utiliser comme véhicule qu'un miroir, plan par exemple, pour chaque œil de chaque spectateur, un miroir droit et un miroir gauche.

Dans ce cas, l'image réelle du miroir-véhicule par le miroir concave-écran, forme encore cercle oculaire pour l'œil correspondant, cependant que cet œil voit, à travers ce cercle oculaire, l'image conjuguée de celle formée sur l'écran donnée par le miroir concave-écran sur lequel tombent les rayons lumineux réfléchis par chaque miroir-véhicule.

Un système obturateur supprimant la projection, alternativement pour l'œil droit et pour l'œil gauche de chaque spectateur, permet à ceux-ci la vision stéréoscopique par persistance des impressions lumineuses sur la rétine.

Les figures annexées permettent de mieux préciser les dispositifs de la présente addition.

Ces figures représentent schématiquement :

La figure 1 une coupe élévation, dans l'axe, d'une salle de projection disposée suivant la première

addition et équipée avec le dispositif de la présente demande;

La figure 2 est un détail d'un véhicule et de son système d'obturation;

La figure 3 est une vue, par-dessus, des obturateurs des différentes rangées de véhicules correspondant aux figures 1 et 2, les véhicules eux-mêmes n'étant pas représentés;

La figure 4 est une coupe élévation, dans l'axe, d'une salle équipée suivant la seconde variante de la présente addition avec des véhicules réduits à de simples miroirs, avec un système d'obturation analogue au précédent;

La figure 5 est une vue partielle, en plan, d'une rangée de véhicules et de leur dispositif d'obturation, avec des arrachements;

La figure 6 est une coupe transversale correspondante.

Dans les fig. 1, 2 et 3 est montré un premier mode de réalisation de la présente addition dans lequel les deux images auxiliaires des doublets stéréoscopiques successifs sont projetées alternativement sur un seul écran auxiliaire au moyen d'un seul projecteur à objectif unique, les véhicules optiques correspondant aux yeux droits, par exemple, des spectateurs étant ouverts pendant la projection d'une image auxiliaire droite sur l'écran auxiliaire, les véhicules optiques correspondant aux yeux gauches n'étant pas, durant ce temps, traversés par la lumière et réciproquement, en alternant successivement.

Un projecteur 1 ayant un objectif 2 projette sur un écran 3 les images auxiliaires positives provenant d'un film unique sur lequel sont régulièrement alternés les éléments des couples stéréoscopiques destinés à être projetés.

Comme dans les modes de réalisation précédents, ces images auxiliaires sont reprises et projetées sur le miroir-concave 7 remplaçant l'écran de projection de la salle par des miroirs 8 et des véhicules optiques 6, une image réelle de l'objectif de chaque véhicule faisant comme dans le brevet principal et dans l'addition précédente « cercle oculaire » à l'emplacement de chaque œil de chaque spectateur. L'ensemble projecteur, écran, miroirs, véhicules, est disposé dans une fosse 9 comme dans l'addition précédente. L'obturation alternative de chaque série droite ou gauche de véhicules optiques peut être réalisée comme suit :

Chaque série de véhicules correspondant à une rangée de spectateurs a un obturateur commun constitué par un tube tournant 11 dont l'axe est sensiblement confondu avec l'alignement des points milieux 12 de l'axe optique entre les éléments concaves 13 et convexes 14 de chaque objectif de véhicule de cette rangée.

Chaque tube est percé de passage 15 correspondant par exemple à chaque véhicule « droit » de

la rangée et, à angle droit, de passages 16 correspondant aux véhicules « gauches » de la rangée.

Naturellement, comme indiqué schématiquement sur la fig. 3, les véhicules correspondant aux diverses rangées sont d'autant plus volumineux (construction semblable et distance focale plus grande) au fur et à mesure qu'ils sont plus éloignés de l'écran 3. De même ils sont de plus en plus espacés à mesure que cet éloignement augmente. Il en résulte que, pour un même nombre de spectateurs par rangée, les tubes 11 seront plus courts et de diamètre moindre à mesure qu'ils seront plus près de l'écran 3.

Chaque tube est synchronisé avec la projection du film pour que les véhicules soient ouverts ou obturés en accord avec les images auxiliaires projetées.

Cette synchronisation pourra, par exemple, être réalisée de la façon suivante : chaque tube obturateur 11 tourne sur des demi-axes 17 dans des paliers 18 sous l'action d'un moteur électrique 19, moteur synchrone de période convenable par exemple. Chaque moteur porte un pignon 21 qui attaque un pignon 22 correspondant calé sur un arbre 23 commun à tous les pignons 22, de façon à ce que le calage angulaire de tous les tubes obturateurs reste constant même si un moteur avait un défaut de synchronisme accidentel.

L'arbre 23 est relié angulairement d'une façon connue, telle que transmission homocinétique, à un pignon 24 engrénant avec un pignon 25 calé sur l'arbre 26 du moteur 27 d'entraînement du projecteur 1.

La liaison entre l'arbre 23 et le pignon 24 est ici schématisée par une flèche 28 en trait mixte.

Cette liaison assure le synchronisme de marche entre le projecteur 1 et l'ensemble des obturateurs 11. On pourra d'ailleurs employer pour l'obturation synchronisée des véhicules tout autre système d'obturation ou de synchronisation connus sans sortir de l'invention.

Le fonctionnement au point de vue optique est toujours le même, l'œil droit de l'obturateur recevant l'image droite et l'œil gauche l'image gauche des paires stéréoscopiques se succédant régulièrement d'où, grâce à la persistance des impressions lumineuses, la vitesse de défilement étant convenablement adaptée pour cela, la vision stéréoscopique en relief de la projection.

Dans la figure 4, on retrouve sous les mêmes références le projecteur 1 son objectif 2 l'écran 3, disposés de même dans la fosse 9, le miroir concave 7 remplaçant comme précédemment l'écran de projection.

Les véhicules sont réduits à des miroirs, plans par exemple, 38 autour desquels sont disposés des tubes obturateurs 39 fonctionnant d'une façon semblable aux tubes obturateurs 11 des fig. 1, 2

et 3 et dont les fig. 5 et 6 montrent un mode de réalisation. Les centres des véhicules sont, comme dans le brevet de base et dans la première addition, disposés, par rangées correspondant aux rangées de spectateurs dans la salle, dans une surface X Y conjuguée optique de la surface W Z dans laquelle se placent la moyenne des yeux des spectateurs dans la salle.

Dans ces conditions, à l'emplacement de chaque œil de spectateur une image réelle du miroir 38 correspondant forme cercle oculaire et cet œil voit, en direction du miroir 7, l'image formée par les seuls rayons lumineux issus de 3 et réfléchis sur le miroir 38 correspondant, après leur réflexion sur 7.

Comme ces images sur l'écran 3 sont alternativement droites ou gauches, provenant de la projection d'éléments alternés de doublets successifs imprimés sur un film unique, comme précédemment, on a recours à un système d'obturation semblable, fonctionnant de façon analogue.

Les miroirs 38 dont chaque moitié 38*d* et 38*g* est utilisée respectivement par une projection droite ou gauche dans une même rangée sont fixés par paire sur un support 39 relié par un bras 41 à une pièce de bâti 42 correspondant à l'ensemble de la rangée.

Une série d'éléments tubulaires cylindriques 44 portés par un arbre 43 par des voiles médians circulaires 45 par exemple, tournent autour des miroirs 38, les bras 41 passant entre deux éléments consécutifs 44.

Chaque élément tubulaire 44 porte deux fenêtres 46*d* et 46*g* dans chacune de ses moitiés, de chaque côté du voile 45. Ces fenêtres sont alternées à 180° et jouent, une fois par tour le même rôle que les trous 15 et 16 jouaient deux fois par tour dans le dispositif précédent.

Un élément de miroir 38*d* et un élément 38*g* du même miroir sont espacés de façon à ce que leurs images forment des surfaces oculaires convenables pour l'écartement moyen des yeux à l'emplacement des yeux d'un spectateur dans la salle.

Comme il a été dit plus haut pour les lentilles, l'écartement des miroirs entre eux, leurs dimensions, leur nombre, les dimensions par conséquent des obturateurs tournants constitués par les tubes 44, l'espace entre les divers axes 43 remplaçant les demi-axes 17 de la figure 3, sont variables suivant la rangée à laquelle ils correspondent et la répartition des spectateurs dans ces rangées.

L'entraînement pour avoir l'obturation en synchronisme des miroirs gauches pendant qu'une image droite est projetée sur 3 et réciproquement, est réalisé par les moyens exposés ci-dessus pour la figure 3, ou pour tout autre approprié.

Le système d'obturation peut d'ailleurs être différent sans sortir de l'invention et comporter par

exemple des trous alternant à une autre périodicité par tour.

Au lieu de miroirs plans, on pourrait pour 38*d* et 38*g* utiliser des miroirs concaves par exemple dont l'effet optique se combinerait avec celui de l'écran miroir concave 7.

De tels miroirs concaves pourraient même remplacer exactement les objectifs de la demande principale et de sa première addition et former les images de l'écran auxiliaire sur le miroir-écran qui dans ces conditions ne joue plus un rôle optique où les aberrations sont difficiles à tolérer puisque son rôle se réduit à donner une image du miroir concave correspondant à chaque œil pour servir de « cercle » oculaire à cet œil.

RÉSUMÉ

I. Dispositif suivant le brevet principal et sa première addition, caractérisé par le fait qu'on utilise la projection alternée des éléments droite et gauche des doublets successifs sur un écran auxiliaire unique cependant qu'un système d'obturateur synchronisé masque le faisceau du véhicule gauche pendant la projection d'une image droite et réciproquement de façon à ce que l'œil droit ne reçoit que des images droites et l'œil gauche des images gauches se succédant assez rapidement pour que la persistance des impressions lumineuses corrige la non simultanéité de projection des éléments de chaque couple stéréoscopique;

II. Dispositifs suivant I comportant tout ou partie des dispositifs suivants :

a. Un appareil de projection à un objectif projetant successivement chaque image alternée des éléments des doublets cinématographiques se succédant intercalées régulièrement entre elles, sur un même film;

b. Un écran auxiliaire unique;

c. Chaque véhicule dont l'image par le miroir-écran concave correspond au cercle oculaire pour l'œil correspondant est constitué par un ensemble miroir-lentilles;

d. Chaque véhicule suivant c est constitué seulement par un miroir plan;

e. Les deux véhicules suivant d correspondant à chaque paire d'yeux dans la salle est une moitié d'un même miroir plan;

f. Chaque véhicule suivant c est constitué par un miroir concave;

g. Le miroir concave suivant f est l'équivalent optique de la combinaison miroir-lentilles, suivant c;

h. L'obturation synchronisée est obtenue pour chaque rangée de véhicules correspondant à un rang de spectateurs dans la salle au moyen d'un tambour creux tournant entre les lentilles des objectifs des véhicules suivant c et portant des ouvertures diamétrales correspondant à chaque véhicule, les ouvertures correspondant aux véhicules gauches

étant décalées à 90° des ouvertures correspondant aux véhicules droits. La vitesse de rotation du tambour et son calage sont tels que le passage des rayons dans les véhicules droits coïncide avec la projection d'une image droite et à l'obturation des véhicules gauches et réciproquement;

i. L'obturation synchronisée pour chaque rangée de véhicules suivant *d*, *e*, *f* ou *g* est obtenue par une série de tambours creux entraînés sur un arbre commun pour chaque rangée de miroirs, les miroirs étant fixés, intérieurement à chaque élément de tambour, par des supports passant entre deux élé-

ments consécutifs de tambour. Les éléments de tambour sont munis d'au moins deux ouvertures par paire de véhicules, décalées longitudinalement et angulairement, pour réaliser le synchronisme des projections et des réflexions sur les divers véhicules, l'arbre d'entraînement des tambours étant entraîné avec le synchronisme et le décalage convenable par rapport au projecteur d'images.

LUCIEN-JULES-ÉMILE-ANDRÉ DODIN.

Par procuration :

P. REGIMBEAU.

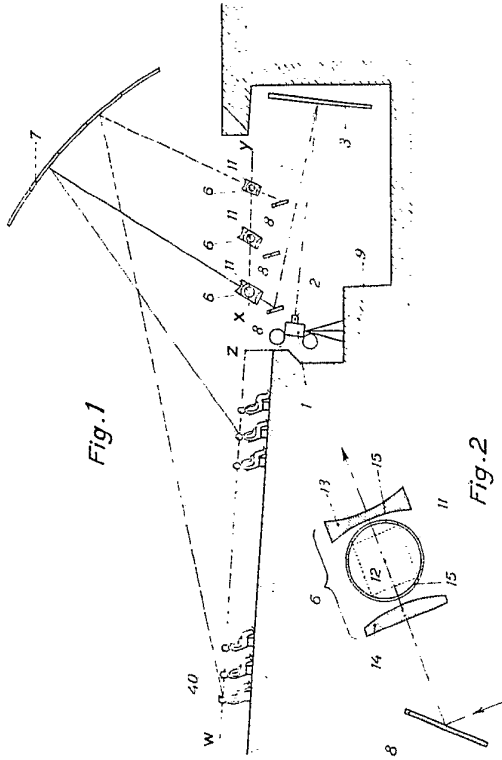
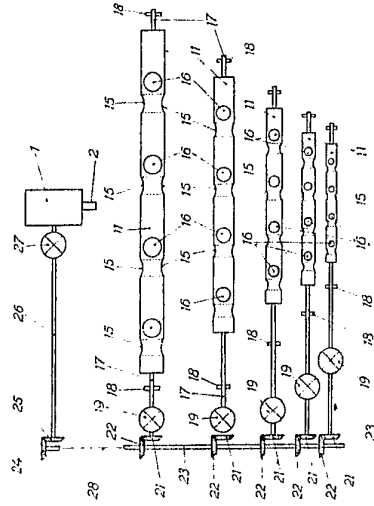
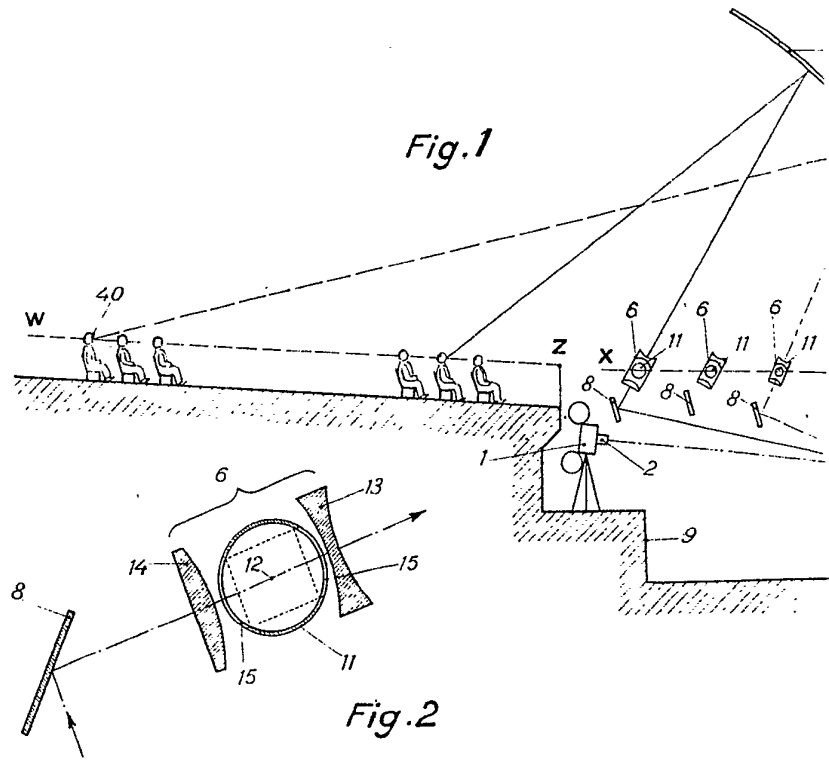


Fig. 3





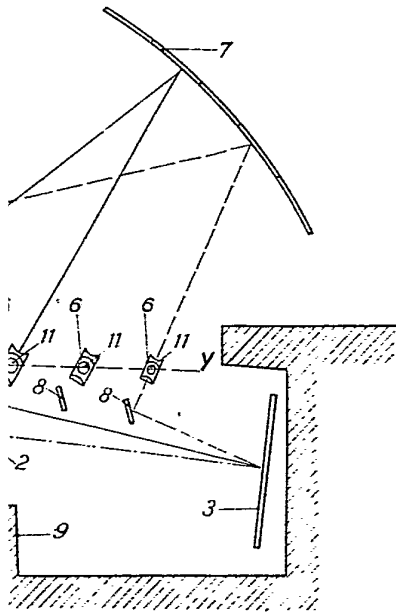
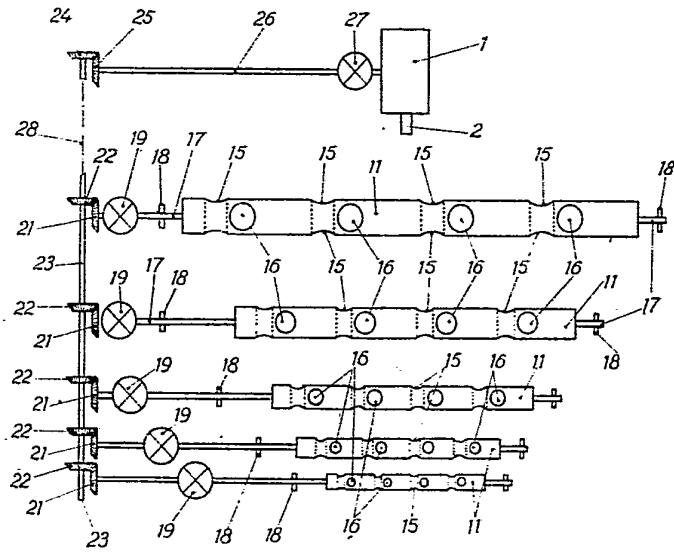


Fig. 3



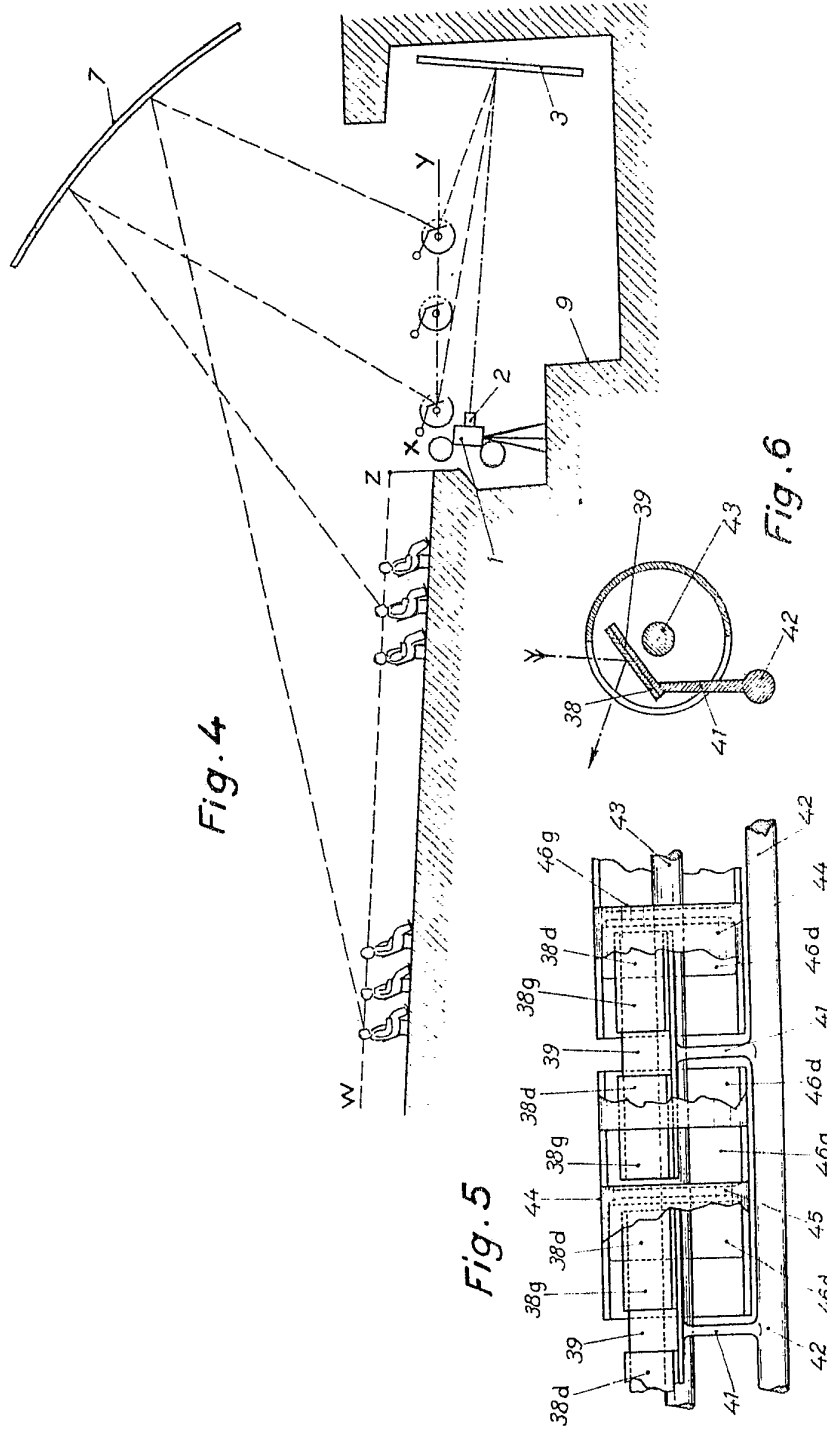


Fig. 4

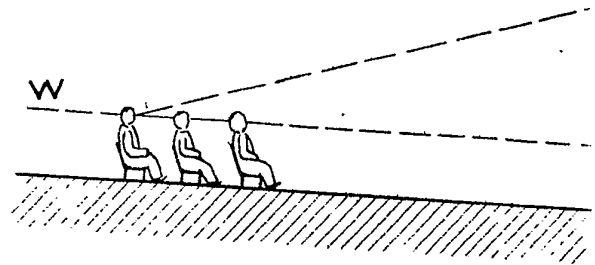


Fig. 5

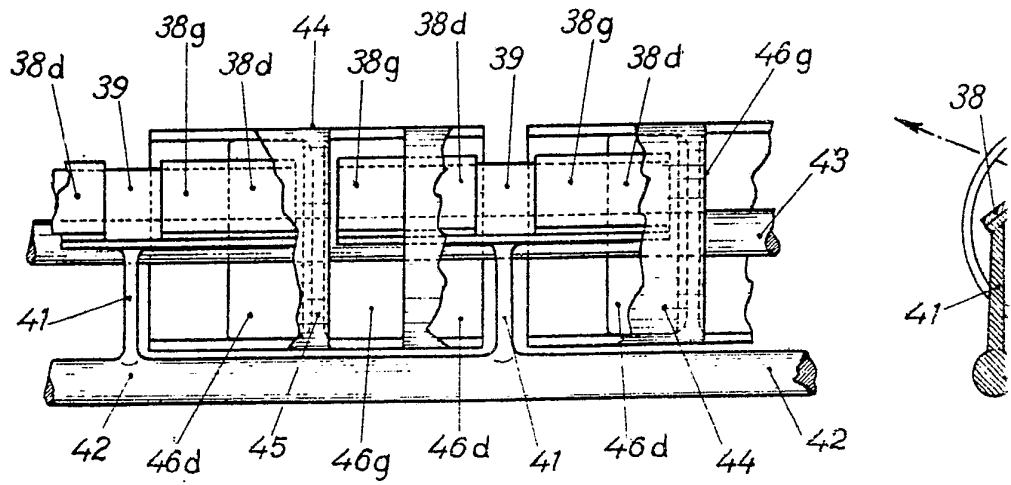


Fig. 4

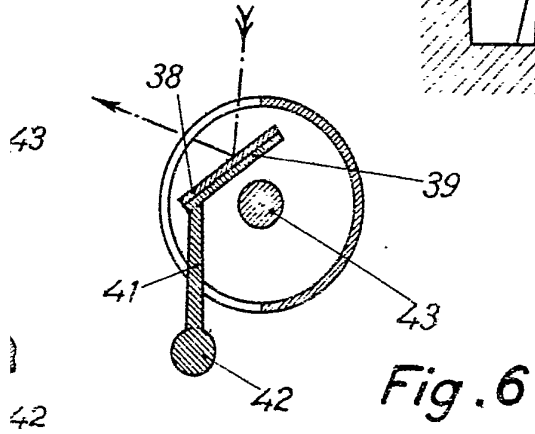
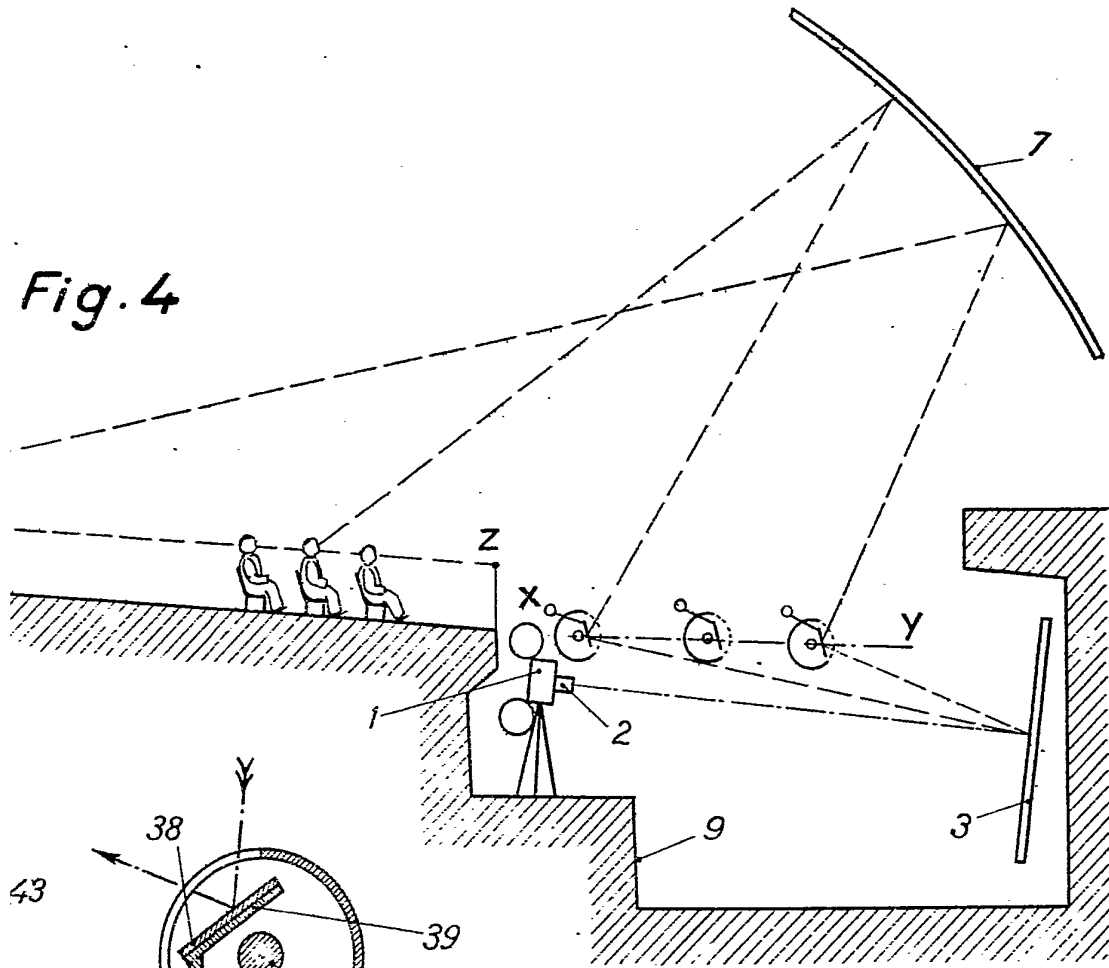


Fig. 6