



Chambre reflex universelle.

M. HENRI-ÉMILE LIABEUF résidant en France (Seine).

Demandé le 14 mai 1955, à 11^h 20^m, à Paris.

Délivré le 19 novembre 1956. — Publié le 27 mars 1957.

Les photographes professionnels désirent, avec un même appareil d'atelier, pouvoir faire des portraits en tous formats variant de la carte d'identité de 4 × 4 cm au 18 × 24 cm en changeant seulement d'objectif et en utilisant des châssis, caches et ral-onges appropriés.

Malheureusement, jusqu'ici, un tel programme n'était pas possible avec les appareils reflex à un objectif dont l'utilisation est, par ailleurs, préférée par les portraitistes pour la fidélité de ses moyens de cadrage et de visée.

Dans ce type d'appareil, en effet, la reflexion du faisceau lumineux formant l'image, à sa sortie de l'objectif, est faite par un miroir à 45° qui le renvoie sur un verre dépoli, perpendiculaire à la surface sensible, horizontal généralement, miroir qui s'escamote en obturant la fenêtre du dépoli et en libérant le trajet direct de ce faisceau vers la surface sensible, le déclenchement de l'obturation à rideau quand le miroir obture le verre dépoli laissant ce faisceau atteindre ladite surface sensible et y impressionner l'image.

L'effacement du miroir derrière l'objectif se fait par pivotement autour d'un axe parallèle à l'intersection des plans du dépoli et de la surface sensible.

Dans le cas le plus général du verre dépoli placé sur le dessus de l'appareil et de la surface sensible verticale, cet axe est à la partie haute du miroir à 45° qui, en remontant, ne doit pas heurter l'arrière de l'objectif.

D'un autre côté, pour pouvoir utiliser des objectifs de distance focale assez longue pour des images correspondant aux dimensions des ouvertures fixes maxima de l'appareil auxquelles s'adaptent le dépoli et les surfaces sensibles, on est conduit à des surfaces de miroir assez grandes et du même ordre que ces ouvertures.

Quand la distance focale est suffisante, l'axe optique passant, directement, ou réfléchi, par le centre desdites ouvertures, l'objectif a son arrière assez éloigné du miroir pour que l'arête inférieure de celle-ci, en se relevant, ne rencontre pas la monture de cet objectif.

Si, dans le même format, on veut utiliser un objectif de foyer plus court, on est tout de suite limité par la pénétration de l'arrière de l'objectif dans le volume balayé par le miroir dans sa remontée.

Le miroir serait alors empêché de remonter par l'objectif qu'il rencontrerait dans sa course vers le haut.

L'escamotage vers le bas, autour d'une horizontale vers l'avant du miroir, présente l'inconvénient grave que, dans ce cas, la surface réfléchissante restant découverte en arrière de l'objectif et en avant de la surface sensible, on a des réflexions nuisibles des surfaces éclairées qui impressionnent la surface sensible. De plus, il faut, ce qui est évidemment possible, mais insuffisant en ce cas, une obturation particulière de la fenêtre du verre dépoli. Il faudrait simultanément, ce qui compliquerait encore les choses, venir placer un rideau opaque et mat au-dessus du miroir escamoté vers le bas.

L'invention obvie aux inconvénients des miroirs pivotant vers le dépoli et aux grandes difficultés pratiques de l'escamotage par pivotement du miroir, en sens inverse du précédent.

L'invention consiste en un dispositif d'appareil photographique du type reflex à un seul objectif comportant un miroir plan escamotable, disposé incliné derrière l'objectif entre celui-ci et la surface sensible, protégée par un obturateur à rideau, un verre dépoli recevant l'image formée par le faisceau lumineux dévié qui s'y focalise exactement dans les mêmes conditions que sur la surface sensible découverte par l'obturateur quand le miroir est escamoté, le déclenchement par l'opérateur pour la prise de vue commandant dans l'ordre de dégagement du champ du faisceau lumineux par le miroir, l'obturation de la fenêtre d'observation et le déclenchement de l'obturateur pour l'impression, par le faisceau lumineux, de l'image photographique sur la surface sensible, caractérisé essentiellement par ce que le miroir est guidé pour sortir du champ lumineux en arrière de l'objectif par une translation qui éloigne ce miroir de la fenêtre de

visée en dégageant le champ entre l'objectif et la fenêtre de prise de vue devant la surface sensible, un dispositif d'obturation de la fenêtre de visée étant mis en place avant le déclenchement de l'obturateur.

Les figures annexées montreront très schématiquement les points principaux de l'invention dans un mode de réalisation donné seulement à titre d'exemple non limitatif.

Dans ces figures, les mêmes références désigneront les mêmes parties.

La fig. 1 montre le dispositif équipé pour une prise de vues de format inférieur à celui des fenêtres d'image et de visée, avec un objectif de focale réduite;

La fig. 2 montre le dispositif équipé pour une prise de vues de format plus grand que celui des fenêtres d'image et de visée;

La fig. 3 montre le dispositif de déplacement du miroir dans une coupe schématique d'un appareil équipé pour prise de vues du format des fenêtres d'image et de visée;

La fig. 4 est une élévation latérale schématique avec un côté extérieur de l'appareil enlevé pour montrer le dispositif de déclenchement du miroir et la mise en place du rideau d'obturation de la fenêtre de visée;

La fig. 5 est une élévation coupe transversale, partielle, correspondant à la précédente.

Dans la fig. 1 on voit la chambre 1 de l'appareil munie de fenêtres 2 d'image et 3 de visée, contre lesquelles, des caches respectifs 4 et 5 laissent arriver les rayons lumineux sur les surfaces de format réduit du verre dépoli 6_a et de la surface sensible 7_a .

L'objectif 8_a de foyer court et d'axe optique 10_a est porté dans une monture 9_a , interchangeable, fixée sur une planchette d'objectif 11 mobile reliée, par exemple, par un soufflet 12 à la chambre 1 d'une façon connue.

Le faisceau lumineux correspondant au format d'image est dévié en arrière de l'objectif par un miroir 13 incliné à 45° sur l'horizontale pour être focalisé sur le dépoli 6_a dans les mêmes conditions, qu'il le sera sur 7_a quand le miroir 13 sera descendu, par une translation verticale, en $13'$, dans le bas de la chambre 1, en dessous du faisceau lumineux.

Dans cette même fig. 1, on a figuré l'axe optique 10_b et le point nodal 20_b du faisceau d'un objectif de longue focale travaillant pour des images du format des fenêtres 2 et 3 de la chambre.

On voit que, dans le cas de la longue focale les dimensions du miroir ne gêneraient en rien un escamotage par pivotement autour d'un axe X supérieur, à la façon ordinaire, mais que pour la courte focale, l'invention permet de rapprocher l'objectif 8_a du miroir, qui s'il était réduit en longueur au

strict minimum pour cette circonstance, à la longueur X M : 1° ne pourrait alors être utilisé pour les longues focales et 2° ne pourrait même pas être escamoté vers le haut par pivotement autour de l'axe X.

Au contraire, il est évident qu'en relevant encore l'axe optique 10 au-dessus de l'axe 10_a et de l'axe 10_b qui passe au milieu de la fenêtre 2, on peut encore raccourcir plus le foyer utilisé, pour des formats réduits.

La fig. 2 montre (faisceau en traits mixtes), comment on peut, sur ce même appareil, en utilisant d'une façon connue des caissons intermédiaires 14, 15, travailler avec un verre dépoli 6_c et une surface sensible 7_c d'un format plus grand que celui des fenêtres 2 et 3 et avec un objectif 8_c de distance focale telle que l'escamotage du miroir vers le haut serait encore impossible bien que cette distance focale soit assez grande pour correspondre à ce format augmenté.

La translation vers le bas du miroir donne donc une extrême souplesse dans l'utilisation de l'appareil en permettant de choisir le format d'image et la distance focale de l'objectif que l'on désire, dans des gammes très étendues, en ne changeant que des parties accessoires de la caméra dont le corps et les mécanismes restent inchangés.

Dans la fig. 3 le guidage du miroir 13 est montré schématiquement.

Le miroir 13 est porté par un bâti 16 qui est ici en forme générale de prisme triangulaire à arêtes horizontales.

Les bases verticales de ce bâti portent de chaque côté de celui-ci, des galets de guidage 17, 18 et 19 ($17'$, $18'$, $19'$) qui se déplacent avec lui en guidant sa descente le long de tiges ou colonnes verticales, cylindriques, par exemple, 21 ($21'$). Les galets 18 et 19 sont superposés et munis de gorges correspondant au diamètre des tiges 21 ($21'$).

Les galets 17 ($17'$) sont cylindriques et assurent le roulement sans jeu de l'ensemble.

Un guidage supplémentaire peut être assuré vers l'avant par deux autres colonnes 22 ($22'$) sur lesquelles coulissent des plaquettes avec échancrures correspondantes 23 ($23'$) fixées de chaque côté du support 16.

Le miroir 13 et son support 16 sont maintenus en position haute et tombent quand l'opérateur actionne le déclencheur au moyen d'un mécanisme tel que le suivant :

Le support 16 est muni latéralement d'un doigt 24 qui est maintenu dans le cran 25 d'un levier 16 rappelé par un ressort 27. Ce levier, tournant autour d'un axe a porté par une cloison fixe 27 de la chambre 1. Un talon incliné 28 qui, à la remontée du miroir rencontre le doigt 24 fait, malgré le

ressort 27, s'écarte le levier 26 et permet au doigt 24 de se replacer dans le cran 25.

L'extrémité du levier 26 porte, fixé dans elle, un doigt 29 qui traverse, dans une fenêtre 31, la cloison 27 et vient, au repos, buter contre une partie oblique 32 d'une partie latérale d'un levier de déclenchement 30 articulé en 40 sur un axe fixé à la cloison 27.

A son extrémité opposée, ce levier 30 porte un poussoir latéral cylindrique 35 qui traverse et dépasse la paroi latérale 37 de l'appareil, à travers une fenêtre 38 qui permet l'abaissement du poussoir 35 jusqu'en 35.

Le levier 30 est constamment sollicité vers le haut par un ressort non figuré, par exemple. Quand l'opérateur déplace le poussoir de 35 en 35', la partie 32 fait came sur le doigt 29 pour faire tourner le levier 26 et faire échapper le doigt 24 de l'encoche 25, ce qui libère le support 16 avec son miroir 13 qui, sous l'action de la pesanteur, renforcée au besoin par tout moyen élastique (non représenté) tombe guidé en translation, dans le bas de la chambre 1 en 13', en dégageant l'accès vers la surface sensible 7 du faisceau lumineux, sortant de l'objectif, à travers la fenêtre d'image 2 sur la couche sensible 7.

Dans cette descente, le poussoir 35 entraîne une liaison par câble ou lame souple 44 qui s'enroule sur un tambour 45. Ce tambour 45 commande, par engrenages en prise qui multiplient le déplacement angulaire de 45, un tambour 46 sur lequel s'enroulent les bords d'un rideau 47 qui passe sur un rouleau 48 pour descendre, entre la paroi de fond de 1 et l'obturateur normal à rideau 51 et venir s'enrouler sur le tambour de rappel élastique de type connu schématisé en 49. Quand ce rideau obture la fenêtre 3 il dégage la fenêtre 2, la continuité étant assurée par les bords, entre les tambours 46 et 49.

Quand le miroir 13 est en position haute, la fenêtre 3 est dégagée complètement.

Quand le miroir descend, le rouleau 45 est actionné et enroule sur lui le rideau 47 en forçant sa partie opaque à venir obturer la fenêtre 2 avant que le miroir ait atteint sa position basse 13'.

Après que la libération du miroir a eu lieu, par action de la rampe 32 du levier 30 déplaçant le levier 26 par action sur son doigt 29, le levier 30 continue à descendre jusqu'à ce que 35 vienne en 35' et dans cette partie de la course, entre 32 et son extrémité 34, la partie came du levier 30 est sensiblement concentrique à l'axe 40 et tout en maintenant 29 écarté de sa position de verrouillage ne le déplace plus.

Pendant le trajet où la partie 33 se déplace sur 29, un dispositif, non figuré quelconque connu, transmet l'action du levier 30 à la pièce de déclenchement du mécanisme connu schématisé en 52, de

l'obturateur à rideau 51 qui s'enroule par ailleurs sur le tambour moteur 53.

La remontée du miroir est commandée, par exemple, par un bouton de manœuvre 42 dont l'axe 43 est tourillonné à travers la paroi extérieure latérale 37 de l'appareil et qui entraîne une poulie 41 représentée en trait discontinu. La rotation de cette poulie fait s'enrouler sur elle un fil 39 qui après un renvoi sur une poulie vient se fixer sur un doigt d'attache 38 fixé dans le support 16 du miroir 13.

Pour éviter les chocs et les secousses dans la descente du miroir, le support 16 porte un tube 54 parallèle aux colonnes 21 et 22. Ce tube est fermé en haut et ouvert en bas. Coaxialement à lui une tige 55 est fixée au fond de la chambre 1. La longueur de la tige 55 est telle que faiblement engagée dans le tube 54 quand le miroir 13 est en position haute, il ne touche pas le fond de ce tube quand le miroir est à bout de chute.

Le diamètre de la tige 55 est tel que son introduction dans le tube 54, au moins dans la fin de la course, amortit considérablement la fin de cette chute par compression et laminage de l'air dans le tube 54 et autour de la tige 55.

Suivant un procédé connu, les diamètres de la tige et, ou du cylindre 54 peuvent être variés suivant leurs longueurs pour adapter l'énergie du freinage suivant la partie correspondante de la course à contrôler.

En fin de course du support 16 également, on peut disposer une ou plusieurs boucles de ressort, circulaires ou elliptiques, telles que celle schématisée en 56 pour amortir la fin de la chute.

Le déplacement en translation du miroir 13 peut, sans sortir de l'invention, se faire dans une direction autre que la verticale, comprise dans l'angle entre cette verticale et l'horizontale vers l'objectif. Quand ce déplacement sera incliné sur la verticale, la force pour rappeler le miroir vers le bas comportera l'utilisation de moyens élastiques de rappel agissant dans cette direction sur le support guidé de ce miroir.

En particulier, le miroir pourrait, comme position limite, se déplacer vers le bas par translation dans son propre plan, il en résulterait, une certaine augmentation de la longueur de la chambre 1, mais une diminution de sa hauteur qui peut être avantageuse en certain cas.

On resterait également dans l'esprit de l'invention en utilisant pour l'escamotage du miroir des guidages suivant des trajectoires non rectilignes permettant son escamotage vers le bas combiné avec les autres manœuvres pour la fermeture de l'ouverture de visée.

La manœuvre de l'appareil résulte de la description précédente et des figures.

L'appareil est préparé préalablement, par l'ar-

mement, comme d'habitude, de l'obturateur à rideau et de son réglage de temps de pose.

Avant cela, ou après, on remonte le miroir en position 13 par action sur le bouton de manœuvre 42.

Cette remontée amène automatiquement : la tenue en place du support du miroir, par enclenchement du doigt 24 dans le cran 25 du levier 26, la remontée du levier 30 dès que l'opérateur cesse d'abaisser le poussoir 35 provoquant le relâchement du câble 44 et le réenroulement sur 49 du rideau 47 découvrant la fenêtre de visée 3.

L'appareil est alors prêt pour la mise au point et la prise de vues, étant entendu qu'il a été muni de l'objectif, de la surface sensible à impressionner et des caches ou cadres suivant le format d'image désiré.

L'abaissement du poussoir 35, directement ou par l'intermédiaire d'un flexible, par l'action de l'opérateur, fait s'opérer alors en série la descente du miroir et le masquage de la fenêtre d'image en même temps que le déclenchement de l'obturateur.

RÉSUMÉ

1° Dispositif d'appareil photographique du type reflex à un seul objectif comportant un miroir plan

escamotable, disposé incliné derrière l'objectif entre celui-ci et la surface sensible, protégée par un obturateur à rideau, un verre dépoli recevant l'image formée par le faisceau lumineux dévié qui s'y focalise exactement dans les mêmes conditions que sur la surface sensible découverte par l'obturateur quand le miroir est escamoté, le déclenchement par l'opérateur, pour la prise de vue, commandant, dans l'ordre, le dégagement du champ du faisceau lumineux par le miroir, l'obturation de la fenêtre d'observation et le déclenchement de l'obturateur pour l'impression, par le faisceau lumineux, de l'image photographique sur la surface sensible, caractérisé essentiellement par ce que le miroir est guidé pour sortir du champ lumineux en arrière de l'objectif par une translation qui éloigne ce miroir de la fenêtre de visée en dégageant le champ entre l'objectif et la fenêtre de prise de vue, devant la surface sensible, un dispositif d'obturation de la fenêtre de visée étant mis en place avant le déclenchement de l'obturateur.

2° Modes de réalisation d'un appareil photographique suivant 1° substantiellement tels que figurés et ou décrits ci-dessus.

HENRI-ÉMILE LABEUF.

En possession de

P. REGIMBAL.

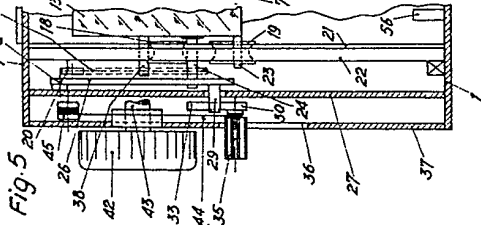
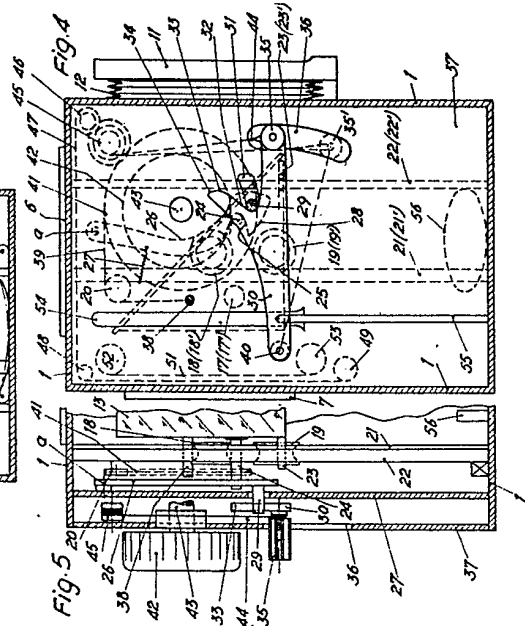
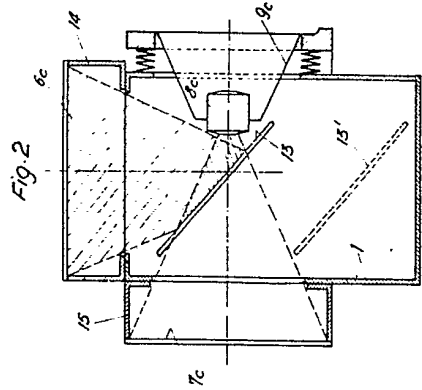
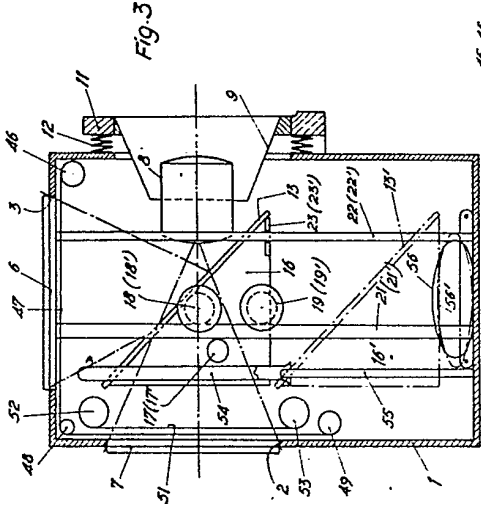
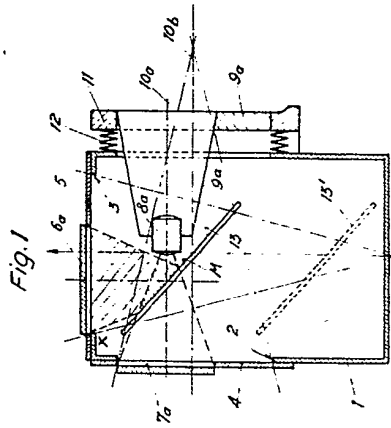
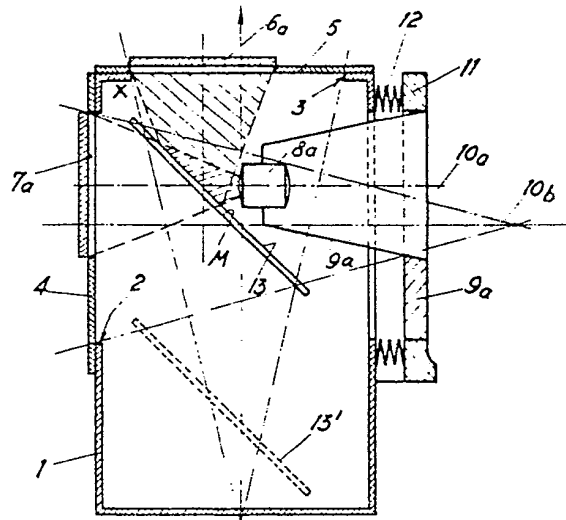


Fig.1



7

51

2

53

45

Fig.2

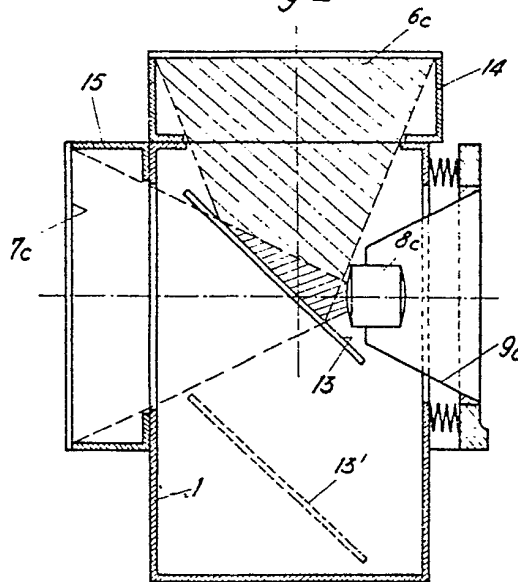
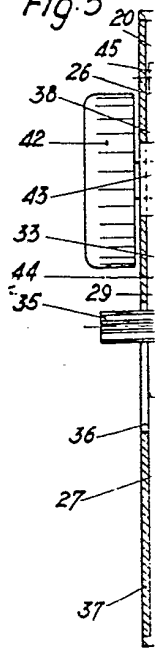


Fig.5



106

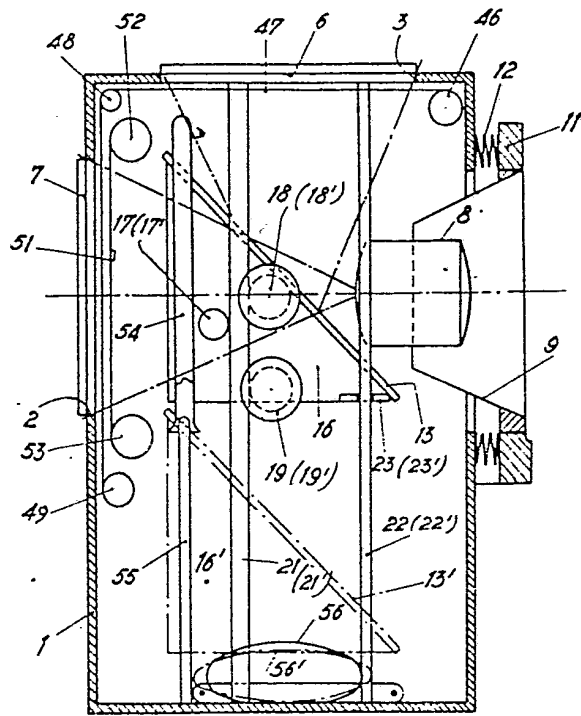


Fig. 3

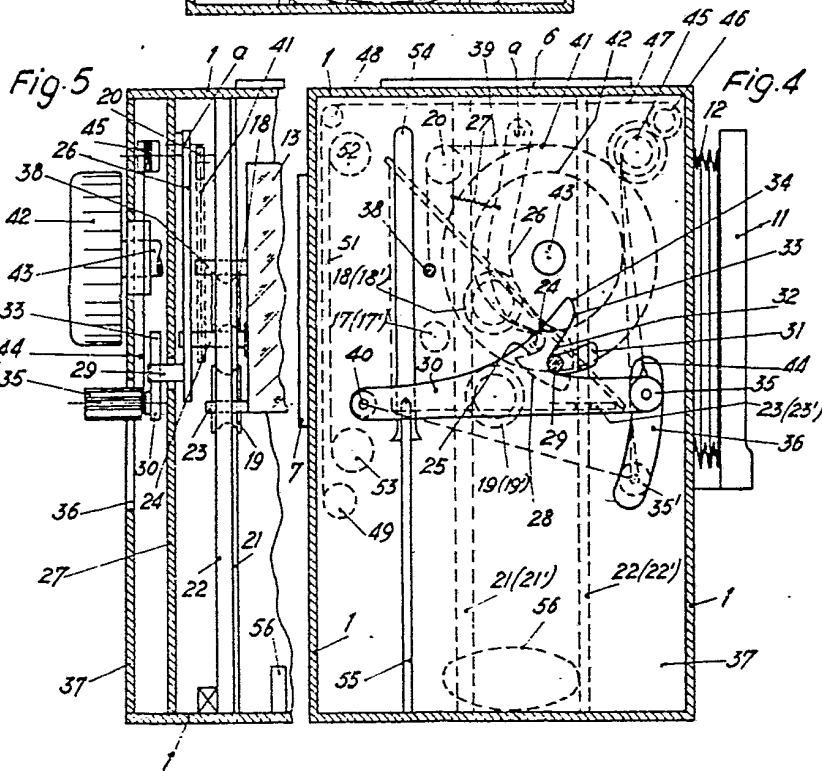


Fig. 5

Fig. 4