

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 17. — Cl. 3.

N° 794.194

Perfectionnements aux appareils photographiques.

Société dite : IHAGEE KAMERAWERK STEENBERGEN & C° résidant en Allemagne.

Demandé le 26 août 1935, à 16<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 2 décembre 1935. — Publié le 10 février 1936.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 25 août 1934. — Déclaration du déposant.)

La présente invention se rapporte aux appareils photographiques et plus particulièrement aux appareils à pellicule comportant un obturateur à rideau dit « obturateur de plaque ».

Elle a principalement pour objet un obturateur à rideau muni d'un mécanisme d'horlogerie pour pose automatique et pour prises de vue avec retardement, combiné au mécanisme d'entraînement de la pellicule, ainsi qu'un dispositif de viseur perfectionné.

L'ensemble de ces perfectionnements permet d'obtenir un appareil portatif de haute précision et d'un maniement commode.

La manœuvre d'un bouton d'armement unique produit l'escamotage de la pellicule et la mise en position du viseur en même temps que l'armement de l'obturateur; la manœuvre d'un second bouton placé sur le côté de l'appareil, symétriquement au premier, permet d'armer, le cas échéant, le mécanisme de pose automatique et de retardement.

Le viseur est établi en vue d'utiliser pour la visée l'objectif même de l'appareil photographique, ce qui supprime toute parallaxe et par conséquent toute erreur de visée. L'image fournie par l'objectif est réfléchié à angle droit sur un verre dépoli par un miroir escamotable qui est amené en po-

sition à 45 degrés par la simple manœuvre du bouton d'armement de l'obturateur.

Un déclencheur unique sert à déclencher l'obturateur, lorsqu'il n'est pas fait usage du mécanisme d'horlogerie à temps, et à mettre en marche ce mécanisme pour les vues prises à retardement ou en pose automatique. A l'instant précis où l'exposition de la pellicule commence, le miroir du viseur est escamoté et laisse passer directement vers la pellicule les rayons lumineux qui traversent l'objectif.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple, fera bien comprendre de quelle manière l'invention peut être réalisée.

La fig. 1 est une coupe de l'appareil photographique par le plan vertical qui passe par l'axe de l'objectif.

La fig. 2 est une vue en plan de l'appareil à plus petite échelle, les volets du viseur étant repliés.

La fig. 3 est une vue correspondant à la fig. 2 et montrant le dos de l'appareil, le couvercle dorsal étant supposé enlevé.

La fig. 4 représente l'appareil à toute petite échelle, vu en perspective, le viseur étant ouvert.

La fig. 5 représente en plan, à grande échelle, le bouton qui permet de régler l'obturateur sur la pose à un ou deux temps ou

sur les différentes vitesses d'instantané.

La fig. 6 montre de la même manière le bouton d'armement du mécanisme à temps.

La fig. 7 est une coupe verticale de l'appareil vu de dos et montrant le mécanisme de l'obturateur, le mécanisme à temps et leur liaison avec le miroir du viseur.

La fig. 8 est une coupe verticale du mécanisme à temps, vue de l'avant.

La fig. 9 est une coupe verticale du même mécanisme, par un plan perpendiculaire à celui de la fig. 8.

La fig. 10 est une coupe du mécanisme d'obturateur par un plan passant par l'axe du bouton de réglage de l'obturateur et parallèle à l'axe de l'objectif.

Les fig. 11 et 12 montrent respectivement en perspective les rideaux de l'obturateur dans les positions fermée et ouverte.

La fig. 13 montre en plan le mécanisme obturateur et le mécanisme à temps, leurs boutons de manœuvre et de réglage étant enlevés.

La fig. 14 est une vue analogue à la fig. 13 montrant les organes inférieurs des mécanismes.

La fig. 15 représente isolément le mécanisme obturateur tel que représenté fig. 13, mais dans la position de déclenchement.

Les fig. 16 à 18 montrent en plan des détails du mécanisme obturateur.

La fig. 19 représente, vus de face, les organes de liaison entre le mécanisme d'armement de l'obturateur et le miroir du viseur.

La fig. 20 montre en plan un détail du mécanisme à temps.

La fig. 21 représente en perspective les organes de liaison entre le mécanisme à temps et le miroir du viseur.

La fig. 22 montre en plan les organes de liaison entre le mécanisme à temps et les rideaux de l'obturateur.

La fig. 23 représente en perspective l'un de ces organes.

Les fig. 24 et 25 sont des coupes de l'appareil analogues à la fig. 1, mais montrant le dispositif de visée dans deux autres positions d'utilisation.

La fig. 26 montre un détail du miroir périscopique escamotable du dispositif de visée.

La fig. 27 représente en perspective le levier d'accrochage du miroir du viseur.

L'appareil photographique représenté est du type à viseur dit « réflex », mais l'une de ses particularités réside dans le fait que c'est l'objectif photographique lui-même qui sert à former l'image du viseur, comme le montre en particulier la fig. 1.

La chambre noire de l'appareil est rigide, la mise au point s'effectuant par vissage ou dévissage de la monture hélicoïdale L de l'objectif. La paroi supérieure de cette chambre est articulée autour d'un axe horizontal situé sur le bord supérieur de la lucarne de l'obturateur. Cette paroi 48 peut ainsi basculer à l'intérieur de la chambre et venir occuper la position représentée fig. 1 à 45° sur l'axe optique de l'objectif.

La face supérieure de la paroi 48 est réfléchissante, de sorte que, dans cette position, elle renvoie vers le haut les rayons issus de l'objectif. L'image donnée par ce dernier vient alors se former non plus dans le plan de la surface sensible F mais sur un verre dépoli D perpendiculaire à celle-ci.

Le dispositif de viseur réflex ainsi constitué présente l'avantage de donner une image de visée rigoureusement identique à l'image qui se formera sur la pellicule, sans parallaxe et en vraie grandeur. D'autres particularités de ce viseur seront décrites plus loin, après l'exposé qui va suivre, relatif à l'obturateur et à ses organes annexes.

La fig. 2 montre que l'appareil photographique comporte un boîtier extérieur trapézoïdal C sur lequel une cloison arrière est articulée pour permettre l'introduction et l'enlèvement du film F. Ce boîtier porte, à l'avant, une monture d'objectif L. On fait fonctionner l'obturateur en appuyant sur le bouton B, soit directement à la main, soit au moyen d'un déclencheur. Le film (ou pellicule) F (fig. 1 et 14) se déroule de la bobine G (fig. 3) et s'enroule sur la bobine W. Le film et les deux bobines sont d'exécution ordinaire. Le film circule comme d'habitude le long de la paroi arrière de la chambre, avec la couche sensible orientée vers l'axe optique et vers l'intérieur de la chambre.

L'obturateur est disposée contre la paroi de la chambre A, suivant un plan parallèle au plan de la couche sensible du film. L'obturateur comprend deux rideaux 1 et 2 qui, 5 pour une prise de vue, glissent le long de la paroi arrière de la chambre A, tandis que le film reste immobile pendant cette prise de vue. Après chaque photographie, le film est enroulé sur la bobine W d'une longueur 10 correspondant à une vue. Les bobines sont logées dans les chambres G<sup>1</sup> et W<sup>1</sup>. Les numéros habituels inscrits sur les films pour servir de repères peuvent être lus à travers la fenêtre usuelle dans la paroi arrière C' 15 de la chambre.

Chaque rideau est fixé à l'une de ses extrémités à un axe tel que 3 et 4 et chaque rideau est muni d'une paire de rubans 5 et 6. Les rubans 5 du premier rideau sont 20 fixés à l'arbre à ressort 7 d'une manière analogue à un axe de rideau et les rubans 6 sur l'arbre à ressort 8. Les arbres à ressort pivotent dans le cadre intérieur 1.

En faisant tourner le bouton 9, on enroule les rideaux sur leurs axes en bandant les ressorts des axes (fig. 11). Quand on déclenche l'obturateur, le premier rideau 1 s'enroule d'abord sur l'arbre à ressort 7 et 30 dégage l'ouverture entre ses deux bandes, comme le représente la fig. 12, puis le second rideau suit et est enroulé sur l'arbre à ressort 8, ce qui ferme ladite ouverture.

Après que l'appareil a été chargé par l'introduction du rouleau de film dans la chambre G<sup>1</sup>, on attache l'extrémité libre du film sur la bobine W qu'on loge dans la chambre W<sup>1</sup>, puis on fait tourner la bobine en même temps qu'on enroule les rideaux sur les axes 3 et 4, pour armer l'obturateur. 35

L'enroulement du film et des deux rideaux, c'est-à-dire l'escamotage de la portion de film exposée et l'armement de l'obturateur, s'effectuent simultanément par la même manœuvre qui consiste à faire tourner un bouton 9 (fig. 2, 3, 4 et 7) placé sur le côté du boîtier C. Ce bouton 9 est monté sur un axe 10 qui tourne dans un palier du cadre intérieur 1 et qui se termine par une extrémité creuse 11 destinée à recevoir de 45 la manière usuelle le tourillon fendu de la bobine W (fig. 7). 50

Lorsqu'on enroule ainsi simultanément

le film et les rideaux de l'obturateur, ce dernier est armé avant que la partie exposée du film soit complètement escamotée ; 55 on doit donc pouvoir faire tourner la bobine W, et, par suite, le bouton 9, même après achèvement de l'enroulement des rideaux. A cet effet, il a été prévu à l'intérieur du bouton 9 un embrayage à friction 60 entre la tige du bouton et la transmission de la force sur le mécanisme de tension de l'obturateur.

Le bouton 9 comporte une cavité 13 dans laquelle se trouve un ressort à boudin 14 65 fixé au bouton par l'une de ses extrémités et dont l'autre extrémité pénètre dans un trou 15 de la roue d'entraînement principale 16. Cette roue d'entraînement tourne concentriquement à l'axe de la tige sur laquelle elle est montée folle. 70

Cette roue comporte une gorge circulaire 17 dans laquelle est logé un ressort 18 qui maintient une spire en contact de friction avec la gorge 17 et qui est fixée par l'une 75 de ses extrémités à la tige 10.

On voit que, lorsqu'on fait tourner le bouton 9 après avoir achevé d'enrouler les rideaux sur leurs axes, c'est-à-dire d'armer l'obturateur, le ressort 14 commence à glisser dès qu'on exerce un effort suffisant pour vaincre le frottement, de sorte que la roue dentée 16 reste immobile, tandis que le bouton 9 continue d'enrouler le film sur la bobine W. Le ressort 18 sert à empêcher une 85 rotation éventuelle dans le sens arrière et à assurer une liaison plus stable entre le bouton et la roue de transmission principale. On empêche en outre le mouvement de retour de la roue dentée 16 au moyen 90 d'un cliquet 17<sup>a</sup> qui ne permet qu'un mouvement dans le sens des aiguilles d'une montre.

Une plaquette 19 comportant un anneau 20 est montée concentriquement à l'évidement 17 de la roue 16 et pivote autour de l'axe de la tige 10. Un ressort 22, attaché par une extrémité à la tige 23 et par l'autre au cadre intérieur 1, tend constamment à faire pivoter la plaquette 19 dans le sens 100 des aiguilles d'une montre. Cette plaquette 19 est disposée du côté extérieur du cadre intérieur qui possède une fente 24 dans laquelle un goujon 23 se déplace quand le res-

sort 22 amène la plaque 19 dans la position d'enroulement des rideaux sur les arbres 3 et 4.

Deux pignons dentés 25 et 26, qui sont constamment en prise, tourbillonnent sur la face extérieure de la plaquette 19. Ce pignon 25, qui engrène constamment avec la roue dentée 16, transmet la force au pignon 26 qui est, à son tour, en prise ou non avec la grande roue d'armement 27. Celle-ci actionne le pignon d'obturation 28 qui est calé sur l'arbre d'enroulement 3 du rideau 1.

La roue d'armement 27 est montée sur le même axe 31 qu'une seconde roue dentée analogue 29 placée sous la roue 27 et engrenant avec un second pignon 30 calé sur l'arbre d'enroulement 4 du rideau 2. L'axe 31 tourbillonne dans le cadre intérieur 1; il est monté de façon à être parallèle à la bobine d'enroulement W du film et l'une des extrémités de l'axe d'armement passe à travers le cadre intérieur, mais les deux roues d'armement sont à l'intérieur du boîtier C.

Un disque de réglage 32 est monté fou sur la partie de l'axe d'armement 31 qui émerge à l'extérieur. La face supérieure de ce disque porte des repères pour les temps de pose en fractions de seconde, telles que  $1/25$ ,  $1/50$ ,  $1/100$ ,  $1/200$ ,  $1/300$ ,  $1/600$  et  $1/1000$  (fig. 5). La lettre B sur ce disque indique de la manière habituelle que, lorsqu'on place le disque de réglage sur B, la pose dure tant qu'on appuie sur le déclencheur, c'est-à-dire que le rideau 1 est déclenché et l'obturateur ouvert et que la pose n'est terminée, par la fermeture du rideau 2, que lorsque la pression sur le déclencheur cesse. Quand l'obturateur est réglé sur Z et qu'on appuie sur le déclencheur, on déclenche le rideau 1, l'obturateur est ouvert et on prend la vue. Ce n'est qu'une seconde pression exercée sur le déclencheur qui déclenche le rideau 2, ce qui termine le temps de pose par la fermeture de l'obturateur. Il faut donc exercer deux pressions distinctes (pose en deux temps).

Chacun de ces repères de temps de pose comporte un point qui peut être amené, par la manœuvre du disque 32, vis-à-vis d'un repère ou index porté par un chapeau 33 solidaire de l'extrémité extérieure de la tige

d'armement et concentrique au disque 32. Ce dernier possède sur sa surface un évidement circulaire dont les dimensions sont adaptées à celles du chapeau 33 et dans lequel se trouve un ressort 34 (fig. 10) disposé entre le chapeau et le disque 32; ce ressort tend à pousser le disque vers le bas contre l'épaulement 35 de l'axe 31. Le disque 32 peut être soulevé à la main, à l'encontre de l'action du ressort 34.

Une unique de broche de réglage 36 est fixée sur la face inférieure du disque 32 et peut être engagée dans un des neuf trous de la roue dentée 27. Ces trous correspondent aux repères de temps gravés sur le disque.

Pour régler l'appareil sur une vitesse donnée d'instantané ou sur un temps de pose de courte durée, on soulève le disque de réglage 32 à l'encontre de la tension du ressort 34, puis on fait tourner ce disque afin de mettre l'un des repères en coïncidence avec le point ou index fixe du chapeau 33. On lâche alors le disque, et la broche 36 s'engage d'elle-même, sous l'action du ressort 34, dans un des trous 37; on réalise ainsi un accouplement rigide entre le disque de réglage du temps de pose et le rideau 1, par l'intermédiaire de sa roue d'armement 27.

Après avoir réglé le disque des temps de pose, on arme l'appareil en faisant tourner le bouton 9, comme il a été exposé ci-dessus, en enroulant ainsi le film F sur la bobine W et les deux rideaux 1 et 2 sur leurs axes 3 et 4. Les deux rideaux sont maintenus à l'encontre de la tension des ressorts 7 et 8 de leurs axes par l'engrènement des roues dentées 16, 25, 26, 27 et 28 qui sont en prise, et par les deux roues dentées d'armement.

Pour déclencher l'obturateur, on dégage le pignon 26 de la roue dentée 27, en faisant pivoter la plaque 19. Ce pivotement est réalisé par le levier de déclenchement 38 (fig. 14) qui pivote en 39 sur la face interne du cadre intérieur 1 et dont le talon 40 est soumis à la pression du bouton ou du déclencheur pneumatique. Un ressort 41 tend constamment à repousser le talon 40 vers ce bouton et, par suite, à écarter l'autre extrémité du levier 38 de la broche 23

de la plaque 19; on voit que, lorsqu'on appuie contre le talon 40 à l'encontre de l'action du ressort 41, on repousse la broche 23, la plaque 19 tourne et le pignon 26 est dé-  
5 gagé de la roue 27.

Pour déclencher l'obturateur quand il est réglé sur l'instantané ou la pose à un temps, il suffit d'appuyer une fois contre le talon 40; pour la pose à deux temps,  
10 lorsque le disque est réglé sur Z, l'obturateur s'ouvre lors de la première pression exercée contre le talon 40, et il faut exercer une seconde pression pour fermer l'obturateur.

15 Dans la pose à deux temps, la première pression déclenche le rideau 1 qui est immédiatement enroulé sur l'axe 7 pour ouvrir l'obturateur (fig. 12); la seconde pression exercée sur le levier de déclenchement  
20 38, par l'intermédiaire de son talon 40, déclenche le second rideau qui est automatiquement enroulé sur l'arbre 8 pour fermer l'obturateur. Lors du premier mouvement du levier 38, le pignon 30 du rideau 2 est  
25 verrouillé par le cliquet 42 qui pivote en 43 (fig. 13 et 15) et dont le mouvement est limité par sa broche 44 qui se déplace dans une fente de la plaque I. Ce cliquet est maintenu par la broche 45 du levier  
30 38 dans la position où il n'est pas en prise. Dès que la broche 45 est déplacée par le levier 38 dans la fente 46, le cliquet 42 se place automatiquement sur le chemin suivi par une broche 47 fixée sur la roue dentée  
35 29 et arrête cette dernière (fig. 15).

Un second cliquet 48 pivote en 43 du côté opposé de la goupille 45 et il est normalement en prise avec la roue dentée 29 du rideau 2. Les deux cliquets 42 et 48 réalisent  
40 un arrêt alternatif pour la roue dentée d'armement en combinaison avec la broche 45. Un cliquet est en prise pendant que l'autre est débrayé.

Lorsqu'on exerce une seconde pression sur le levier 38, le cliquet 48 est débrayé et le cliquet 42 est de nouveau amené devant la broche 47, mais l'intervalle de temps nécessaire à ce mouvement empêche le cliquet 42 d'entrer en prise avec la broche 47 et la  
50 roue dentée est libre de tourner. L'axe 8 peut alors enrouler le rideau 2 et faire cesser la pose.

Pour permettre le fonctionnement correct du système de viseur mentionné plus haut, il est nécessaire que le miroir 48 soit ame-  
55 né dans sa position de travail à 45° (fig. 1) lors de l'armement de l'obturateur et qu'il s'efface contre les butées 51 et 120, en position presque horizontale, un court moment  
60 avant la prise de vue. Ces deux opérations sont effectuées automatiquement, selon l'invention, la première par la manœuvre même du mouton d'armement 9 et la seconde par la pression du déclencheur sur le levier 38. Elles ont lieu de la manière suivante :  
65

Un ressort 50 tend constamment à écarter le miroir 48 de l'axe optique de la chambre pour l'escamoter vers le haut.

Comme le montrent les fig. 13, 14 et 10, le miroir 48 porte un bec 53 qui fait saillie  
70 vers le mécanisme d'armement de l'obturateur. Un goujon 54 passe à travers une fente circulaire 55 dans la paroi latérale de la chambre A et appuie constamment  
75 sur ce bec 53 en tendant à le pousser dans la position de mise au point à l'encontre de la tension du ressort 49, qui est cependant prédominante.

Le goujon 54 (fig. 10) est fixé sur l'une des faces d'une plaque mobile 56 qui pivote  
80 en 57 contre la paroi latérale de la chambre A. Un autre goujon 58 est fixé de l'autre côté de la plaque 56 et est en prise avec le talon 59 d'un levier 60 qui pivote en 61  
85 sur la face inférieure du support 1, dans un plan perpendiculaire à celui de la plaque mobile. Ce levier 60 est commandé par l'arbre d'armement 31 et il se trouve entre cet arbre et le levier 38.

Le levier 60 comporte un bec 62 pouvant  
90 s'enclencher avec un talon 63 calé sur l'arbre 31, tandis qu'une butée fixe 64 prévue sur la plaque 1 limite le mouvement de ce talon, donc de l'axe 31 après une révolution  
95 complète. Ainsi que le montrent les fig. 10, 14 et 19, les organes 56, 60 et 61 maintiennent l'axe 31 et empêchent le déclenchement de l'obturateur tant que le miroir 48 est dans la position de mise au point.

Dans ces conditions, le miroir 48 vient  
100 occuper sa position de mise au point par rotation de l'arbre 31 dès qu'on fait tourner le bouton d'armement 9. En effet, l'arbre 31 porte un bec 65 (fig. 10 et 19) qui,

au cours de cette rotation, vient au contact d'un talon 66 de la plaque 56 et fait tourner celle-ci autour du pivot 57. Son goujon 54 appuie alors sur le talon 53 du miroir auquel il fait prendre la position de mise au point. Quand il est arrivé dans cette position, le miroir 48 y est maintenu par un ergot 67 monté élastiquement dans la paroi latérale de la chambre A et dont l'extrémité est taillée en biseau (fig. 1 et 10). L'ergot 67 est porté par l'extrémité libre d'une lame élastique 69 qui est fixée par une vis 70 à la paroi latérale de la chambre A (fig. 27).

Pour escamoter le miroir afin de l'écartier de la position de mise au point, il suffit d'écartier le ressort 69 pour que l'ergot 67 cesse d'être en prise avec le miroir en étant ramené en arrière à travers la fente 68 de la paroi latérale de la chambre. Pour courber le ressort, on utilise un levier 71 en forme d'L pivotant en 72 sur la paroi de la chambre A. Ce levier présente une tranche oblique 73 formant came, qui est en contact avec la face inférieure de la lame-ressort, et son bras libre 74, de grande longueur, passe par son extrémité à travers une fente du support 1. Ce grand bras du levier comporte un talon 75 soumis à l'action du levier de déclenchement 38. Quand on exerce une pression sur le talon 40 de ce levier, pour déclencher l'obturateur, l'ergot 67 est dégagé du miroir et le ressort 50 produit l'escamotage de ce dernier ; la plaque 56 tourne autour de son pivot 57, le goujon 58 qui est au contact du talon 59 fait tourner le levier 60 et l'arbre 31 est rendu libre, ce qui permet le déclenchement de l'obturateur.

Un mécanisme de retardement logé de l'autre côté de la chambre est combiné au dispositif d'armement, de visée et d'enroulement de la pellicule qui vient d'être décrit. Ce mécanisme contrôle la commande de l'obturateur et il peut agir soit comme dispositif de retardement pour le déclenchement de l'obturateur en instantané ou en pose automatique, soit comme dispositif de commande des poses automatiques sans retardement.

Dans le premier cas, le déclenchement de l'obturateur (s'il s'agit d'instantané) ou

le premier temps de son déclenchement (pour une pose) n'ont lieu qu'au bout d'un temps suffisant pour permettre à l'opérateur de venir se placer devant l'objectif. Dans le second cas, le premier temps du déclenchement (ouverture de l'obturateur) a lieu immédiatement, mais le second temps, c'est-à-dire la fermeture du second rideau, ne s'effectue qu'après un temps de pose déterminé.

Le retardement est provoqué par un ergot 77 qui bloque le mécanisme de déclenchement de l'obturateur en empêchant le miroir 48 de s'escamoter ; il résulte, en effet, de ce qui précède que l'obturateur ne peut se déclencher qu'après cet escamotage du miroir de viseur.

Quand le mécanisme de retardement n'est pas utilisé, l'ergot 77 n'est pas en prise avec le miroir, mais quand ce mécanisme est armé, l'ergot est amené dans la position de travail par le bouton de réglage 78 qui est monté sur le support 1, à l'extérieur de l'appareil, à l'extrémité opposée au bouton 9.

Comme le montre la figure 6, la face supérieure du bouton 78 est divisée en deux secteurs ; le plus large comporte une échelle graduée, par exemple en noir, en secondes et fractions de secondes de 1/10 à 12 secondes pour les temps de pose sans retardement. On peut régler le bouton en le faisant tourner, après l'avoir soulevé légèrement, pour faire coïncider un repère ou index 79 du disque 84 avec l'un des chiffres du bouton 78 ; dans la position de la fig. 6, il s'écoulera cinq secondes entre l'ouverture du premier rideau de l'obturateur, qui a lieu sans retardement, et le déclenchement du second rideau fermant l'obturateur.

Dans le plus petit secteur du bouton 78 se trouve une échelle, par exemple gravée en rouge, allant de 1/10 à 6 secondes, et l'on peut faire également coïncider un chiffre de cette échelle avec le repère 79. Lorsqu'on a appuyé sur le déclencheur, l'ergot 77 retarde l'escamotage du miroir pendant plusieurs secondes avant que le premier rideau puisse s'enrouler sur son axe pour ouvrir l'obturateur et prendre une vue ; cela constitue la manœuvre de retardement avant la prise de vue. Le second rideau est en-

suite automatiquement déclenché et il ferme l'obturateur sans nouvelle intervention de l'opérateur, au bout d'un temps de pose égal à celui sur lequel a été réglé le bouton 78.

5 Quand on utilise le mécanisme de retardement pour l'instantané, il suffit de régler le disque 32 sur la vitesse d'instantané choisie et de faire tourner le bouton 78 après l'avoir réglé sur l'un quelconque des chiffres rouges.

10 Pour la pose avec ou sans retardement, le disque 32 doit être réglé sur la lettre B ou Z et le bouton 78 du mécanisme d'horlogerie sur le chiffre rouge correspondant au temps de pose désiré, pour la pose avec retardement, ou sur le chiffre noir pour la pose automatique sans retardement.

15 Comme le montre la fig. 7, le bouton 78 comporte une partie cylindrique creuse munie extérieurement d'un rebord circulaire 80 dans lequel s'engage une bride 81 de la plaque C. Le bouton 78 tourne sur un axe fixe 82; un ressort 83 est logé à l'intérieur du bouton creux, entre ce bouton et un disque 84, sur lequel se trouve l'index 79 (fig. 6). Une vis 85 relie le disque 84 au boîtier. Par conséquent, le bouton 78 peut être soulevé à l'encontre du ressort 83 et être tourné pour amener un repère de la graduation vis-à-vis de l'index 79.

30 Entre le cadre intérieur I et le boîtier C se trouve une came 86 et une roue dentée principale 87, tournant folles autour de l'axe 82. Le bouton porte en outre une broche 88 qui passe à travers une encoche de la came 86 et qui s'engage, sous l'action du ressort 83, dans un des trous 89 de la roue dentée 87, trous qui correspondent aux repères des échelles de réglage du bouton 78. Le bouton 78 peut être soulevé à la main pour extraire la broche 88 d'un des trous 89, sans toutefois la dégager de la came 86; on fait alors tourner le bouton pour amener le repère désiré de l'échelle en coïncidence avec l'index fixe 79. Lorsque le bouton est ainsi réglé, la broche 88 est repoussée par le ressort 83 dans le trou 89 correspondant. Le bouton 78, la came 86 et la roue dentée 87 sont alors solidaires et sont prêts à armer le mécanisme d'horlogerie.

Dans ce but, on fait tourner le bouton une

fois dans le sens des aiguilles d'une montre pour bander le ressort dont il sera question plus loin, le mouvement de rotation de la roue dentée 87 étant limité, après une révolution, par le goujon de butée 90 prévu à la périphérie de cette roue; ce goujon 90 rencontre une butée 91 (fig. 9, 13, 14, 22 et 23) solidaire d'une barrette 92 qui est elle-même disposée, au moyen du goujon 93, contre la barrette 94; le goujon 93 pénètre dans une fente de la plaque 92.

60 Un ressort 95 est attaché par l'une de ses extrémités à la barrette 92 et par l'autre extrémité au cadre intérieur I; il tend à maintenir la barrette dans la position la plus éloignée de la roue 87. Après déclenchement, lorsque, à la fin de la rotation du bouton 78, la broche 90 vient au contact de la butée 91, la rotation de la roue de commande 87 est arrêtée, ce qui provoque le déclenchement du rideau 2 pour terminer la pose. Quand, pour réarmer le mécanisme d'horlogerie, on fait tourner le bouton 78 dans l'autre sens, on sépare les pièces 88 et 91, et le ressort 95 ramène la barrette 92 en arrière dans la position des fig. 13 et 14.

70 La rotation du bouton 78 produit, par l'intermédiaire d'une roue dentée 96 en prise avec la roue de commande 87, le remontage du mécanisme à ressort qui tend à faire tourner le bouton 78 en sens contraire pendant un temps qui dépend de la durée de pose sur laquelle le mécanisme a été réglé.

80 Le moteur à ressort comporte un ressort spiral 97 (fig. 7, 9 et 20), monté avec la roue dentée 96 sur l'axe 98 qui pivote dans un palier 99 solidaire du châssis de la chambre. L'une des extrémités du ressort d'horlogerie est fixée au châssis I et l'autre à la tige 98 pour que le ressort puisse être remonté dans le sens inverse des aiguilles d'une montre quand on fait tourner le bouton 78 dans le sens des aiguilles d'une montre. La fig. 20 représente un dispositif de blocage qui maintient le ressort bandé jusqu'à ce que le blocage soit volontairement déclenché pour permettre au mécanisme à ressort de tourner. Ce dispositif de blocage consiste en une roue dentée 100 montée sur l'axe 98 et engrenant avec un pignon 101

pivotant en 102 sur le bras 99 qui le supporte, ainsi que la roue 100. Un cliquet 103 qui est en prise avec le pignon 101 est relié par un levier à fente 104 à un levier 105 qui pivote en 106 sur la paroi de la chambre et qui porte un goujon engagé dans la fente du levier 104 (fig. 21 et 9).

Pour le déclenchement du verrouillage, a été prévu un levier à ressort sur lequel est montée la broche 77 qui fait saillie par une fente 107 à travers la paroi latérale de la chambre, et l'extrémité libre du levier de verrouillage 103 traverse le cadre I par une autre fente 108.

Un dispositif de verrouillage en forme d'U, soumis à l'action de ressorts, comporte une butée 110 et un levier 111 montés sur un même axe 112 entre le châssis intérieur I et le boîtier de l'appareil. La butée 110 coopère avec l'extrémité libre du levier 105 et le levier 111 coopère avec la came 86 contre laquelle il est constamment appliqué. Un goujon 113 porté par la roue dentée 96 coopère avec le ressort 114 de cette roue dentée pour arrêter le remontage du mouvement; il sert également à provoquer l'ouverture du rideau 1, comme il sera exposé ci-après.

Lorsque le film F a été amené dans la position d'exposition, la mise au point faite sur la plaque dépolie et l'obturateur armé, on règle le bouton 78 sur le temps de pose désiré et on remonte le ressort 97 maintenu bandé par le cliquet 103.

Supposons tout d'abord que l'on veuille faire de la pose sans retardement. On règle le bouton 78 sur le chiffre noir qui correspond à la vitesse désirée, puis on appuie sur le talon 40 du levier de déclenchement 38.

On provoque ainsi, en même temps que l'ouverture du rideau 1, l'escamotage du miroir 48 par l'intermédiaire du levier 71. En se rabattant vers le haut, ce miroir soulève la broche 77 du levier 105, ce dernier pivote autour de son axe 106, et il libère ainsi le cliquet 103. Le mécanisme d'horlogerie se met en marche.

Au cours du remontage du mécanisme d'horlogerie, la barrette 92 a été repoussée vers l'axe de l'appareil (fig. 22) par le ressort 95. Cette barrette porte à son extrémité une broche 117 qui bloque ainsi un cliquet

116 coopérant avec un pignon 115 calé sur l'arbre 8 du rideau 2. Ce second rideau ne peut donc se déclencher que lorsque, à la fin de la marche du mécanisme d'horlogerie, la broche 88 vient rencontrer une butée 91 solidaire de l'autre extrémité de la barrette 92. Celle-ci est alors tirée à l'encontre de l'action du ressort 95, elle débloque le cliquet 116 et le rideau 2 peut se fermer, ce qui met fin à la pose.

Si maintenant on désire faire une pose avec retardement, on place comme précédemment le disque 32 sur la lettre B ou Z, on arme l'obturateur et on règle le bouton 78 sur l'un des chiffres rouges, ce qui amène la came 86 dans son champ d'action. Lorsqu'on remonte alors le mécanisme d'horlogerie, la partie saillante de cette came vient, quelque temps avant la fin du remontage, repousser le levier 111 et, par suite, la butée 110 en raison de leur liaison élastique. Celle-ci vient se placer sur le parcours de l'extrémité du levier 105.

Dans ces conditions, lorsqu'on appuie sur le talon 40 du levier 38, le miroir 48 est bien dégagé de la broche 67, mais son escamotage complet est empêché par la broche 77 du levier 105. Le miroir 48 se relève cependant légèrement, juste assez pour permettre au levier 105 de libérer le cliquet 103, de sorte que le mécanisme d'horlogerie se met en marche. Aucun des deux rideaux n'est cependant déclenché.

Ce n'est que lorsque le goujon 113 de la roue dentée 96 repousse le levier 111 et, par suite, la butée 110, que le déclenchement du premier rideau a lieu, le miroir étant ainsi débloquent. La pose commence, et elle dure jusqu'au déclenchement du second rideau qui a lieu comme indiqué ci-dessus.

L'appareil ainsi constitué présente des avantages multiples; il y a intérêt à le compléter par le dispositif de viseur à combinaisons qui va être décrit maintenant, en regard des fig. 1, 24, 25 et 26.

La plaque dépolie D est surmontée d'un capuchon pliant formé de deux parois parallèles 121 et de deux autres 122 et H, susceptibles d'être rabattues l'une sur l'autre par pivotement. La paroi H, qui vient sur le dessus, dans la position du capuchon plié, est maintenue rabattue par une pince élas-



tique 125. Il suffit d'écarter cette pince avec le doigt pour que les quatre parois du capuchon s'ouvrent simultanément sous l'action des ressorts montés dans leurs charnières. On obtient ainsi une première position de visée, l'appareil étant à hauteur de poitrine et l'opérateur regardant le verre dépoli de haut en bas.

La fig. 1 représente cette position, avec cette particularité toutefois qu'une petite loupe de mise au point 124 a été amenée au-dessus du verre dépoli. Cette loupe est articulée autour d'une charnière à ressort portée par le bord supérieur du volet 122; un petit cadre 123 est également articulé sur cette charnière et, dans la position hors d'action, il recouvre la loupe 124 derrière le volet 122 (fig. 25); il est maintenu dans cette position par un cliquet élastique non représenté. Lorsqu'on écarte ce cliquet, la loupe 124 vient se placer parallèlement au verre dépoli D, en même temps que le cadre 123 vient se placer parallèlement à la paroi H du capuchon (fig. 1).

Cette paroi H est constituée par un cadre contre lequel vient s'appliquer élastiquement un volet mobile 76 pivotant autour de la même charnière que le cadre H (fig. 1); la paroi interne de ce volet est formée par un miroir. Il peut être rabattu vers l'intérieur jusqu'à ce que son bord supérieur vienne au contact de la charnière du cadre 123, en repoussant légèrement vers le bas la loupe 124 (fig. 24). Il est maintenu dans cette position par l'une des butées d'un cliquet élastique pivotant sur le volet latéral 121 (fig. 26).

Le viseur placé dans cette position constitue un viseur iconographe pour visée directe à hauteur d'œil. Le miroir 48 et le verre dépoli D ne sont pas alors employés.

Enfin, la loupe 122 et le cadre 123 étant escamotés, le miroir 76 peut être maintenu à 45° par la seconde butée du cliquet représentée fig. 26. On obtient ainsi, en retournant l'appareil, un viseur périscopique particulièrement précieux pour photographeur au-dessus de la foule.

Il va de soi que la forme d'exécution des divers perfectionnements qui vient d'être décrite n'est donnée qu'à titre d'exemple et que des modifications de détails pourront y

être apportées sans sortir du cadre de l'invention.

## RÉSUMÉ.

La présente invention concerne :

1° Un mécanisme d'horlogerie pour appareils photographiques permettant, en combinaison avec un obturateur à rideaux, d'effectuer des poses automatiques avec ou sans retardement ainsi que des instantanés avec retardement, ce mécanisme étant constitué essentiellement par un ressort spiral remonté au moyen d'un bouton extérieur à l'appareil, qui porte une broche réglant l'action d'une came de retardement sur l'ouverture de l'obturateur et produisant ensuite sa fermeture en libérant un cliquet de verrouillage du second rideau ;

2° La combinaison du mécanisme d'horlogerie spécifié sous 1° avec un obturateur à rideaux dont le bouton d'armement est disposé sur le côté du boîtier de l'appareil, le bouton d'armement du mécanisme d'horlogerie étant placé en position sensiblement symétrique du premier, de l'autre côté du boîtier ;

3° Un obturateur à rideaux particulièrement destiné à faire partie de la combinaison spécifiée sous 2°, et comportant, en plus de son bouton d'armement, un disque de réglage des vitesses qui coopère avec deux roues dentées superposées, le déverrouillage de la première sous l'action du déclencheur produisant le déclenchement du premier rideau et celui de la seconde, contrôlée par un goujon solidaire du disque de réglage, celui du second rideau ;

4° La combinaison du mécanisme d'horlogerie spécifié sous 1° et d'un obturateur à rideaux, notamment celui spécifié sous 3°, avec un miroir escamotable disposé à l'intérieur de la chambre noire et renvoyant en vraie grandeur et sans parallaxe, quand il est en position active, l'image formée par l'objectif même de l'appareil sur un verre dépoli permettant la mise au point ;

5° Des formes d'exécution de l'appareil photographique comportant la combinaison spécifiée sous 4°, ces formes d'exécution présentant les particularité suivantes prises séparément ou en combinaison :

a. Le déclenchement du premier rideau ne peut avoir lieu qu'après l'escamotage du

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

miroi ;

b. L'escamotage du miroir est provoqué par la pression sur le déclencheur ;

5 c. Le mécanisme de retardement agit sur le miroir en empêchant pendant un certain temps son escamotage, donc le déclenchement du premier rideau.

10 6° Des modes de réalisation du viseur particulièrement destinées à entrer dans la combinaison spécifiée sous 4° et 5° et présentant les particularités suivantes pouvant être prises séparément ou en combinaison :

15 a. Le verre dépoli est surmonté d'un capuchon dont les quatre parois peuvent être rabattues l'une sur l'autre à l'encontre de l'action de ressorts montés dans leurs charnières ;

20 b. Sur le volet postérieur du capuchon sont articulés, d'une part, un petit cadre et d'autre part une loupe de mise au point,

le petit cadre pouvant constituer un viseur iconographe en combinaison avec le cadre du volet antérieur dont la paroi peut être rabattue à l'intérieur du capuchon ; 25

c. La paroi pivotante du volet antérieur est constituée par un miroir qui, dans la position à 45°, forme viseur périscopique en combinaison avec le verre dépoli.

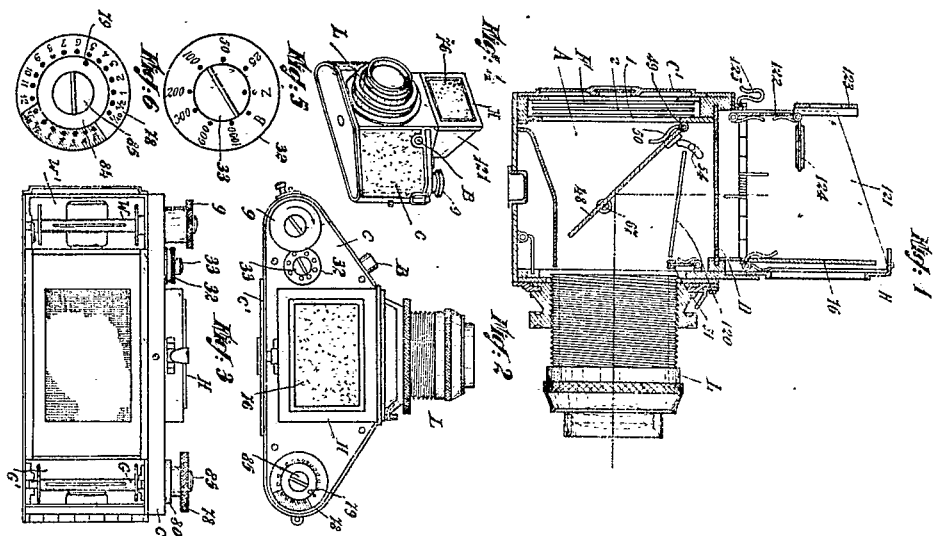
7° Une forme d'exécution de l'obturateur 30 spécifié sous 3°, selon laquelle l'avancement de la pellicule a lieu en même temps que l'armement de l'obturateur, par la simple manœuvre du bouton d'armement, un embrayage à friction étant interposé entre ce 35 bouton et le tourillon de la bobine de film.

Société dite :

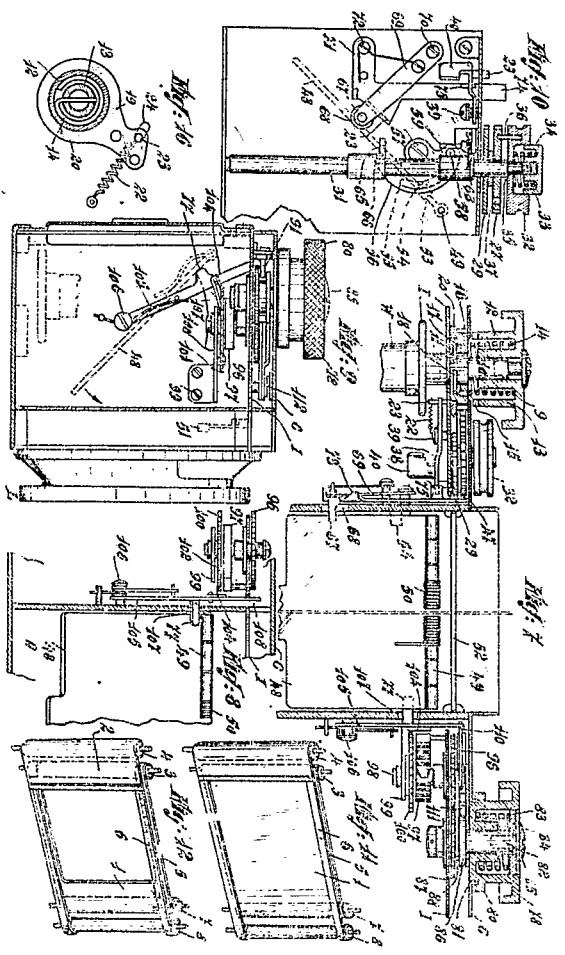
IHAGEE KAMERAWERK STEENBERGEN & C.

Par procuration :

ARMENGAUD Jenne.



Société dite :  
Image Kamerawerk Steinhilgen & Co.



Planches. — Pl. I

Fig. 1

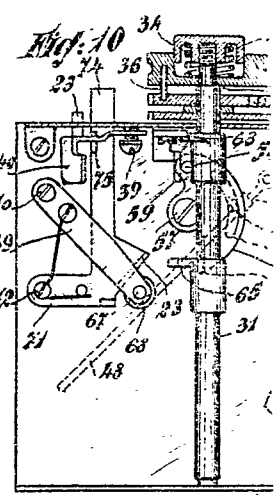
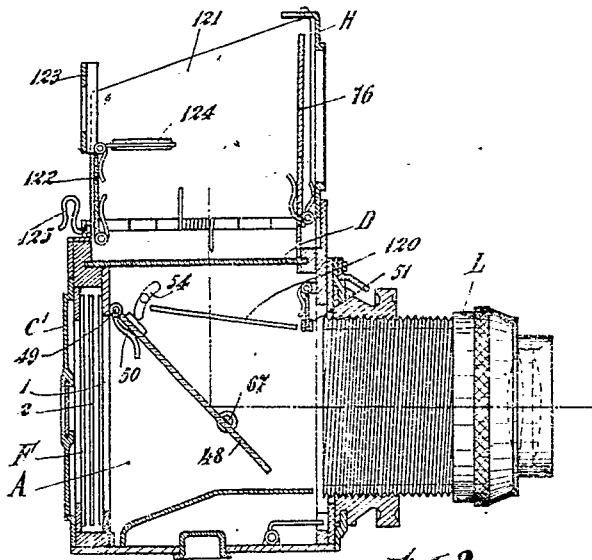


Fig. 2

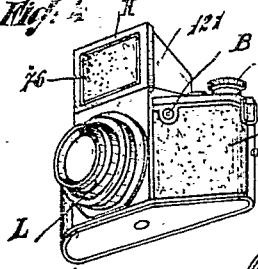


Fig. 2

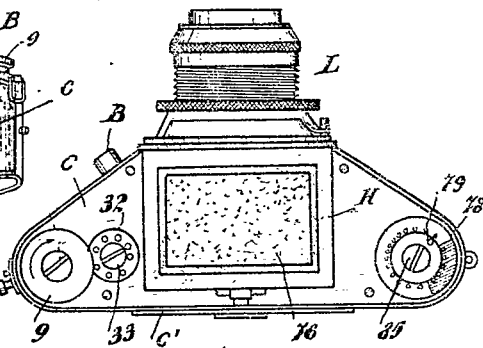


Fig. 5

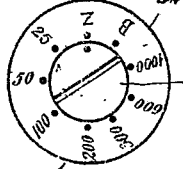


Fig. 6

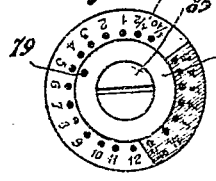


Fig. 3

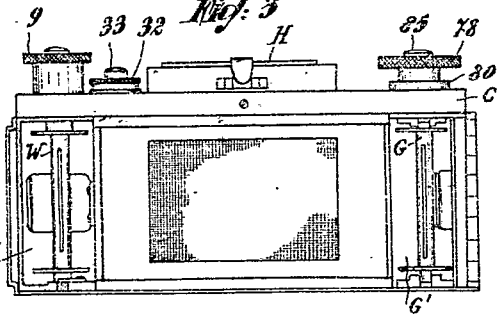
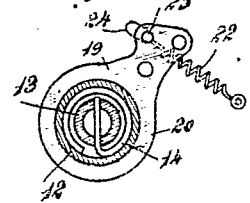
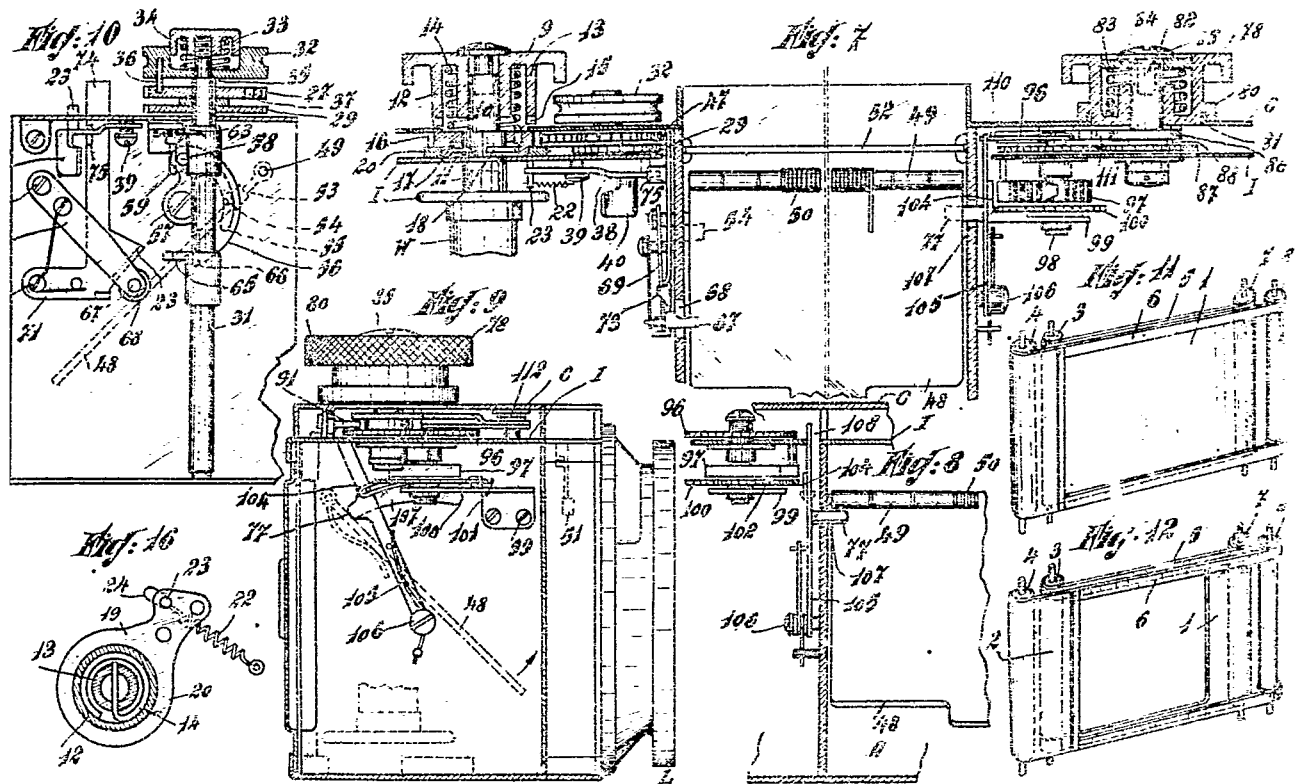
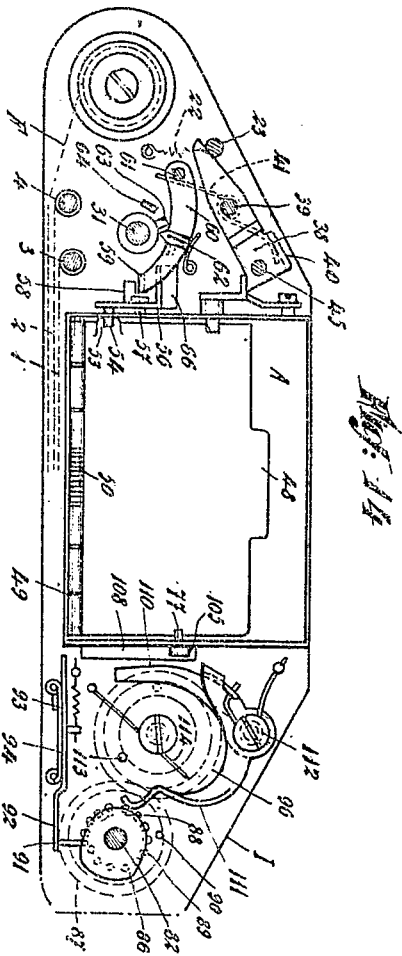
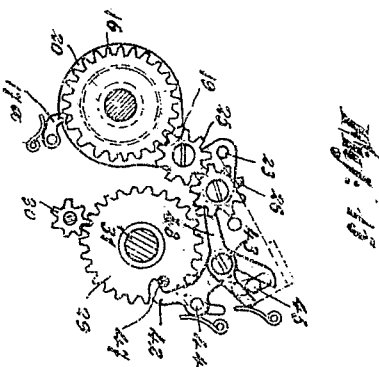
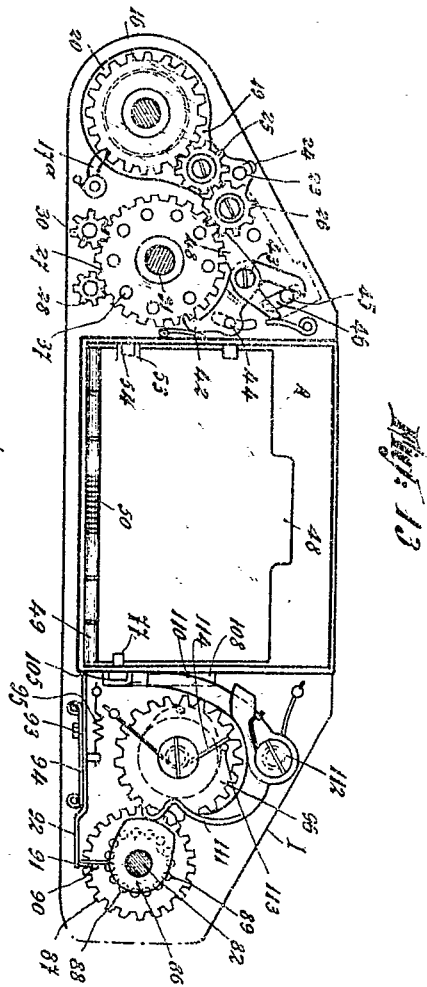


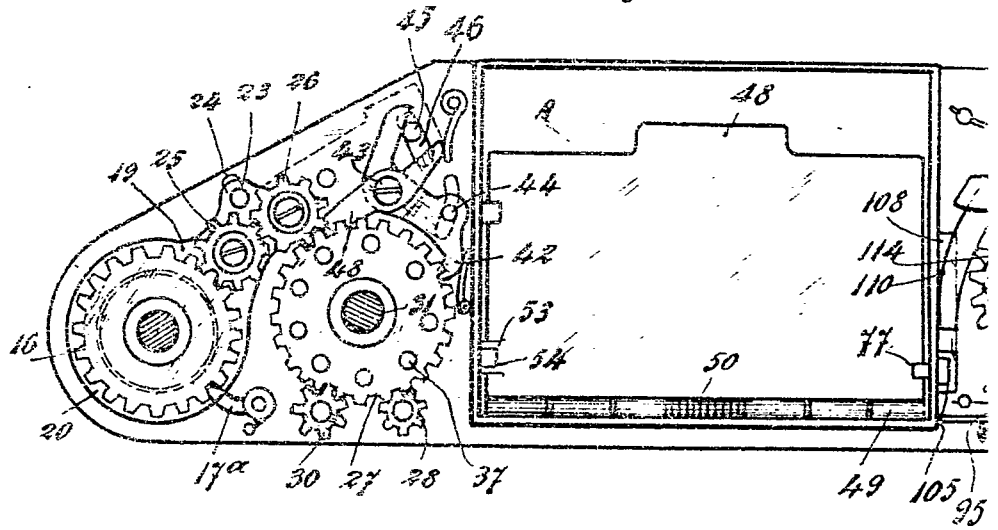
Fig. 16



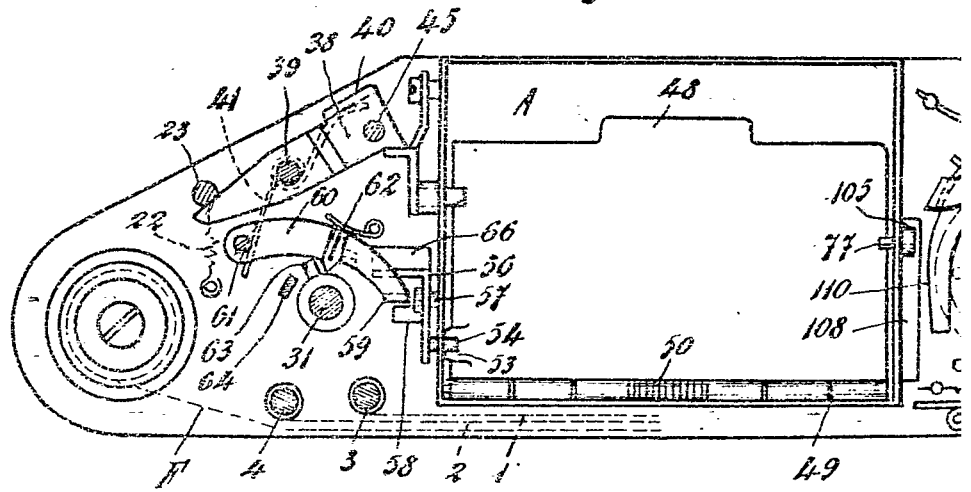




*Fig. 13*



*Fig. 14*



hagee Kamerawerke Steenberg & Co

7

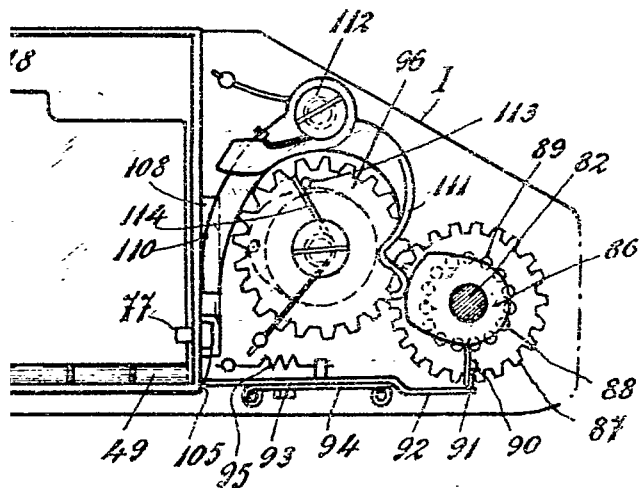
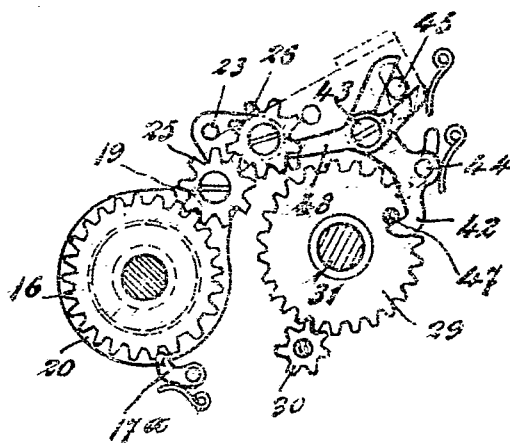
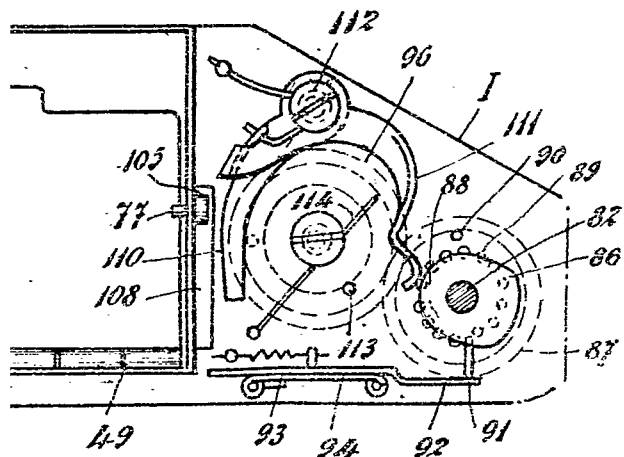


Fig. 15



8





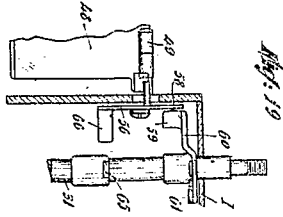


Fig. 19

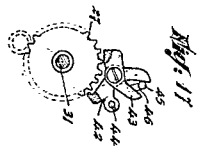


Fig. 17

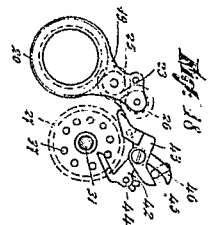


Fig. 18

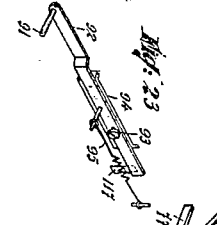


Fig. 23

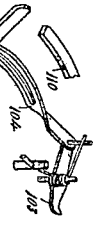


Fig. 21

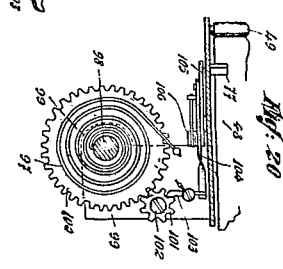


Fig. 20

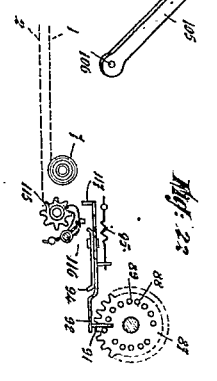


Fig. 22

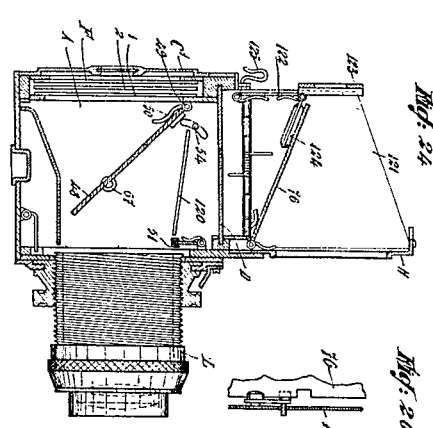


Fig. 24

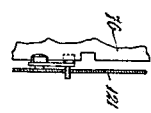


Fig. 26

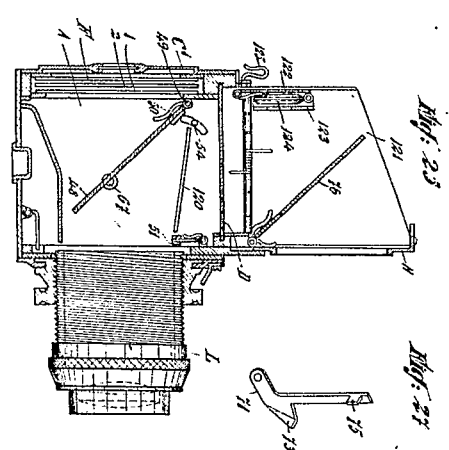


Fig. 25

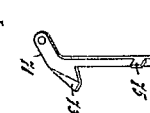


Fig. 27

