

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 28.01.93.

⑮ Priorité : 31.03.89 JP 3787889; 31.03.89 JP 8125689; 31.03.89 JP 8125589.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 11.06.93 Bulletin 93/23.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée de 28.1.93 bénéficiant de la date de dépôt du 29.3.90 de la demande initiale no 9004025 (art. 14 de la loi du 2.1.68 modifiée)

⑴ Demandeur(s) : ASAHI KOGAKU KOGYO
KABUSHIKI KAISHA — JP.

⑵ Inventeur(s) : Kohmoto Shinsuke et Kobayashi
Tomoaki.

⑶ Titulaire(s) :

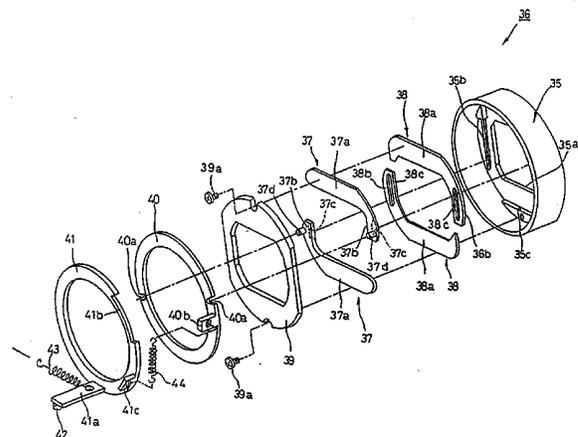
⑷ Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion.

⑸ Mécanisme de cadrage pour un barillet d'objectif zoom.

⑹ Le mécanisme de cadrage permet de commander l'ouverture (35a) du barillet d'objectif.

Il comprend une pluralité de lamelles de cadrage (37, 38) décalées les unes par rapport aux autres dans le sens de leur épaisseur et pouvant coulisser dans une direction perpendiculaire à l'axe optique, entre une position ouverte où elles sont superposées les unes aux autres à l'extérieur de l'ouverture (35a) et une position fermée où elles sont situées côte à côte pour fermer l'ouverture (35a).

Selon une disposition préférentielle, le mécanisme comprend deux paires de premières (37) et de secondes (38) lamelles disposées symétriquement par rapport à l'ouverture (35a).



"Mécanisme de cadrage pour un barillet d'objectif zoom"

La présente invention concerne un mécanisme dit de cadrage pour un barillet d'objectif zoom.

Le but de la présente invention est de créer un
5 mécanisme de cadrage associé à une ouverture photographique du barillet d'objectif.

Conformément à la présente invention, il est proposé un mécanisme de cadrage d'un barillet d'objectif caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de lamelles
10 de cadrage pour commander une ouverture dudit barillet d'objectif, lesdites lamelles de cadrage pouvant coulisser les unes par rapport aux autres pour ouvrir et fermer ladite ouverture entre une position ouverte, dans laquelle lesdites lamelles de cadrage sont situées en dehors de
15 ladite ouverture et une position fermée dans laquelle lesdites lamelles de cadrage sont situées côte-à-côte pour fermer ladite ouverture.

L'invention sera décrite ci-après en détail en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

20 Les figures 1A, 1B et 1C sont des vues en coupe longitudinales d'une moitié supérieure d'un objectif zoom en conformité avec la présente invention, représentée dans une position de réglage, une position de longueur focale la plus courte et une position de longueur focale la plus
25 longue, respectivement,

la figure 2 est un schéma simplifié d'un objectif zoom représenté aux fig. 1A à 1C,

30 la figure 3 est une vue développée montrant une relation entre des chemins de came d'une bague à came, des sillons de guidage à déplacement linéaire d'une bague à déplacement linéaire et des rouleaux des premier, deuxième et troisième groupes de lentilles,

la figure 4 est une vue développée montrant une relation positionnelle entre une troisième monture de
35 lentille et une deuxième bague de déplacement de lentille,

la figure 5 est une vue en perspective d'une

troisième monture de lentille,

la figure 6 est une vue schématique d'une piste optique illustrant un principe d'objectif zoom à focale variable et un réglage de zoom en conformité avec la présente invention,

la figure 7 est une vue en perspective éclatée d'un mécanisme de cadrage prévu sur un barillet d'objectif zoom représenté aux figures 1A à 1C, et

les figures 8A et 8B sont des vues arrière d'un dispositif de cadrage représenté en position ouverte et en position fermée, respectivement.

Les modes de réalisation suivants sont dirigés vers un objectif zoom à focale variable comportant trois groupes de lentilles.

Tout d'abord, en référence à la fig. 6, la réalisation optique d'un tel objectif zoom à focale variable et les fonctions de zoom et de focalisation de celui-ci seront décrites ci-après.

L'objectif zoom à focale variable comporte trois groupes d'un premier groupe de lentilles A, d'un deuxième groupe de lentilles B et d'un troisième groupe de lentilles C. Dans le mode de réalisation illustré, les premier et deuxième groupes de lentilles sont constitués de lentilles positives et le troisième groupe de lentilles est constitué d'une lentille négative.

Lorsque les premier et deuxième groupes de lentilles A et B s'éloignent d'un plan d'image I et lorsque la distance spatiale les séparant est amenée à varier, la longueur focale passe du foyer le plus court f_S à un foyer intermédiaire f_M puis vers le foyer le plus long f_L . Lorsque le deuxième groupe de lentilles B est placé sur les mises au point respectives, la focalisation est effectuée. Le troisième groupe de lentilles C assure principalement la variation de puissance (grossissement) et peut être formé solidairement avec le premier groupe de lentilles A.

Lors de l'opération de zoom, il se produit le décalage de focalisation mentionné précédemment dans

l'objectif zoom à focale variable, de sorte que le groupe de lentilles de focalisation (deuxième groupe de lentilles B) est déplacé et commandé pour compenser le changement de focalisation. C'est-à-dire que le groupe de lentilles de focalisation B est déplacé de façon à compenser le décalage de focalisation pour chaque distance de sujet et pour chaque longueur focale.

Les fig. 1A à 1C représentent un objectif zoom comportant une lentille à focale variable en conformité avec la présente invention. La fig. 1A représente une position de réglage (rétractée), la fig. 1B une position de focale la plus courte (grand-angle) et la fig. 1C une position de focale la plus longue (télé-objectif). La fig. 2 est une vue simplifiée représentant une réalisation fondamentale d'un barillet d'objectif zoom.

On trouvera décrit ci-après le déplacement des groupes de lentilles A, B et C en conformité avec la présente invention. Le premier groupe de lentilles A et le troisième groupe de lentilles C se déplacent ensemble dans une plage photographique dans laquelle l'image peut être prise entre l'extrémité GRAND-ANGLE représentée à la fig. 1B et l'extrémité télé-objectif représentée à la fig. 1C. Le deuxième groupe de lentilles B se déplace par rapport au premier et au troisième groupes de lentilles A et C pour faire varier les distance spatiales séparant le deuxième groupe de lentilles et le premier groupe de lentilles ainsi que le deuxième groupe de lentilles et le troisième groupe de lentilles pour effectuer l'opération de zoom. La focalisation est réalisée par le deuxième groupe de lentilles B. Lors d'un déplacement supplémentaire vers l'arrière (rétraction) des premier, deuxième et troisième groupes de lentilles au-delà de l'extrémité GRAND-ANGLE représentée à la fig. 1B vers la position de réglage représentée à la fig. 1A, le premier groupe de lentilles A est rendu indépendant (libéré) du troisième groupe de lentilles C, de sorte que le premier groupe de lentilles A et le deuxième groupe de lentilles B peuvent être déplacés

pour se rapprocher du troisième groupe de lentilles C afin de minimiser la longueur de réglage.

Une bague fixe 11 fixée à un corps d'appareil photographique comporte un hélicoïde extérieur 12 (hélicoïde périphérique intérieur) qui lui est fixé. L'hélicoïde extérieur 12 est engagé par un hélicoïde intérieur (hélicoïde périphérique extérieur) 13 qui est fixé à une bague interne 14. La bague interne 14 comporte un engrenage 15 qui lui est fixé, qui est engagé par un pignon 16a d'un moteur de zoom 16, comme représenté schématique à la fig. 2. En conséquence, lorsque le moteur de zoom 16 est entraîné, la bague à came 14 est déplacée axialement dans la direction de l'axe optique, en conformité avec le tracé de l'hélicoïde intérieur 13. De préférence, les dents de l'engrenage 15 sont inclinées dans la même direction que celles de l'hélicoïde intérieur 13. Un couvercle avant 17 recouvre la partie extérieure de l'hélicoïde extérieur 12.

Une bague à déplacement linéaire 18 est adaptée dans le pourtour interne de la bague à came 14. La bague à déplacement linéaire 18 comporte une plaque de guidage de déplacement linéaire 19 qui est fixée sur son extrémité arrière. La plaque de guidage de déplacement linéaire 19 est partiellement engagée au niveau de son pourtour extérieur dans un chemin de guidage de déplacement linéaire 11a formé dans la bague fixe 11. Une bride extérieure 18d est formée sur l'extrémité avant de la bague à déplacement linéaire 18, de sorte que la bague à came 14 est maintenue de manière pivotante entre la bride extérieure 18b et la plaque de guidage de déplacement linéaire 19 de façon à ne pas se déplacer dans la direction de l'axe optique. C'est-à-dire que la rotation de la bague à déplacement linéaire 18 qui peut se déplacer en même temps que la bague à came 14 dans la direction de l'axe optique est empêchée par la plaque de guidage de déplacement linéaire 19. La bague à came 14 peut tourner par rapport à la bague à déplacement linéaire 18. Un couvercle de lentille 21 est

fixé à la bride supérieure 18d.

Une première monture de lentille 22 qui supporte le premier groupe de lentilles A est fixée à une première bague à déplacement de lentille 23 par une vis de réglage 22a. La vis de réglage 22a est prévue pour effectuer le réglage du zoom lors de l'assemblage, dans lequel il ne se produit aucun décalage de focalisation à une distance de sujet de référence prédéterminée. En conformité avec la présente invention, le réglage du zoom peut être effectué par un premier groupe de lentilles A autre que le groupe de lentilles de focalisation, c'est-à-dire le deuxième groupe de lentilles B comme représenté par un trait continu à la fig. 6. Le premier groupe de lentilles A étant situé le plus à l'avant, le réglage de zoom par le premier groupe de lentilles A est plus simple et plus précis que la réglage de zoom réalisé par le deuxième groupe de lentilles B.

La première bague de déplacement de lentille 23 comporte sur sa partie arrière un premier groupe de rouleaux A' qui s'étend à travers les chemins de guidage de déplacement linéaire 18a correspondants (fig. 3) formés sur la bague à déplacement linéaire 18 et est adaptée dans les chemins de came du premier groupe 14a de la bague à came 14.

Une deuxième monture de lentille 25 qui supporte le deuxième groupe de lentilles B est engagée par vis par un hélicoïde périphérique intérieur 27 d'une unité d'obturation 26. L'unité d'obturation 26 est fixée à une deuxième bague de déplacement de lentille 28 qui comporte sur sa partie arrière des rouleaux du deuxième groupe B'. Les rouleaux du deuxième groupe B' s'étendent à travers les chemins de guidage de déplacement linéaire 18b correspondants (fig. 3) formés dans la bague à déplacement linéaire 18 et est adaptée dans les chemins de came du deuxième groupe 14b de la bague à came 14.

Les rouleaux du troisième groupe C' sont placés directement sur une troisième monture de lentille 30 qui supporte le troisième groupe de lentilles C. Les rouleaux

du troisième groupe C' sont adaptés dans les chemins de guidage à déplacement linéaire correspondants 18c de la bague à déplacement linéaire 18. A la différence des rouleaux du premier groupe A' et des rouleaux du deuxième groupe B', les rouleaux du troisième groupe C' ne sont pas adaptés dans les chemins de came.

Chacun des chemins de came du premier groupe 14a et des chemins de came du deuxième groupe 14b comporte une section de zoom θ_1 , une section de réglage θ_2 placée avant la section de zoom θ_1 et une section de transfert macro θ_3 placée après la section de zoom θ_1 . Les sections de réglage θ_2 sont destinées à permettre une rétraction supplémentaire (déplacement vers l'arrière) des premier, deuxième et troisième groupes de lentilles A, B et C au-delà de l'extrémité GRAND-ANGLE. Les sections de transfert macro θ_3 sont destinées à permettre un léger déplacement vers l'avant des premier, deuxième et troisième groupes de lentilles A, B et C depuis l'extrémité TELE-OBJECTIF afin d'amener les groupes de lentilles dans une position de photographie macro. Les raisons pour lesquelles l'inclinaison des chemins de came du premier groupe 14a et les chemins de came du deuxième groupe 14b est faible et pour lesquelles l'inclinaison des chemins de came du premier groupe 14a est opposée à celle des chemins de came du deuxième groupe 14b dans la section de transfert macro θ_3 sont que la bague à came 14 elle-même est déplacée vers l'avant par l'hélicoïde extérieur 12 (hélicoïde intérieur 13). C'est-à-dire que le déplacement du premier groupe de lentilles A (troisième groupe de lentilles C) et le déplacement du deuxième groupe de lentilles B sont déterminés par l'inclinaison du câble de l'hélicoïde extérieur 12 qui est obtenue et par l'inclinaison des chemins de came des premier et deuxième groupes de lentilles 14a et 14b.

Entre la troisième monture de lentille 30 et la première bague à déplacement linéaire 23 sont placées des parties d'engagement 30a et 23a (fig. 2 et 4) qui

s'engagent mutuellement tandis que le chemin de came de déplacement des premières lentilles 23 se déplace de la position de réglage représentée à la fig. 1A à l'extrémité GRAND-ANGLE représentée à la fig. 1B en conformité avec la

5 section de réglage $\theta 2$ des chemins de came du premier groupe 14a. C'est-à-dire que lorsque la bague à came 14 tourne, la bague de déplacement des premières lentilles 23 se déplace dans la direction de l'axe optique en conformité avec l'engagement des rouleaux du premier groupe A' et des

10 premiers chemins de came 14a. Les parties d'engagement 30a et 23a sont toutefois amenées en contact mutuel permanent lorsque les rouleaux du premier groupe A' se trouvent dans les sections de zoom $\theta 1$ et dans la section de transfert macro $\theta 3$ des chemins de came du premier groupe 14a. La

15 bague de déplacement des premières lentilles 23 (premier groupe de lentilles A) et la monture des troisièmes lentilles 30 (troisième groupe de lentilles C) se déplacent ainsi ensemble. Par ailleurs, lorsque les rouleaux du premier groupe A' pénètrent dans la section de réglage $\theta 2$

20 des chemins de came du premier groupe 14a, les rouleaux du troisième groupe C' viennent en butée sur les extrémités arrière des chemins de guidage à déplacement linéaire 18c, de sorte que la monture des troisièmes lentilles 30 s'arrête. Dans cet état, la partie d'engagement 23a est

25 désengagée de la partie d'engagement 30a pour se déplacer indépendamment. Le deuxième groupe de lentilles B' est déplacé vers l'arrière en conformité avec l'engagement des rouleaux du deuxième groupe B' et des deuxièmes chemins de came 14b, de sorte que les premier, deuxième et troisième

30 groupes de lentilles A, B et C sont déplacés vers l'arrière comme un tout pour raccourcir la longueur de réglage.

Entre la bague de déplacement des deuxièmes lentilles 28 et la monture des troisièmes lentilles 30 sont prévus des ressorts de compression 31 qui sont situés à une

35 distance angulaire prédéterminée dans la direction circonférentielle pour solliciter de manière continue la monture des troisièmes lentilles 30 vers l'arrière afin

d'amener la partie d'engagement 30a en engagement avec la partie d'engagement 23a de la bague de déplacement des premières lentilles 23.

Ainsi qu'il est bien connu, l'unité d'obturation
5 26 fait tourner une broche d'entraînement 26a sur un angle correspondant à une distance de sujet détectée par un dispositif de mesure de distance du sujet. La broche d'entraînement 26a est associée à une bague de connexion 33
fixée à la monture des deuxièmes lentilles 25 de sorte que
10 lorsque la broche d'entraînement 26a tourne, le deuxième groupe de lentilles B se déplace dans la direction de l'axe optique avec une rotation en conformité avec l'hélicoïde périphérique intérieur 27. La bague de connexion 33 est fixée à la monture des deuxièmes lentilles 25 après que le
15 réglage (réglage de focalisation) de la monture des deuxièmes lentilles 25 dans la direction de l'axe optique est terminé. L'unité d'obturation 26 ouvre et ferme les lamelles d'obturation 26b en conformité avec la luminance du sujet devant être photographié qui est détectée par un
20 dispositif de mesure de lumière.

Une monture décorative 35 comportant une ouverture photographique 35a de forme sensiblement rectangulaire est fixée à l'extrémité avant de la bague de déplacement des premières lentilles 23. Un mécanisme de
25 cadrage 36 qui ouvre et ferme l'ouverture photographique 35a de la monture décorative 35 est situé entre la monture décorative 35 et la bague de déplacement des premières lentilles 23. Le mécanisme de cadrage 36 est représenté en détail aux fig. 7, 8A et 8B.

30 Sur le côté arrière de la monture décorative 35 sont formées deux rainures de restriction de déplacement coulissant 35b qui s'étendent parallèlement au petit côté de l'ouverture photographique 35a. La monture décorative 35 comporte sur son côté arrière des parties étagées
35 (saillies) 35c qui restreignent le déplacement des première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 qui sont reçues dans la monture décorative 35 en même temps que les chemins

de restriction de déplacement coulissant 35b.

Chacune des première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 comporte une paire d'éléments de lamelle, dont chacune comporte une partie d'ouverture et de fermeture 37a ou 38a qui s'étendent sensiblement
5 parallèlement au grand côté de l'ouverture photographique sensiblement rectangulaire 35a et de la partie de guidage d'entraînement 37b ou 38b qui est connectée à la partie
10 d'ouverture et de fermeture 37a ou 38a et qui s'étend sensiblement parallèlement au côté court de l'ouverture photographique 35a. Les parties de guidage d'entraînement 37b ou 38b de chaque paire de lamelles de cadrage 37 ou 38 s'étendent dans des directions opposées. Les première et
15 deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 peuvent être placées l'une sur l'autre, de sorte qu'elles peuvent être logées dans la monture décorative 35 à l'extérieur de l'ouverture photographique 35 de celle-ci, comme représenté à la fig. 8A.

Les parties d'ouverture et de fermeture 37a des
20 premières lamelles de cadrage 37 comportent, sur leurs faces latérales avant et arrière des saillies de clavette 37c et broches associées 37d, respectivement. Les parties d'ouverture et de fermeture 38a des deuxième lamelles de cadrage 38 comportent des trous de forme allongée 38c dans
25 lesquels s'adaptent les saillies de clavette 37c. Les trous de forme allongée 38c associés viennent habituellement en contact avec une extrémité des saillies de clavette 37c et avec les autres extrémités de celle-ci lorsque les première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 sont alignées,
30 leurs extrémités se chevauchant partiellement.

Les saillies de clavette 37c s'adaptent dans les chemins de restriction de déplacement coulissant correspondants 35b à travers les trous de forme allongée 38c. Avec cet engagement d'adaptation, les directions de
35 déplacement coulissant des première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 sont restreintes. Les première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 sont maintenues par la monture

décorative 35 et une plaque de support 39 et entre celles-ci, la plaque de support 39 étant fixée aux parties étagées 35c de la monture décorative 35 par des vis sans tête 39a.

5 Une plaque d'entraînement annulaire 40 et une plaque rotative annulaire 41 sont insérées dans la monture décorative 35. La plaque d'entraînement 40 comporte des chemins en association radiale 40a qui sont diamétralement opposés. Les broches en association 37 des premières
10 lamelles de cadrage 37 s'adaptent dans les chemins en association correspondants 40a. La plaque rotative 41 comporte un bras d'entraînement 41a lui étant solidaire qui s'étend dans la direction de l'axe optique. Le bras
15 d'entraînement 41a comporte à son extrémité arrière un rouleau 42 qui porte contre une surface conique 30b (fig. 4 et 5) formée à l'extrémité avant de la troisième monture de lentille 30.

 La plaque d'entraînement 40 comporte une saillie en association 40b qui s'adapte dans un évidement
20 circonférentiel 41b de la plaque rotative 41. Cette dernière comporte une saillie 41c à laquelle est connectée une extrémité d'un ressort de tension 44. L'extrémité opposée du ressort 44 est connectée à la saillie en association 40b de la plaque d'entraînement 40. La plaque
25 rotative 41 est sollicitée par un ressort de tension 43 qui est prévu entre le bras d'entraînement 41a et une partie fixe du barillet d'objectif, dans une direction suivant laquelle les lamelles de cadrage 37 et 38 ferment
30 l'ouverture photographique 35a. La plaque rotative 41 et la plaque d'entraînement 40 sont habituellement tournées ensemble par le ressort de tension 44 et lorsque la force est appliquée à la plaque d'entraînement 40 (c'est-à-dire lorsqu'une force servant à empêcher les lamelles de cadrage
35 37 et 38 de tourner est appliquée), le ressort de tension 44 est étendu pour permettre à la plaque rotative 41 et à la plaque d'entraînement 40 de tourner l'une par rapport à l'autre.

La surface conique 30b de la monture des troisièmes lentilles 30 vient en contact avec le rouleau 42 de la plaque rotative 41 lorsque la monture des troisièmes lentilles 30 se déplace en même temps que la bague de déplacement des premières lentilles 23 dans la direction de l'axe optique à l'intérieur de la section de réglage $\theta 2$. La surface conique 30b pousse le rouleau 42 pour entraîner la plaque rotative 41 sur le déplacement angulaire nécessaire au fonctionnement (ouverture et fermeture) du dispositif de cadrage.

La force du ressort de tension 43 devient la plus grande et la plus petite lorsque les première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 ouvrent et ferment l'ouverture photographique 35a, respectivement. C'est-à-dire que la force de ressort du ressort de tension 43 s'accroît progressivement lorsque les lamelles de cadrage 37 et 38 sont progressivement ouvertes. A cette fin, la force rotative devant être appliquée à la plaque rotative 41 est de préférence amenée à passer progressivement d'une faible valeur à une valeur importante. Cette modification progressive de l'effet de ressort peut être réalisée à l'aide de la surface conique 30b laquelle comporte un profil de came qui amène la plaque rotative 41 à tourner d'une manière telle qu'un déplacement angulaire de la plaque rotative 41 pour un déplacement unitaire de la monture des troisièmes lentilles 30 diminue à mesure qu'augmente la force de ressort, comme représenté à la fig. 5.

Dans le barillet d'objectif zoom mentionné précédemment, lorsque le moteur de zoom 16 est tourné dans les directions avant et arrière pour faire tourner la bague à came 14 dans la direction de l'aiguille d'une montre et dans la direction contraire, la bague à came 14 est déplacée dans la direction de l'axe optique tout en tournant par l'engagement de l'hélicoïde interne 13 et l'hélicoïde extérieure fixe 12, de sorte qu'il se produit un déplacement axial de la bague à déplacement linéaire 18

dans la même direction. Il en résulte que du fait que la rotation de la bague à déplacement linéaire 18 est limitée par la plaque de guidage à déplacement linéaire 19 et par le chemin de guidage à déplacement linéaire 11a, il se
5 produit une rotation relative entre la bague à came 14 et la bague à déplacement linéaire 18. En conséquence, le premier groupe de lentilles A et le deuxième groupe de lentilles B sont déplacés dans la direction de l'axe optique en conformité avec les chemins de came du premier
10 groupe 14a et les chemins de came du deuxième groupe 14b.

Le troisième groupe de lentilles C s'arrête avant que les chemins de came du premier groupe 14a de la bague à came 14 amènent la bague de déplacement des premières lentilles 23 à se déplacer dans la section de réglage $\theta 2$
15 afin d'engager la partie d'engagement 23a de la bague de déplacement des premières lentilles 23 avec la partie d'engagement 30a de la monture des troisièmes lentilles 30, du fait que les rouleaux du troisième groupe sont situés au niveau des extrémités arrière des chemins de guidage à
20 déplacement linéaire 18. Lorsque les parties d'engagement 23a et 30a s'engagent l'une avec l'autre, une rotation supplémentaire de la bague à came 14 vers la section de zoom $\theta 1$ amène le troisième groupe de lentilles C à se déplacer en même temps que le premier groupe de lentilles
25 A. Il en résulte, dans la section de zoom $\theta 1$, que les premier, deuxième et troisième groupes de lentilles A, B et C se déplacent dans la direction de l'axe optique en conformité avec une relation prédéterminée entre les chemins de came du premier groupe 14a et les chemins de
30 came du deuxième groupe 14b pour effectuer l'opération de zoom.

La discussion précédente peut appliquer au transfert de la section de zoom $\theta 1$ à la section de transfert macro $\theta 3$.

35 Au contraire, dans le cas du transfert de la section de zoom $\theta 1$ à la section de réglage $\theta 2$, lorsque les parties d'engagement 23a et 30a s'engagent l'une avec

l'autre, le premier groupe de lentilles A et le troisième groupe de lentilles C se déplacent ensemble. Lorsque le déplacement vers l'arrière du troisième groupe de lentilles C est cependant limité par les chemins de guidage à déplacement linéaire 18c, seul le premier groupe de lentilles A est déplacé vers l'arrière pour venir près du troisième groupe de lentilles C. Au même moment, le deuxième groupe de lentilles B est déplacé vers l'arrière en conformité avec les chemins de came du deuxième groupe 14b pour se rapprocher du troisième groupe de lentilles C, afin de raccourcir ainsi la longueur de réglage de l'objectif, comme représenté à la fig. 1A.

C'est-à-dire que dans le barillet d'objectif zoom tel que réalisé ci-dessus, tout d'abord, la longueur de réglage de l'objectif peut être raccourcie par le fait que la bague à came 14 se déplace dans les directions de l'axe optique pendant sa rotation, que la bague à déplacement linéaire 18 se déplace dans les directions de l'axe optique en même temps que la bague à came 14 et que les profils des chemins de came du premier groupe 14a et des chemins de came du deuxième groupe 14b sont conçus de façon à déplacer le premier groupe de lentilles A (le troisième groupe de lentilles C) et le deuxième groupe de lentilles B en conformité avec la rotation relative de la bague à came 14 et de la bague à déplacement linéaire 18. En second, la longueur de réglage de l'objectif peut également être raccourcie par la rupture de la connexion intégrale du premier groupe de lentilles A et du troisième groupe de lentilles C lors du réglage dans le barillet d'objectif zoom, de façon que le premier groupe de lentilles A et le deuxième groupe de lentilles B puissent se déplacer tous deux pour se rapprocher du troisième groupe de lentilles C.

Le mécanisme de cadrage 36 fonctionne en conformité avec le déplacement relatif du premier groupe de lentilles A et du deuxième groupe de lentilles B, comme suit.

Lorsqu'aucune force externe n'est appliquée à la

plaque rotative 41, les première et deuxième plaques de cadrage 37 et 38 sont fermées par la force de ressort du ressort de tension 43, comme représenté à la fig. 8B. Lorsque la bague de déplacement des premières lentilles 23 est avancée vers la section de réglage $\theta 2$, la position d'engagement de la surface conique 30b de la monture des troisièmes lentilles 30 qui se déplace par rapport à la bague de déplacement des premières lentilles 23 et le rouleau 42 du bras d'entraînement 41a change, de sorte que la plaque rotative 41 et la plaque d'entraînement 40 sont tournées contre la force de ressort du ressort de tension 43. Il en résulte que les broches en association 37d des lamelles de cadrage 37 sont déplacées dans la direction représentée par des flèches à la fig. 8B à travers la plaque d'entraînement 40, de sorte qu'une paire de plaques de lamelles de cadrage 37 se déplace pour s'éloigner du centre de l'ouverture photographique 35a. Les projections de clavette 37c des premières lamelles de cadrage 37 se déplacent dans les trous de forme allongée correspondants 38c des deuxièmes lamelles de cadrage 38 et, par suite, les deuxièmes lamelles de cadrage 38 ne se déplacent pas (il est supposé qu'aucun déplacement dû à la force de frottement ne se produit). Lorsque les premières plaques de cadrage 37 se déplacent et sont superposées sur les deuxièmes lamelles de cadrage associées 38, de façon que les saillies de clavette 37c des premières lamelles de cadrage 37 atteignent les extrémités des trous de forme allongée en association 38c des deuxièmes lamelles de cadrage 38, celles-ci commencent à se déplacer. Il en résulte que les première et deuxième lamelles de cadrage 37 et 38 se déplacent ensemble vers la position rétractée (fig. 8A) dans laquelle les lamelles de cadrage 37 et 38 sont situées à l'extérieur de l'ouverture photographique 35a. C'est-à-dire que l'ouverture photographique 35 est ouverte.

A la position rétractée dans laquelle les premières lamelles de cadrage 37 et les deuxièmes lamelles

de cadrage 38 ouvrent l'ouverture photographique 35a, lorsque la troisième monture de lentille 30 se déplace par rapport à la bague de déplacement des premières lentilles 23 depuis la section de réglage $\theta 2$, la surface de came (surface conique) 30b amène la plaque rotative 41 à tourner contre le ressort de tension 43. En conséquence, les broches en association 37d des premières lamelles de cadrage 37 se déplacent dans la direction représentée par les flèches de la fig. 8A à travers la plaque d'entraînement 40, de sorte que les premières lamelles de cadrage 37 se déplacent vers le centre de l'ouverture photographique 35a. Au début du déplacement, les saillies en clavette 37c se déplacent dans les trous de forme allongée 38c correspondants des deuxièmes lamelles de cadrage 38, de façon qu'aucun déplacement des deuxièmes lamelles de cadrage 38 ne se produise (il est supposé qu'aucun déplacement dû à la force frottement ne se produit). Lorsque les saillies de clavette 37c atteignent les extrémités des trous de forme allongée 38c, les deuxièmes lamelles de cadrage 38 commencent à se déplacer. Au moment où les parties d'ouverture et de fermeture 37a des premières lamelles de cadrage 37 viennent en butée l'une avec l'autre au centre de l'ouverture photographique 35a, les parties d'ouverture et de fermeture 38a des deuxièmes lamelles de cadrage 38 et les parties d'ouverture et de fermeture 37a des premières lamelles de cadrage 37 sont situées côte à côte, comme représenté à la fig. 8B. C'est-à-dire que les espaces entourant les parties d'ouverture et de fermeture 37a des premières lamelles de cadrage 37 dans l'ouverture photographique 35a sont fermées par les parties d'ouverture et de fermeture 38a des deuxièmes lamelles de cadrage 38. Les premières lamelles de cadrage 37 et les deuxièmes lamelles de cadrage 38 ferment ainsi l'ouverture photographique 35a (fig. 8B).

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme de cadrage d'un barillet d'objectif caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de lamelles de cadrage (37, 38) pour commander une ouverture (35a) dudit barillet d'objectif, lesdites lamelles de cadrage (37, 38) pouvant coulisser les unes par rapport aux autres pour ouvrir et fermer ladite ouverture (35a) entre une position ouverte, dans laquelle lesdites lamelles de cadrage (37, 38) sont situées en dehors de ladite ouverture (35a) et une position fermée dans laquelle lesdites lamelles de cadrage (37, 38) sont situées côte-à-côte pour fermer ladite ouverture (35a).

2. Mécanisme de cadrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lamelles de cadrage (37, 38) sont décalées les unes par rapport aux autres dans le sens de leur épaisseur de manière à coulisser dans une direction perpendiculaire à l'axe optique; et, en ce qu'il comporte un mécanisme d'entraînement qui déplace les lamelles de cadrage (37, 38) entre la position ouverte dans laquelle les lamelles sont superposées les unes aux autres à l'extérieur de l'ouverture d'objectif (35a) et la position fermée dans laquelle les lamelles sont situées côte à côte.

3. Mécanisme de cadrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les dites lamelles de cadrage comprennent deux paires de premières (37) et de secondes (38) lamelles qui sont situées dans une disposition symétrique par rapport au centre de l'ouverture d'objectif (35a) et qui sont décalées l'une par rapport à l'autre dans le sens de l'épaisseur des lamelles.

4. Mécanisme de cadrage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend de plus des moyens de guidage pour guider ladite paire de premières lamelles de cadrage (37) de manière à les déplacer entre la position fermée dans laquelle les premières lamelles de cadrage (37) viennent en contact l'une avec l'autre pratiquement au centre de l'ouverture d'objectif (35a) et la position ouverte dans laquelle les premières lamelles (37) sont

rétractées à l'extérieur de l'ouverture d'objectif (35a).

5. Mécanisme de cadrage selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend de plus une plaque d'entraînement annulaire (40) qui tourne autour de l'axe optique, et en ce que les dites premières lamelles de cadrage (37) et la plaque d'entraînement annulaire (40) sont équipés de premiers moyens d'association (37d, 40a) qui provoquent un mouvement de translation parallèle des premières lamelles (37) en concordance avec la rotation de la plaque d'entraînement (40).

6. Mécanisme de cadrage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les dits moyens d'association comprennent au moins un chemin d'association radial (40a) qui est disposé sur les premières lamelles (37) ou sur la plaque d'entraînement (40) et au moins une broche d'association (37d) qui est disposée sur la plaque d'entraînement (40) ou sur les premières lamelles (37) pour être introduite dans le chemin d'association (40a).

7. Mécanisme de cadrage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend de plus des seconds moyens d'association (37c, 38c) pour associer ladite paire de secondes lamelles (38) avec les premières lamelles (37) de manière à les déplacer en une translation parallèle entre la position ouverte dans laquelle les secondes lamelles de protection (38) sont rétractées à l'extérieur de l'ouverture d'objectif (35a) et la position fermée dans laquelle les secondes lamelles (38) et les premières lamelles (37) sont situées côte-à-côte et coopèrent pour fermer l'ouverture d'objectif (35a).

8. Mécanisme de cadrage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les dites premières lamelles (37) portent des saillies de clavette (37c) s'étendant dans la direction du mouvement de coulissement de celles-ci et en ce que les dites secondes lamelles (38) comportent des trous de forme allongée (38c) qui s'étendent dans la direction du mouvement de coulissement de celles-ci, de sorte que les saillies de clavette (37c) des premières

lamelles (37) sont introduites dans les trous de forme allongée (38c) correspondants.

5 9. Mécanisme de cadrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit barillet d'objectif est pourvu de rainures de restriction du mouvement de coulissement (35b) qui s'étendent dans la direction du mouvement de coulissement, de sorte que les saillies de clavette (37c) des premières lamelles (37) qui s'étendent à travers les 10 trous de forme allongée (37c) sont introduites dans les rainures de restriction du mouvement de coulissement (35b) correspondantes.

15 10. Mécanisme de cadrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture d'objectif (35a) est rectangulaire et en ce que les lamelles de cadrage (37, 38) se déplacent dans une direction parallèle aux plus courts des côtés du rectangle de l'ouverture d'objectif.

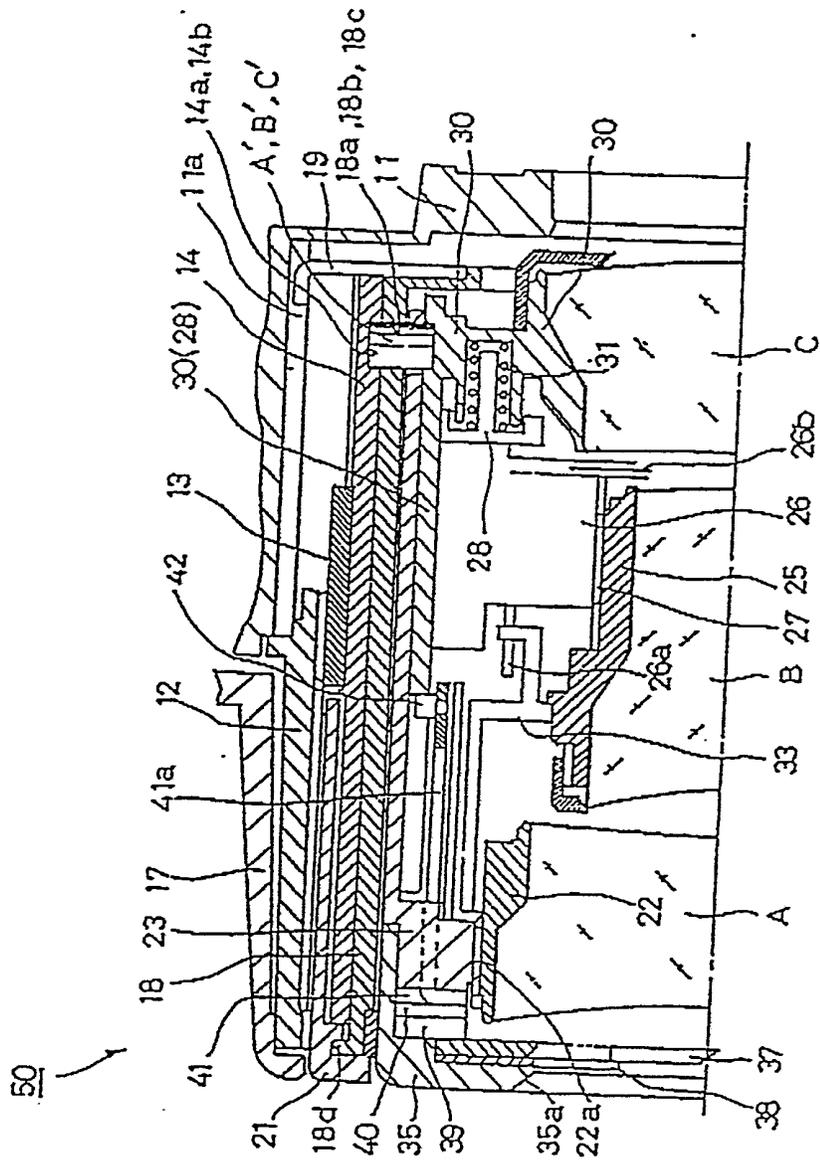


FIG. 1A

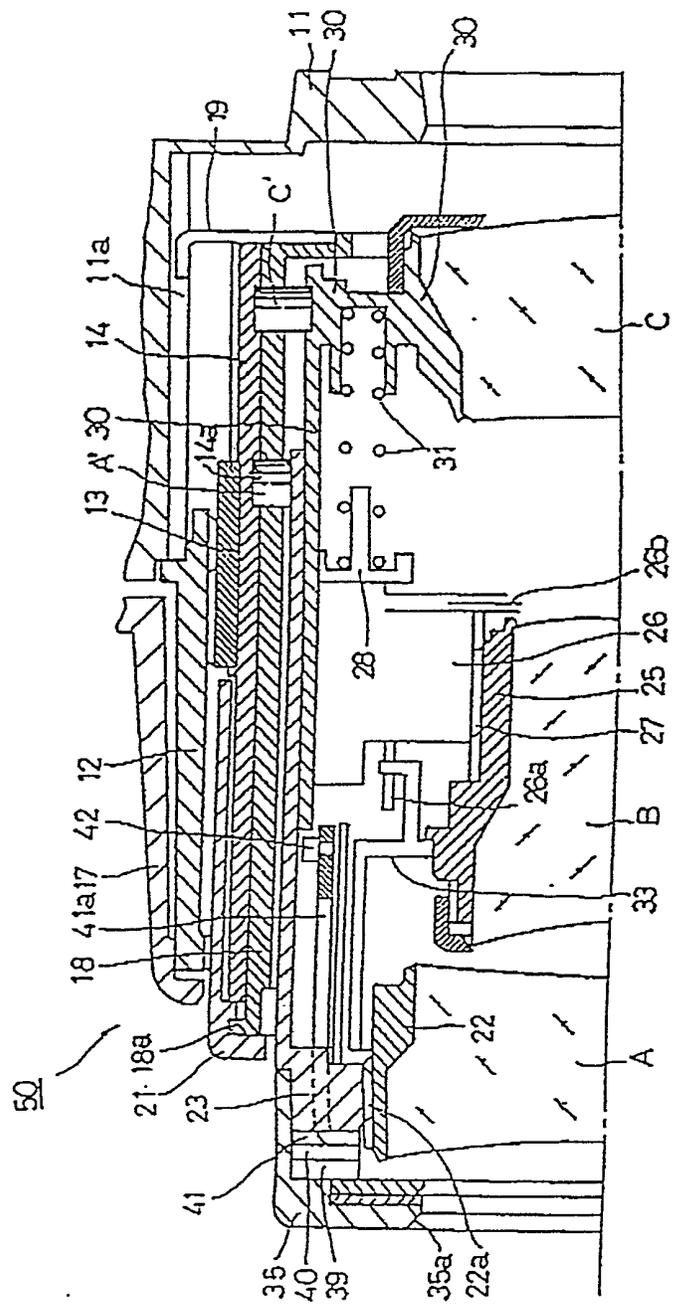


FIG. 1B

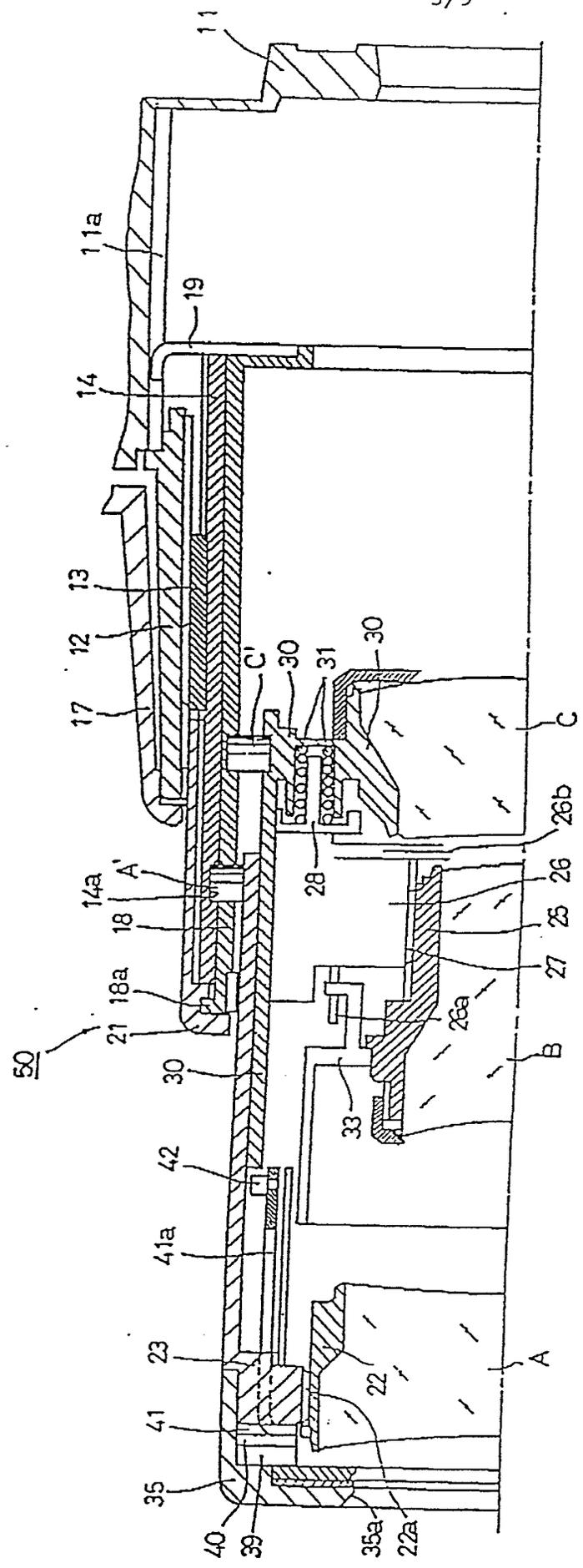


FIG. 1C

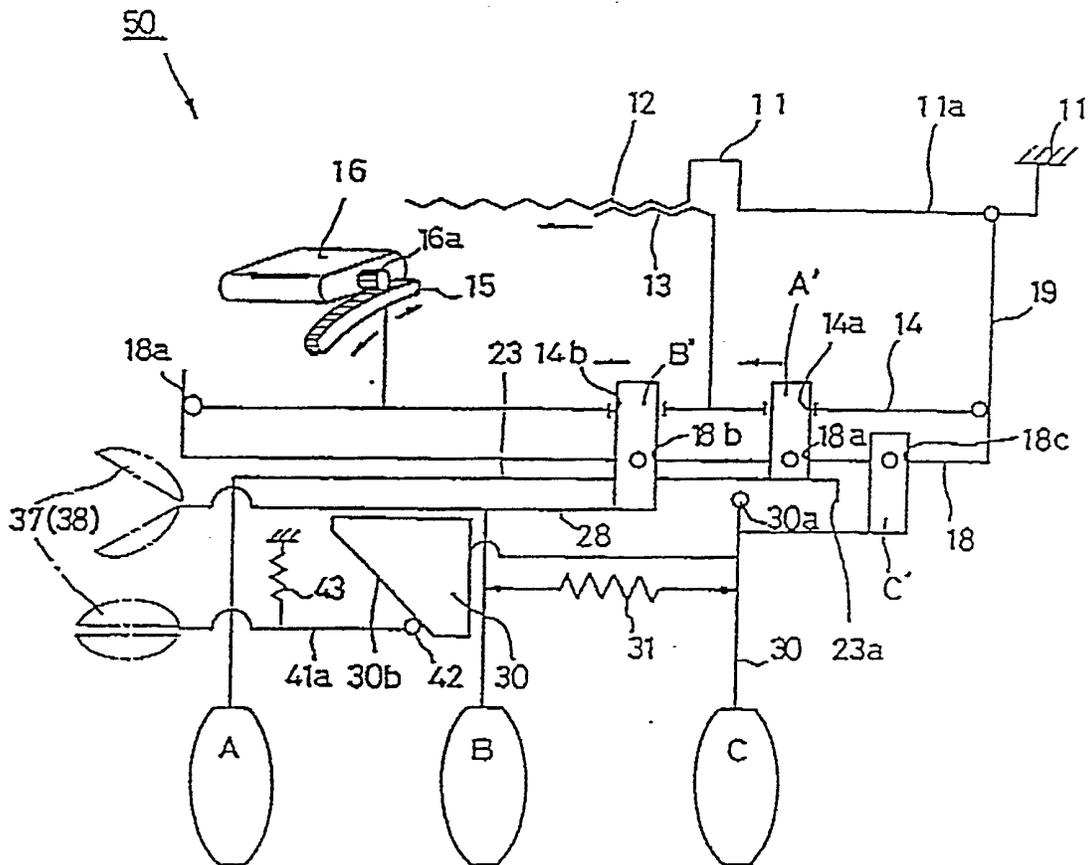


FIG. 2

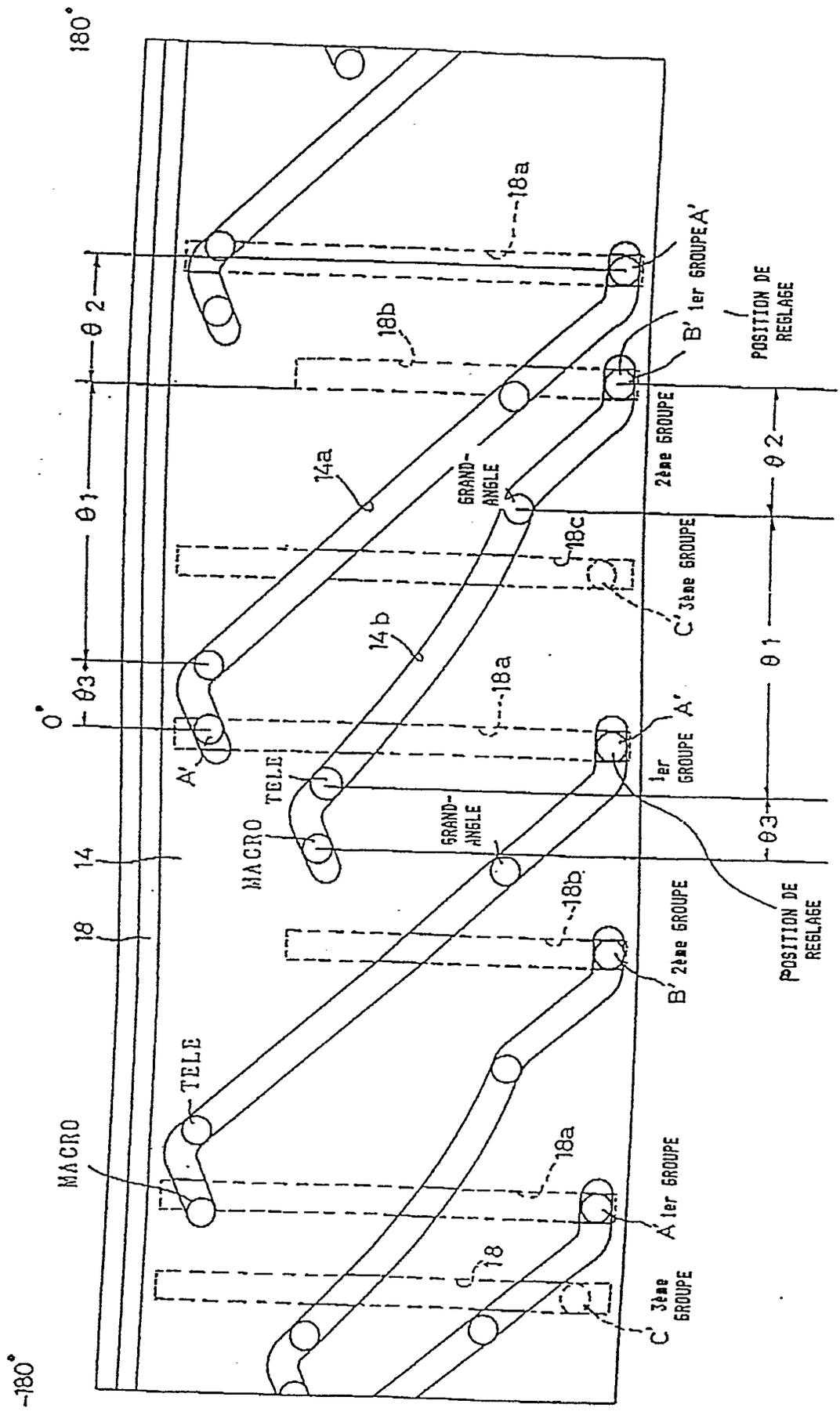


FIG.3

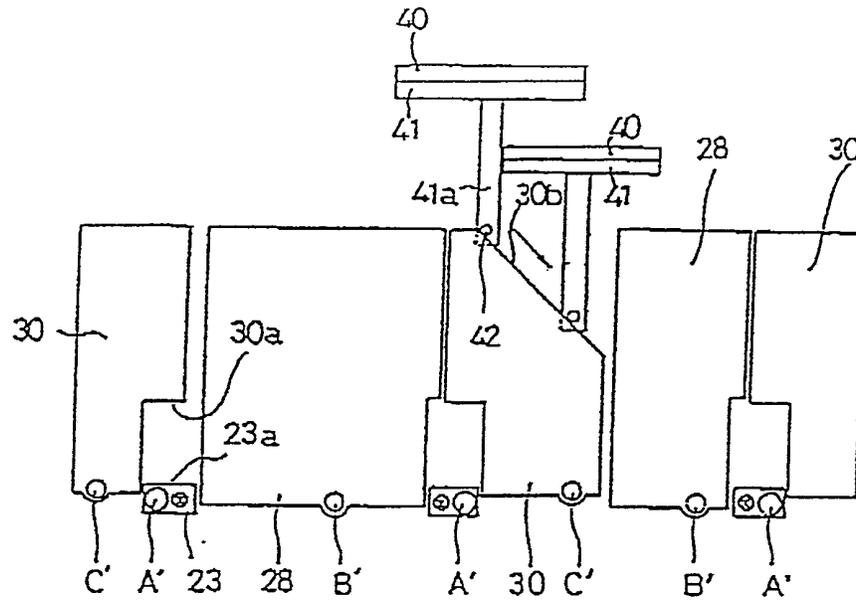


Fig. 4

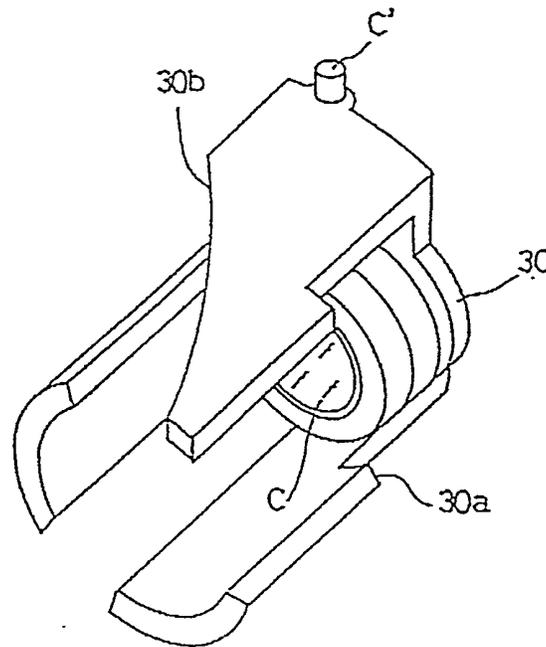


Fig. 5

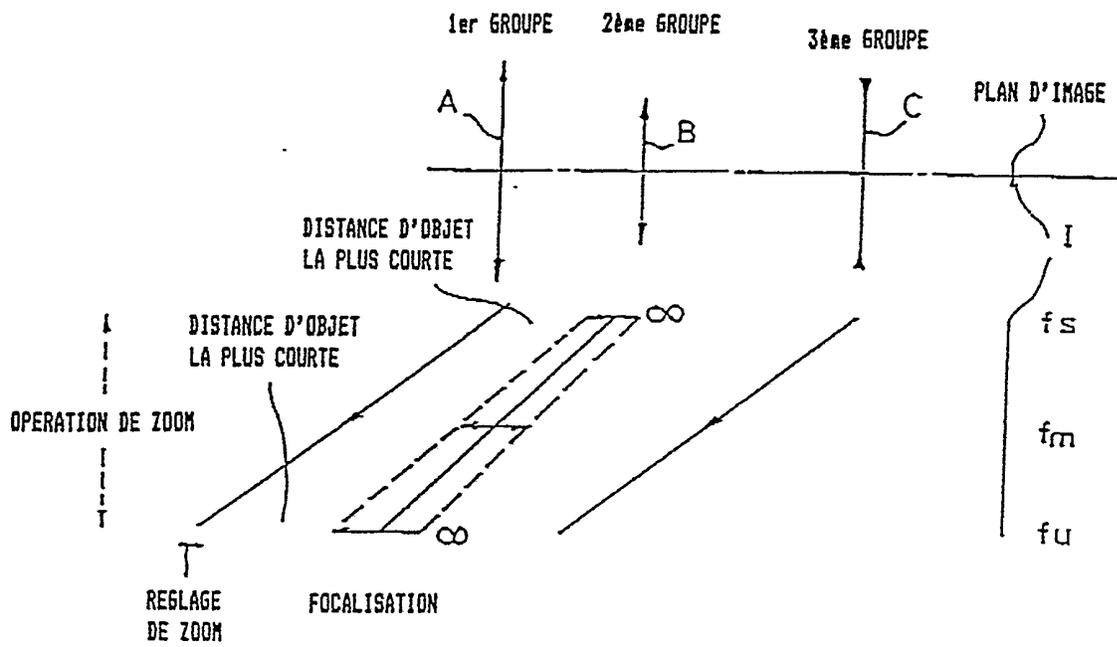


Fig. 6

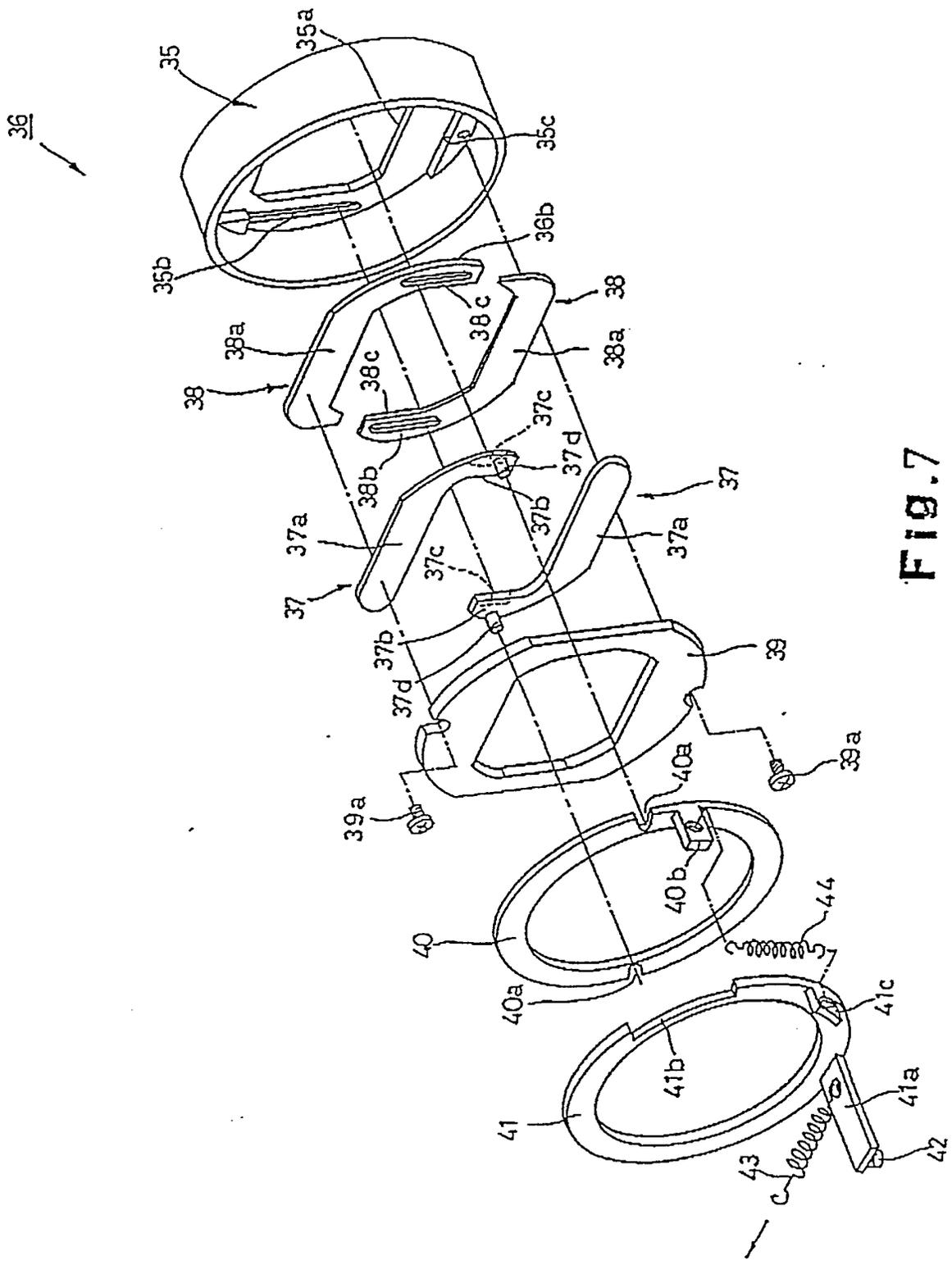


FIG. 7

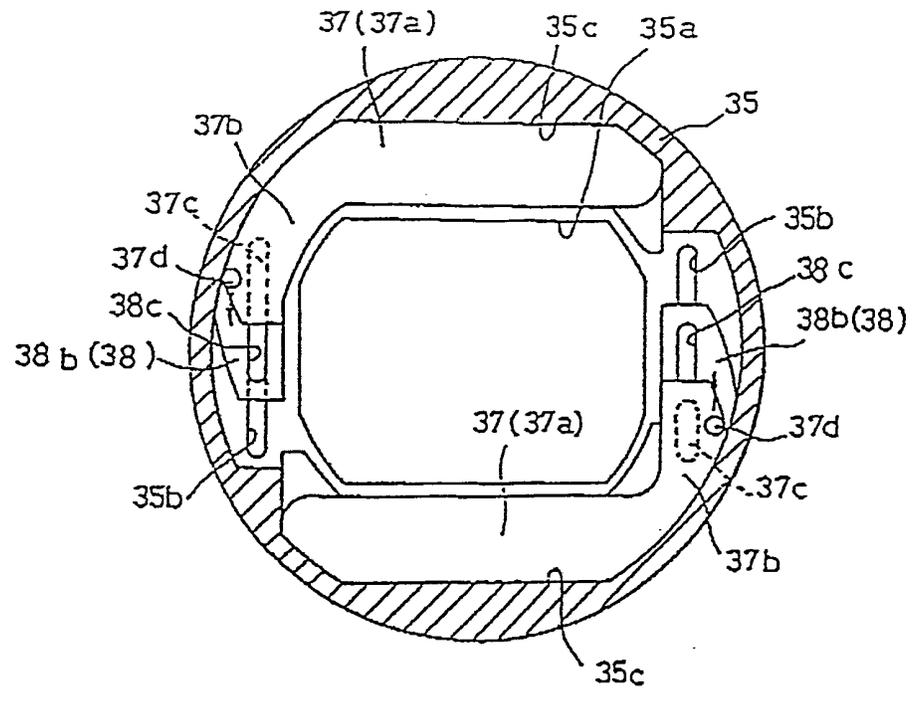


Fig. 8A

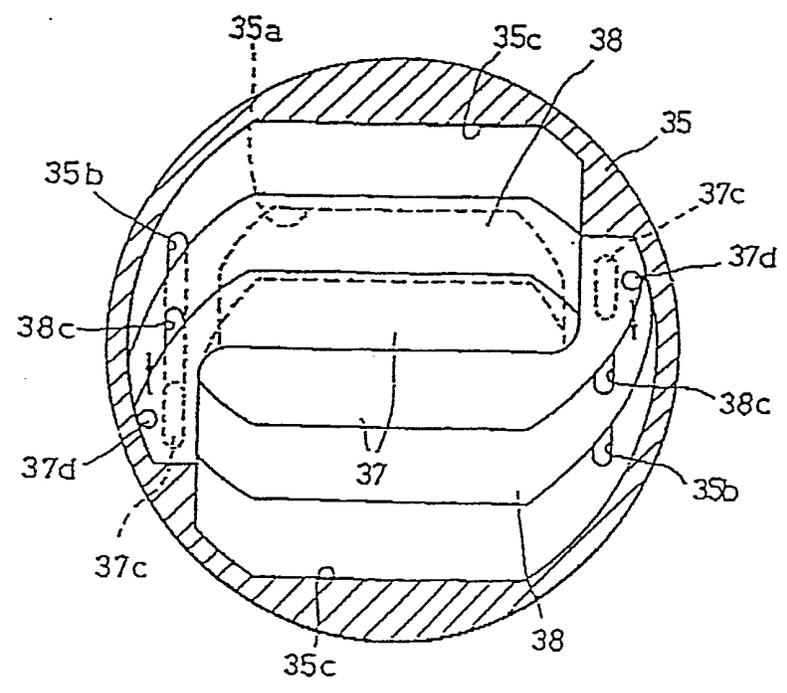


Fig. 8B