

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 juin 1990.

③0 Priorité : JP, 28 juin 1989, n° HEI 1-165597.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 4 janvier 1991.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

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

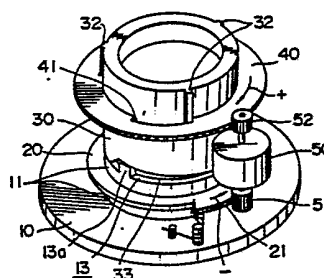
⑦2 Inventeur(s) : Akihiro Arai.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion.

⑤4 Appareil photographique pourvu d'un unique moyen d'entraînement des dispositifs de mise au point et d'obturation.

⑤7 Dans un appareil photographique comportant un dispositif de mise au point et un dispositif d'obturation, sont fournis un moteur 50, un élément de commande de mise au point 40 adapté à être tourné par le moteur 50 pour actionner le dispositif de mise au point, l'élément de commande de mise au point 40 étant relativement tourné par rapport au dispositif de mise au point dans une plage prédéterminée où le dispositif de mise au point est dégagé, un élément de commande d'obturateur 20 adapté à être tourné par le moteur 50 pour actionner le dispositif d'obturation, et un mécanisme d'embrayage disposé entre le moteur 50 et l'élément de commande d'obturateur 20 pour empêcher l'élément de commande d'obturateur 20 d'être tourné si le moteur 50 tourne dans un sens de rotation prédéterminé tandis que le dispositif d'obturation est fermé.



La présente invention concerne un appareil photographique dans lequel un dispositif de mise au point et un dispositif d'obturation sont entraînés par un moyen d'entraînement unique.

5 Il n'est pas exagéré de dire qu'une fonction de mise au point automatique (AF) et une commande d'exposition automatique sont essentielles pour n'importe quel appareil-photo moderne.

10 La mise au point automatique (AF) est effectuée en faisant aller et venir un objectif de mise au point en fonction d'un signal en provenance d'un module AF incorporant une fonction de télémétrie, tandis que la commande d'exposition est mise en oeuvre en modifiant une combinaison d'une vitesse de diaphragme et d'obturation en fonction
15 de la sensibilité du film et de la luminance du sujet.

Dans un appareil-photo à obturateur d'objectif comportant un objectif de 35 mm classique, un mécanisme d'entraînement pour déplacer l'objectif de mise au point susmentionné et un mécanisme d'entraînement d'obturateur sont
20 disposés autour de l'objectif.

Ces mécanismes doivent être disposés dans un petit espace pour rendre un appareil-photo le plus compact possible. Cependant, il est extrêmement difficile de loger ces mécanismes dans un si petit espace.

25 Pour commander ces mécanismes facilement, d'autre part, il est souhaitable que le mécanisme AF et l'obturateur soient de préférence entraînés par un moteur. Si, cependant, ces mécanismes doivent être entraînés par leur moteur respectif, le problème d'espace mentionné ci-dessus
30 reste entier. L'utilisation d'un moteur unique pour entraîner les deux mécanismes comme cela a été proposé jusqu'à présent de diverses façons est désavantageuse en ce que les mécanismes dans leur ensemble tendent à devenir complexes et coûteux.

35 En regard des problèmes ci-dessus, la présente invention a pour objet de fournir un appareil-photo amélioré

comportant un mécanisme d'entraînement d'obturateur de construction simple et apte à entraîner un dispositif AF et un dispositif d'obturation par un moteur unique.

5 Pour les objets ci-dessus, selon la présente invention, est fourni un appareil-photo comportant un dispositif de mise au point et un dispositif d'obturation comprenant :

un moyen d'entraînement unique;

10 un élément de commande de mise au point adapté à être tourné par ledit moyen d'entraînement unique pour actionner ledit dispositif de mise au point, ledit élément de commande de mise au point étant relativement tourné par rapport audit dispositif de mise au point dans une plage prédéterminée où ledit dispositif de mise au point est mis hors fonction;

15 un élément de commande d'obturateur adapté à être tourné par ledit moyen d'entraînement unique pour actionner ledit dispositif d'obturation; et

20 un mécanisme d'embrayage prévu entre ledit moyen d'entraînement unique et ledit élément de commande d'obturateur pour empêcher ledit élément de commande d'obturateur d'être tourné si ledit moyen d'entraînement tourne dans un sens prédéterminé tandis que ledit dispositif d'obturation est fermé.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante du mode de réalisation préférée de la présente invention, référence étant faite aux dessins annexés, sur lesquels :

30 La figure 1 est une vue en perspective d'un mécanisme d'entraînement d'obturateur d'un appareil-photo mettant en oeuvre la présente invention;

La figure 2 est une vue de dessus du mécanisme d'entraînement d'obturateur de la figure 1;

35 La figure 3 est une élévation du mécanisme d'entraînement d'obturateur de la figure 1;

La figure 4 est une vue en coupe prise sur la ligne IV-IV de la figure 3; et

La figure 5 est un organigramme séquentiel de fonctionnement.

Une description va à présent être donnée d'un mode de réalisation de la présente invention en se référant aux
5 dessins annexés.

La figure 1 est une vue en perspective d'un mécanisme d'entraînement d'obturateur d'un appareil-photo mettant en oeuvre la présente invention, la figure 2 est une vue de dessus de celui-ci, et la figure 3 en est une élévation.

10 Dans le mécanisme d'entraînement d'obturateur illustré sur les figures 1 à 3, un anneau d'entraînement d'obturateur 20 en tant qu'élément de commande d'obturateur et un barillet d'objectif 30 sont montés sur une douille cylindrique 11 en projection à partir d'une face d'une plaque d'assise 10, le barillet d'objectif 30 étant contigu à
15 l'élément de commande d'obturateur qui est adjacent à la plaque d'assise. Un anneau denté 40 en tant qu'élément de commande de mise au point est monté sur la face d'extrémité antérieure (la face supérieure sur la figure 1) du barillet d'objectif 30. En outre, un moteur 50 en tant que moyen d'entraînement est disposé parallèlement au sens dans le-
20 quel les pièces susmentionnées sont agencées.

Comme décrit ci-dessus, la douille 11 est de forme cylindrique et dotée de deux portions, de niveau et de diamètre différents (une première portion étagée et une seconde
25 portion étagée 12, 13), formées sur sa périphérie extérieure, le diamètre de la seconde portion étant inférieur à celui de la première. L'anneau d'entraînement d'obturateur 20 de plus gros diamètre que la première portion étagée 12 est monté de manière à tourner sur la première portion étagée
30 12 située plus près de la plaque d'assise 10.

Une partie de la périphérie extérieure (dans une plage angulaire prédéterminée) de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est de plus gros diamètre de sorte qu'une roue
35 dentée 21 soit formée sur celui-ci.

Une goupille de commande d'obturateur 22 est plantée dans la portion latérale de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20, la goupille de commande d'obturateur étant

placée à une position telle qu'elle se trouve en face de la plaque d'assise 10 mais sans rencontrer la première portion étagée 12.

5 La goupille de commande d'obturateur 22 est passée au travers de la plaque d'assise 10 et emboîtée avec un (des) secteur(s) d'obturateur 60 monté(s) sur la face opposée de la plaque d'assise 10 de sorte que le(s) secteur(s) d'obturateur 60 puisse(nt) basculer. Le(s) secteur(s) d'obturateur 60 est (sont) entraîné(s) à s'ouvrir et se fermer
10 lorsque l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 tourne à un angle prédéterminé.

Un barillet d'objectif substantiellement cylindrique 30 comportant un objectif de mise au point incorporé est monté sur la douille 11, la portion de petit diamètre sur la face
15 d'extrémité inférieure 34 du barillet d'objectif 30 pouvant être tournée par coulisement. Une portion de niveau différent entre la portion de petit diamètre et la portion de grand diamètre sur la face d'extrémité supérieure du barillet d'objectif 30 est sollicitée par un ressort (non représenté) en face de
20 la seconde portion étagée 13 de la douille 11 de sa face d'extrémité antérieure (face supérieure sur la figure 3) vers la plaque d'assise 10 (face inférieure sur la figure 3).

Le barillet d'objectif 30 est doté d'une bague de gros
25 diamètre à une position prédéterminée près de son extrémité antérieure (extrémité supérieure sur la figure 3) dans le sens longitudinal. La périphérie extérieure en haut de la bague 31 est divisée en trois sections (trois sections à des intervalles de 120°) dans le sens de la circonférence et des projections d'emboîtement 32 sont formées sur le
30 barillet d'objectif 30, les projections 32 étant étendues dans son sens longitudinal. Sont également formées trois faces de came 33, 33, 33 sur la face d'extrémité inférieure du barillet d'objectif 30, la face de came étant progressivement déplacée dans son sens longitudinal, en fonction
35 de l'angle dans le sens de la circonférence. Les trois faces de came sont d'égale configuration dans la plage d'un tiers de la circonférence (à savoir, 120° du barillet

d'objectif 30) et les faces de came 33 communiquent les unes avec les autres de sorte que le déplacement de leurs limites revienne à l'état initial.

5 Des contacteurs de coulissement 13a, 13a, 13a se projettent à partir des positions respectives de la seconde portion étagée 13 de la douille 11. Le barillet d'objectif 30 est maintenu dans une condition telle que les faces de came 33, 33, 33 sont montées sur la seconde portion étagée 13 en butant contre les contacteurs de coulissement respectifs 13a, 13a, 13a.

10 Plus particulièrement, le barillet d'objectif 30 est entraîné à monter et descendre sur les figures 1 à 3 alors que les faces de came 33, 33, 33 sont déplacées lorsqu'il tourne relativement à la douille 11. Etant donné que l'objectif de mise au point est contenu dans le barillet d'objectif 30 comme décrit ci-dessus, la position du point de mise au point de l'objectif photographique est rendue variable alors que le barillet d'objectif 30 monte et descend.

20 Comme mentionné ci-dessus, un anneau denté 40 est monté extérieurement sur la face d'extrémité antérieure du barillet d'objectif 30 en avant de la bague 31.

25 Tout le bord extérieur périphérique de l'anneau denté 40 est fileté et son ouverture centrale correspondant au barillet d'objectif 30 est dotée de portions de gros diamètre 41, 41, 41 dans lesquelles les projections d'emboîtement 32, 32, 32 sont respectivement ajustées, les portions de gros diamètre étant formées en trois endroits correspondant aux trois divisions de la circonférence dans la plage angulaire prédéterminée. Les projections d'emboîtement 32, 32, 32 sont ajustées dans les portions de gros diamètre respectives 41, 41, 41 en correspondance. Autrement dit, l'anneau denté 40 peut tourner relativement au barillet d'objectif 30 dans la plage dans laquelle les portions de gros diamètre 41, 41, 41 correspondent aux projections d'emboîtement 32, 32, 32.

35 Le moteur 50 est un moteur pas à pas à rotation bidirectionnelle (dans le sens des aiguilles d'une montre et

dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et un axe s'étend à partir des deux faces (faces supérieure et inférieure sur la figure 3). Des roues dentées 51, 52 montées de manière fixe sur les axes respectifs sur les deux faces sont engagées avec l'anneau denté 40 et la portion dentée 21 de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20.

En conséquence, l'anneau denté 40 et l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 sont entraînés à tourner au fur et à mesure que le moteur 50 est entraîné à tourner.

Dans le cas présent, la roue dentée 51 s'engrenant avec la portion dentée 21 de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est, comme représenté sur la figure 4 en tant que vue en coupe prise sur la ligne IV-IV de la figure 3, réglée pour être en prise avec une extrémité de la portion dentée 21. L'agencement susmentionné et un ressort à torsion 14 tel que décrit ci-après constituent un mécanisme d'embrayage. Autrement dit, l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 peut être tourné dans le sens dans lequel la portion dentée 21 est étendue (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre indiqué par une flèche sur la figure 4; appelé ci-après rotation arrière). Cependant, l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 ne peut être tourné dans le sens inverse (dans le sens des aiguilles d'une montre indiqué par une flèche sur la figure 1 appelé ci-après rotation avant) parce que l'engagement entre les deux a été débrayé. Une extrémité du ressort à torsion 14 monté sur la plaque d'assise 10 est recourbée en crochet à l'extrémité sur la face d'attaque de la rotation avant de la portion dentée 21 de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 (à savoir, à l'extrémité sur la face où la roue dentée 51 est dégagée de la portion dentée 21 alors que l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est entraîné par le moteur 50 pour la rotation avant). Lorsque la roue dentée 51 et la portion dentée 21 sont dégagées l'une de l'autre alors que l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est entraîné par le moteur 50 pour la rotation avant, la roue dentée 51 revient en prise avec la portion dentée 21 en raison de la force de rappel du ressort à torsion 14 dès que l'anneau d'entraînement

d'obturateur 20 est libéré de son entraînement à rotation par le moteur 50.

5 L'anneau denté 40 s'engrenant avec la roue dentée 52 du moteur 50 amène la rotation avant à faire buter les portions de gros diamètre 41, 41, 41 contre les projections d'emboîtement respectives 32, 32, 32 du barillet d'objectif 30. En outre, les contacteurs de coulissement 13a, 13a, 13a butent contre les parties les plus profondes des faces de came respectives 33, 33, 33 du barillet d'objectif 30 et ainsi le barillet d'objectif 30 est situé le plus près de la plaque d'assise 10. Lorsque le barillet d'objectif 30 est entraîné pour la rotation avant, il est réglé pour se projeter (monter comme représenté sur la figure 3) alors que les faces de came 33, 33, 33 sont déplacées en raison de la rotation avant.

15 Dans le mécanisme d'entraînement d'obturateur ainsi construit, le barillet d'objectif 30 est donc entraîné initialement pour la rotation afin d'effectuer une mise au point automatique (AF) et l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est alors entraîné pour la rotation arrière afin d'entraîner le secteur d'obturateur 60. L'opération sera décrite ultérieurement de façon détaillée relativement à un organigramme séquentiel de fonctionnement de la figure 5. Bien que le sens dans lequel le moteur 50 tourne soit opposé au sens dans lequel l'anneau denté 40 et l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 tournent, le sens dans lequel les anneaux (dont l'anneau denté 40 et l'anneau d'entraînement d'obturateur 20) sont entraînés pour tourner dans le sens des aiguilles d'une montre est défini comme la rotation avant, tandis que le sens dans lequel ces anneaux sont entraînés pour tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre est défini comme la rotation arrière à des fins de clareté d'illustration.

30 Le moteur 50 est d'abord entraîné pour la rotation avant afin d'entraîner le barillet d'objectif 30 à tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Comme décrit ci-dessus, les extrémités arrière dans le sens de rotation des portions de gros diamètre 41, 41, 41 de l'anneau denté 40

sont amenées à buter contre les projections d'emboîtement respectives 32, 32, 32 du barillet d'objectif 30. En conséquence, le barillet d'objectif 30 est entraîné à tourner par l'anneau denté 40 et lorsqu'il est ainsi entraîné à
5 tourner, il est projeté (monté sur la figure 3) alors que les faces de came 33, 33, 33 sont déplacées.

Puisque l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est en train d'être entraîné par le moteur 50 pour la rotation avant, la roue dentée 51 est alors dégagée de la portion
10 dentée 21 comme décrit ci-dessus et n'est pas entraînée à tourner. Le secteur d'obturateur 60 n'est en conséquence pas entraîné à tourner.

Lorsque le barillet d'objectif 30 est entraîné à tourner d'une quantité prédéterminée (monté d'une quantité prédéterminée) pour amener l'objectif de mise au point qui y
15 est incorporé à monter jusqu'à une position prédéterminée afin de fournir une condition de mise au point effectuée, le moteur 50 est stoppé afin que l'anneau denté 40 (à savoir, le barillet d'objectif 30) arrête de tourner.

Dans ce cas, la condition de mise au point effectuée (de netteté) est détectée par un module AF connu (non représenté) et le moteur 50 est commandé par l'unité de
20 commande de l'appareil-photo afin d'arrêter l'opération lorsque l'unité de commande reçoit un signal de mise au point effectuée en provenance du module AF.
25

L'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est ensuite entraîné pour la rotation arrière en tournant le moteur 50 dans le sens inverse afin d'entraîner le secteur d'obturateur 60 à l'ouverture. Une fois un temps prédéterminé
30 écoulé (temps d'exposition), l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 est entraîné pour la rotation avant afin de retourner à la position précédente (pour fermer l'obturateur).

Alors que la roue dentée 51 et la portion dentée 21 s'engrènent mutuellement au cours de la rotation arrière
35 susmentionnée, l'anneau d'entraînement d'obturateur 20 peut être entraîné à tourner. Bien que l'anneau denté 40 soit alors également entraîné pour la rotation arrière, il

n'entraînera jamais le barillet d'objectif 30 à rotation parce qu'il est amené à tourner à vide relativement au barillet d'objectif 30 dans la plage de la formation des portions de gros diamètre 41, 41, 41 au cours de la rotation avant. Autrement dit, les portions de gros diamètre 41, 41, 41 de l'anneau denté 40 sont formées de sorte à dépasser la plage angulaire nécessaire à l'entraînement du (des) secteur(s) d'obturateur 60 au moyen de l'anneau d'entraînement d'obturateur 20.

Une fois le(s) secteur(s) d'obturateur 60 entraîné(s) à s'ouvrir et se fermer (exposition), le moteur 50 est entraîné pour la rotation avant afin d'entraîner le barillet d'objectif 30 pour la rotation avant via l'anneau denté 40 de sorte que le barillet d'objectif 30 retourne à l'état initial. L'opération est terminée lorsque le barillet d'objectif 30 est ainsi stoppé. Autrement dit, le barillet d'objectif 30 est projeté jusqu'à une position maximale proportionnellement au déplacement des faces de came 33 alors qu'il tourne vers l'avant. Lorsque les limites des faces de came 33, 33, 33 dégagent les contacteurs de coulissement respectifs 13a, 13a, 13a, le barillet d'objectif 30 retourne à la position initiale (se rétracte de toute son étendue) où il est amené à s'arrêter.

En entraînant le barillet d'objectif 30 à tourner dans les limites de l'angle (120° dans ce mode de réalisation) formé par une des faces de came 33, 33, 33, une série d'opérations allant de la mise au point automatique (AF) jusqu'au retour du barillet à sa position de fonctionnement initiale est terminée.

Comme décrit ci-dessus, le mécanisme d'entraînement d'obturateur de construction simple est apte à répartir les rotations avant et arrière du moyen d'entraînement à l'entraînement du mécanisme AF et de l'obturateur selon la présente invention. L'utilisation du moyen d'entraînement unique peut rendre le mécanisme d'entraînement d'AF et d'obturateur simple et compact, contribuant ainsi non seulement à la compacité des appareils photographiques mais également à la réduction du coût de fabrication.

REVENDEICATIONS

1. Appareil photographique comportant un dispositif de mise au point et un dispositif d'obturation comprenant :
- un moyen d'entraînement unique (50);
- un élément de commande de mise au point (40) adapté à être tourné par ledit moyen d'entraînement unique (50) pour actionner ledit dispositif de mise au point, ledit élément de commande de mise au point (40) étant relativement tourné par rapport audit dispositif de mise au point dans une plage prédéterminée où ledit dispositif de mise au point est mis hors fonction;
- un élément de commande d'obturateur (20) adapté à être tourné par ledit moyen d'entraînement unique (50) pour actionner ledit dispositif d'obturation; et
- un mécanisme d'embrayage prévu entre ledit moyen d'entraînement unique (50) et ledit élément de commande d'obturateur (20) pour empêcher ledit élément de commande d'obturateur d'être tourné si ledit moyen d'entraînement tourne dans un sens prédéterminé tandis que ledit dispositif d'obturation est fermé.
2. Appareil photographique selon la revendication 1, dans lequel ledit dispositif de mise au point comprend un barillet d'objectif cylindrique (30) portant un objectif de mise au point, et une douille fixe (11) recevant ledit barillet d'objectif au travers, ledit barillet d'objectif (30) comportant une portion en projection à la circonférence (32), au moins une surface de came étant formée sur la surface d'extrémité axiale de ladite portion en projection à la circonférence, ladite douille fixe (11) comportant au moins une projection (13a) à sa surface d'extrémité axiale adaptée à contacter ladite surface de came du barillet d'objectif (30) pour déplacer ledit barillet d'objectif dans le sens de l'axe optique dudit objectif de mise au point à la rotation du barillet d'objectif (30).

3. Appareil photographique selon la revendication 2, dans lequel ledit élément de commande de mise au point (40) comprend un disque comportant une ouverture pour recevoir le-
dit barillet d'objectif (30) au travers, ladite ouverture
5 étant dotée d'au moins une portion de gros diamètre (41) s'étendant dans le sens de sa rotation; et dans lequel le-
dit barillet d'objectif (30) est doté d'au moins une
projection (32) sur sa surface circonférentielle, ladite
projection (32) étant reçue dans ladite portion de gros
10 diamètre (41) de l'ouverture de manière que ledit disque et
ledit barillet d'objectif (30) puissent être tournés l'un
par rapport à l'autre jusqu'à ce que ladite projection (32)
atteigne l'une des extrémités de ladite portion de gros
diamètre (41).

15 4. Appareil photographique selon la revendication 3, dans lequel ledit moyen d'entraînement unique (50) comprend un axe rotatif portant une paire de roues dentées (51, 52);
dans lequel ledit élément de commande d'obturateur
(20) comprend un autre disque comportant une ouverture pour
20 recevoir ladite douille fixe (11) au travers;
dans lequel ledit mécanisme d'embrayage comprend une
portion de gros diamètre formée sur ledit autre disque,
ladite portion de gros diamètre s'étendant dans le sens de
sa rotation, l'angle d'extension de la portion de gros
25 diamètre dudit autre disque étant substantiellement le même
que celui de la portion de gros diamètre de l'ouverture du-
dit disque, la surface circonférentielle dudit disque étant
dentée pour s'engrener avec l'une des roues dentées de la-
dite paire, la surface circonférentielle de ladite portion
30 de gros diamètre dudit autre disque étant dentée pour être
engrenée avec l'autre roue dentée de ladite paire; et
dans lequel ledit disque tourne relativement par rap-
port au barillet d'objectif (30) lorsque ledit autre disque
est tourné par ledit moyen d'entraînement unique, tandis
35 que ledit barillet d'objectif est tourné avec ledit disque
lorsque ledit autre disque est dégagé de l'autre roue den-
tée de ladite paire.

5. Appareil photographique selon la revendication 4, dans lequel l'élément de commande d'obturateur (20) comprend un élément d'actionnement monté sur ledit autre disque, ledit dispositif d'obturation étant entraîné par ledit élément d'actionnement à la rotation dudit autre disque.

6. Appareil photographique selon la revendication 2, dans lequel ladite surface de came du barillet d'objectif (30) comprend trois portions de suiveur de came (33, 33, 33) tandis que ladite douille (11) est dotée de trois projections (13a, 13a, 13a) pour contacter lesdites portions de suiveur de came, respectivement.

7. Appareil photographique selon la revendication 4, dans lequel ledit autre disque est sollicité de manière que ladite surface circonférentielle dentée de la portion de gros diamètre contacte normalement ladite autre roue dentée de la paire.

FIG. 3

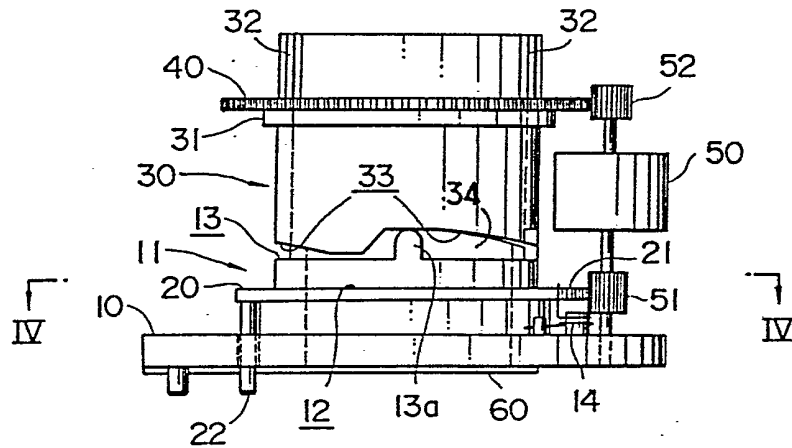


FIG. 4

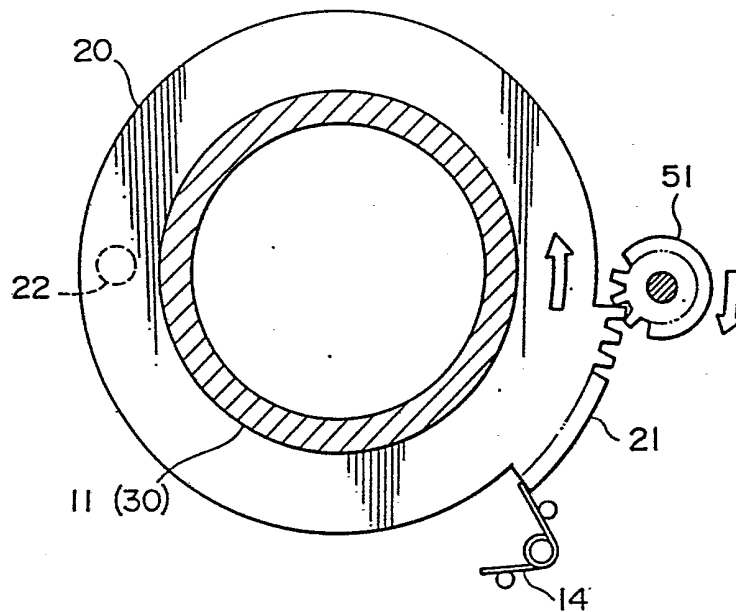


FIG. 5

