

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 80 19531**

---

⑤④ Objectif interchangeable et système comprenant un tel objectif.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 03 B 7/20.

⑫② Date de dépôt..... 10 septembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Japon, 11 septembre 1979, n° 115752/1979.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

---

⑦① Déposant : Société dite : NIPPON KOGAKU KK, résidant au Japon.

⑦② Invention de : Sunao Ishizaka et Toshiaki Hozumi.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Rinuy, Santarelli,  
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

---

L'invention concerne une monture destinée à un objectif interchangeable monté sur un appareil de prise de vues, et plus particulièrement une monture pouvant transmettre à l'appareil de prise de vues une information indiquant la distance focale de l'objectif interchangeable.

Dans un appareil de prise de vues, en particulier un appareil de prise de vues du type réflex monoculaire, on prépare généralement plusieurs types faisant partie d'un grand nombre d'objectifs interchangeables ayant des distances focales différentes. Lorsqu'une photographie doit être prise au moyen de ces objectifs interchangeables, il est parfois nécessaire de transmettre à l'appareil de prise de vues une information indiquant la distance focale de l'objectif monté sur l'appareil pour l'obtention de photographies meilleures. En particulier, dans un appareil de prise de vues équipé d'un circuit électrique destiné à mesurer la lumière de l'objet traversant l'objectif et à déterminer une combinaison entre la vitesse d'obturation et la valeur d'ouverture pour obtenir une exposition appropriée, à partir d'un programme pré-établi, il est souhaitable de corriger la caractéristique du programme en tenant compte de la distance focale de l'objectif interchangeable. Par exemple, si l'on considère la relation entre l'agrandissement de l'image et le tremblement de la main, il est souhaitable, dans un objectif interchangeable de grande distance focale, de remplacer la caractéristique précitée par une caractéristique entraînant une plus grande vitesse d'obturation afin de supprimer l'effet du tremblement de la main.

Le brevet Japonais N° 12 429/1966 décrit une technique de transmission de l'information de distance focale d'un objectif interchangeable à un appareil de prise de vues. Selon cette technique de l'art antérieur, un objectif interchangeable est équipé d'un élément de signalisation comprenant une saillie qui avance sur une longueur correspondant à la distance focale de l'objectif et, lorsque ce dernier est monté sur un appareil de prise de vues, qui transmet à celui-ci l'information concernant la distance focale. Si l'on considère les divers objectifs inter-

changeables disponibles dans le commerce, on s'aperçoit qu'il existe de très nombreux types d'objectifs interchangeables ayant des distances focales relativement courtes, par exemple 8, 10, 15, 16, 20, 24, 28, 35, 45, 50, 55, 85 et 105 mm, alors  
5 qu'il existe peu de types d'objectifs interchangeables ayant de grandes distances focales telles que 200, 300, 400, 500, 1000 et 2000 mm. Par conséquent, si la distance d'avancée de la saillie de l'élément de signalisation est choisie de manière à correspondre simplement à la distance focale, par  
10 exemple une distance proportionnelle à la distance focale, l'information correspondant à de nombreux objectifs de faible distance focale est condensée dans une plage correspondant environ à  $1/20$  de l'avancée maximale, possible de par la conception, de la saillie de l'élément de signalisation et,  
15 par conséquent, l'erreur de lecture du signal sur le côté de l'appareil de prise de vues est grande.

Ce qui précède s'applique également au cas dans lequel un objectif interchangeable est équipé d'une lentille de conversion augmentant la distance focale d'un facteur de  
20 M.

L'invention a pour objet une monture perfectionnée d'objectif interchangeable qui transmet à un appareil de prise de vues l'information de distance focale de l'objectif interchangeable. L'information transmise peut  
25 s'étendre sur une grande plage comprise entre plusieurs millimètres et plusieurs milliers de millimètres, cette information de distance focale pouvant provenir d'un point quelconque de cette plage.

La monture d'objectif interchangeable selon  
30 l'invention comporte un élément de signalisation qui fait saillie d'une première extrémité de la monture de l'objectif et qui peut s'engager avec l'élément de commande d'un appareil de prise de vues lorsque l'objectif est monté sur cet appareil. L'élément de signalisation produit un signal  
35 dont l'amplitude est en relation avec le logarithme de la distance focale de l'objectif par rapport à une position de référence. Le dispositif selon l'invention ainsi réalisé réduit l'erreur de mesure de l'information de distance focale

dans le cas d'objectifs interchangeables à faible distance focale, et il réduit l'amplitude du signal produit par l'élément de signalisation par rapport à la position de référence dans des objectifs interchangeables ayant de  
5 grandes distances focales, ce qui permet de diminuer l'encombrement des appareils de prise de vues.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

10 la figure 1 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation du dispositif selon l'invention ;

la figure 2 est une élévation montrant le fonctionnement du dispositif représenté sur la figure 1 ;

15 la figure 3 est un graphique montrant la relation entre la distance focale d'un objectif interchangeable et la distance sur laquelle l'élément de signal fait saillie ;

la figure 4 est une élévation partielle d'une seconde forme de réalisation du dispositif selon l'invention  
20 dans laquelle l'objectif interchangeable est équipé d'une lentille postérieure de conversion ; et

la figure 5 est un graphique analogue à celui de la figure 3, mais se rapportant à une troisième forme de réalisation de l'invention.

25 La figure 1 représente une monture 11 du type à baïonnette fixée à la surface extrême arrière du corps d'un objectif interchangeable 10. Un élément 12 de signalisation ou d'indication, fixé à un cylindre fixe (non représenté), fait saillie à proximité de la monture 11. Cet élément  
30 d'indication fait saillie sur une distance prédéterminée par rapport à une surface de référence conformément à la distance focale de l'objectif interchangeable.

Par ailleurs, sur le côté du corps de l'appareil de prise de vues, un mécanisme destiné à capter l'informa-  
35 tion de distance focale provenant de l'élément 12 d'indication est disposé sur un côté d'une chambre 15 à miroir. Autrement dit, un premier bras 17a d'un levier 17 de commande, monté de manière à pouvoir tourner sur un axe 16

serti dans la chambre 15 à miroir, peut s'engager avec l'élément 12 d'indication. Un ressort 18 tend à faire pivoter le levier 17 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, et le levier 17 peut prendre une position initiale, à savoir la position avant le montage de l'objectif interchangeable, dans laquelle un second bras 17b de ce levier porte contre une butée 19 (comme montré sur la figure 1). Un balai ou curseur 20 comprenant quatre conducteurs est fixé à un troisième bras 17c du levier 17. Ces quatre conducteurs sont reliés électriquement les uns aux autres et sont conçus pour glisser sur trois rangées de codes numériques 21a, 21b et 21c constitués par de bons conducteurs imprimés sur un substrat isolant 21, le quatrième conducteur du balai 20 pouvant glisser sur une ligne 21d d'alimentation. Ce balai 20 et les conducteurs 21a, 21b et 21c à code numérique constituent un dispositif destiné à convertir l'information de distance focale en un signal numérique.

A présent, lorsque l'objectif interchangeable 10 est monté sur le corps de l'appareil de prise de vues, l'élément 12 d'indication porte contre le premier bras 17a de manière à faire pivoter le levier 17 de commande dans le sens des aiguilles d'une montre, contre la force de rappel du ressort 18. L'amplitude de cette rotation correspond à la distance sur laquelle l'élément 12 d'indication fait saillie, c'est-à-dire à l'information de distance focale. En conséquence, le balai 20 glisse également sur les conducteurs à code numérique, conformément à l'amplitude de la rotation du levier 17, et il s'arrête dans une position prédéterminée correspondant à la distance sur laquelle l'élément 12 d'indication fait saillie (cette condition étant montrée en trait plein sur la figure 2). La relation de position entre le balai 20 et les conducteurs codés est réalisée sous la forme d'un signal électrique numérique correspondant à la distance focale de l'objectif interchangeable monté sur l'appareil de prise de vues, et ce signal est traité par un circuit 22 de traitement, puis il est appliqué à un circuit 23 demandant l'information de distance focale. Ce circuit 23 est un circuit programmé de réglage d'exposition tel que

décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3 950 765, et il mesure la lumière de l'objet puis, d'après le résultat de cette mesure, il détermine une combinaison de la vitesse d'obturation et de l'ouverture, devant être effectuée à partir d'un programme pré-établi. Ce circuit est conçu pour corriger la caractéristique du programme afin qu'une combinaison optimale par rapport à l'objectif interchangeable monté sur l'appareil de prise de vues puisse être obtenue à partir de l'information de distance focale provenant du circuit 22 de traitement.

Dans le procédé décrit ci-dessus, l'information de distance focale est transmise de l'objectif interchangeable à l'appareil de prise de vues, et les éléments d'indication d'objectifs interchangeables, dont la distance focale peut être comprise de manière aléatoire entre plusieurs millimètres et plusieurs milliers de millimètres, sont positionnés de la manière suivante. Autrement dit, la distance sur laquelle l'élément d'indication fait saillie par rapport à une surface prédéterminée de référence est établie en relation avec le logarithme de la distance focale de l'objectif interchangeable. En particulier, cette longueur de la saillie est établie de manière à être proportionnelle au logarithme de la distance focale ou au logarithme de l'inverse de la distance focale.

Sur la figure 3, où la distance d'avancée de l'élément d'indication de l'objectif interchangeable est indiquée en ordonnées et la distance focale de l'objectif interchangeable est indiquée sous une échelle logarithmique en abscisses, un point A constitue le point d'intersection entre la distance maximale d'avancée de l'élément d'indication attribuée lors de la conception et la distance focale maximale de l'objectif interchangeable dont l'information de distance focale doit être transmise à l'appareil de prise de vues, et un point B correspond au point d'intersection entre la distance minimale d'avancée de l'élément d'indication et la distance focale minimale de l'objectif interchangeable. Par conséquent, la pente de la ligne droite AB peut être déterminée arbitrairement lors de

la conception. La ligne droite passant par ces deux points représente la distance focale de chaque objectif interchangeable et la distance d'avancée de l'élément d'indication. Cette distance d'avancée ou de saillie correspond exactement à l'amplitude du mouvement du premier bras 17a. A présent, ces deux points étant définis par  $A(x_1, y_1)$  et  $B(x_2, y_2)$ , l'équation de la ligne droite AB devient :

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{\log x_2 - \log x_1} (\log x - \log x_1)$$

Dans ce cas, deux points arbitraires  $P(Px, Py)$  et  $Q(Qx, Qy)$ , correspondant aux distances focales de deux objectifs interchangeables de types différents, sont placés sur la ligne droite AB, pourvu que  $Qx = MPx$  et  $Qy - Py = \ell$ .

Ensuite, un point arbitraire  $P'$  est choisi sur la ligne droite AB et ses coordonnées sont déterminées comme étant  $(P'x = Px + X)$  pour les abscisses et comme étant  $(P'y)$  pour les ordonnées. Un point situé sur la ligne droite AB, ayant pour ordonnées  $(Q'y = P'y + \ell)$ , ce qui est égal à la somme des ordonnées  $(P'y)$  et de  $\ell$ , et pour abscisses correspondantes  $(Q'x)$ , est défini en  $Q'$ . On a alors :

$$\begin{aligned} Q'y - P'y &= m(\log Q'x - \log x_1) - m(\log P'x - \log x_1) \\ &= m \log \frac{Q'x}{P'x} \\ &= \ell \end{aligned}$$

(où  $m$  est la pente du segment de droite AB et est exprimée par :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{\log x_2 - \log x_1}$$

On a donc :

$$\log \frac{Q'x}{P'x} = \frac{\ell}{m} \quad (1)$$

Etant donné que  $Qx = MPx$ ,

$$\begin{aligned} Qy - Py &= \ell \\ &= m \log \frac{Qx}{Px} \\ &= m \log M. \end{aligned}$$

- 5 Ensuite,  $\frac{\ell}{m} = \log M$  et si cette expression est substituée à l'équation (1), on a :

$$\frac{Q'x}{P'x} = M \quad (2)$$

- Par conséquent, la différence de distance d'avancée de l'élément d'indication, lorsque la distance focale a été augmentée d'un facteur de M pour un point arbitraire du segment de droite AB et pour une certaine distance focale, est constante entre tous objectifs interchangeables. Même si la distance d'avancée de l'élément 12 d'indication est en relation avec le logarithme de la distance focale, il n'apparaît donc aucun obstacle à la transmission de l'information entre l'objectif interchangeable et le boîtier de l'appareil de prise de vues. De plus, la distance d'avancée de l'élément 12 d'indication varie entre 1 mm, 2 mm et 3 mm sur la figure 3, lorsque la distance focale varie entre 10 mm, 100 mm et 1000 mm et, par conséquent, la distance d'avancée vers le côté des faibles distances focales est relativement agrandie, de sorte que les erreurs de lecture des informations de distance focale de divers objectifs interchangeables dont les distances focales sont comprises de manière aléatoire dans la plage de 10 à 100 mm, sont réduites.

- La description portera à présent sur une deuxième forme de réalisation de l'invention appliquée au cas où une lentille postérieure de conversion, destinée à convertir la distance focale de l'objectif interchangeable, est montée entre cet objectif et l'appareil de prise de vues. Dans ce cas, l'objectif interchangeable et la lentille postérieure de conversion peuvent être considérés comme constituant un objectif interchangeable d'un seul bloc.

- La description suivante considère que l'objectif interchangeable 10 a une distance focale telle que représentée par un point P sur la figure 3. Lorsque cet objectif est équipé d'une lentille postérieure de conversion,



sa distance focale est modifiée de manière à être représentée par un point Q sur la figure 3.

Comme montré sur la figure 4, la distance sur laquelle l'élément 12 d'indication de l'objectif interchangeable 10 fait saillie est augmentée d'un facteur de M par un levier intermédiaire 31 disposé sur le barillet d'une lentille postérieure 30 de conversion ayant une monture analogue à celle de l'objectif interchangeable 10, et cette distance est transmise au premier bras 17a du levier 17 situé sur le côté de l'appareil de prise de vues. Le levier intermédiaire 31 est monté de manière à pouvoir coulisser sur des axes fixes 32 et il est rappelé vers la gauche par un ressort 33 comme montré sur la figure 4.

Sur la figure 4, la position de référence du premier bras 17a, en l'absence d'objectif, est indiquée en I, alors que la position de ce premier bras 17a lorsque l'objectif 10 est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues est indiquée en II, et que la position du même bras 17a, lorsqu'une lentille postérieure 30 de conversion par un facteur de M est montée, est indiquée en III.

La différence entre la position III et la position II est le changement d'agrandissement (changement de distance focale) résultant du montage de la lentille postérieure de conversion.

De cette manière, entre le premier bras 17a et le levier intermédiaire 31, l'information de distance focale de l'objectif interchangeable 10 est accrue d'un facteur de M par la lentille postérieure de conversion, et elle est transmise. Par conséquent,  $Qx = MPx$  est établi sur la figure 3 et, sur la figure 4, la différence entre la distance d'avancée de l'élément d'indication lorsque l'objectif interchangeable 10 est constitué d'une seule pièce et la distance d'avancée du levier intermédiaire 31 lorsque l'objectif interchangeable 10 est équipé de la lentille postérieure de conversion, est donc également la même pour tous les objectifs interchangeables.

Une troisième forme de réalisation de l'invention sera à présent décrite en regard du graphique de la figure 5. Dans cette forme de réalisation, des objectifs interchangeables, dont les distances focales sont proches les unes des autres, sont divisés en plusieurs petits groupes (par exemple divisés en distances focales de 6 mm - 10 mm ; 15 mm - 24 mm ; ...) et un élément d'indication, faisant saillie sur une distance commune à tous les objectifs interchangeables de ces petits groupes, est utilisé. Il est évident que la distance d'avancée de cet élément d'indication est située sur le segment de droite AB de la figure 5 (qui est analogue au segment de droite AB de la figure 3). Ainsi, par exemple, dans le cas d'objectifs risquant d'être sensibles au tremblement de la main, tels que des objectifs interchangeables ayant des distances focales de 200 mm à 500 mm, l'effet produit est faible, même si les caractéristiques du programme décrites précédemment sont modifiées séparément. Par conséquent, en ce qui concerne ces objectifs interchangeables, l'établissement d'une caractéristique de programme constituant une entité non divisée s'avère préférable en ce qui concerne la fabrication des circuits ou la photographie.

L'élément 12 d'indication n'est pas limité à une saillie avançant sur une certaine distance par rapport à la position de référence, mais il peut travailler suivant divers modes, par exemple en utilisant l'angle de rotation par rapport à la position de référence.

De plus, dans un objectif à focale variable, la distance focale varie lorsque cet objectif est manoeuvré et il est donc également possible de faire correspondre la distance de la saillie au logarithme de chaque distance focale en faisant avancer ou reculer l'élément d'indication conformément à la manoeuvre de l'objectif.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'objectif décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Objectif interchangeable comportant une monture (11) pouvant être montée sur un appareil de prise de vues qui comporte un circuit électrique (23) de réglage d'exposition et un élément mobile (17) de commande destiné à effectuer une correction sur le circuit électrique afin de tenir compte de la distance focale de l'objectif interchangeable monté, cet objectif étant caractérisé en ce qu'un élément (12) d'indication fait saillie d'une extrémité de la monture et peut porter contre l'élément de commande afin de déplacer ce dernier lorsque l'objectif interchangeable est monté sur l'appareil de prise de vues, l'élément d'indication comportant un tronçon extrême destiné à entrer en contact avec l'élément de commande et situé dans une position déterminée, par rapport à la monture, afin de déplacer l'élément de commande sur une distance qui correspond au logarithme de la distance focale de l'objectif interchangeable.

2. Objectif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position du tronçon extrême de contact de l'élément d'indication est déterminée de manière que l'élément de commande soit déplacé sur une distance proportionnelle au logarithme de la distance focale de l'objectif.

3. Objectif interchangeable comportant une monture (11) pouvant être montée sur un appareil de prise de vues qui comporte un circuit électrique destiné à mesurer la lumière d'un objet et à déterminer une combinaison de la vitesse d'obturation et de la valeur d'ouverture à partir d'un programme pré-établi, cet appareil de prise de vues comportant également un élément mobile (17) de commande destiné à effectuer une correction sur le circuit électrique afin que ladite combinaison de la vitesse d'obturation et de la valeur d'ouverture tienne compte de la distance focale de l'objectif interchangeable, l'objectif étant caractérisé en ce qu'un élément (12) d'indication fait saillie d'une extrémité de la monture et peut entrer en contact avec l'élément de commande afin de déplacer ce dernier lorsque

l'objectif interchangeable est monté sur l'appareil de prise de vues, l'élément d'indication comportant un tronçon extrême destiné à entrer en contact avec l'élément de commande et placé dans une position qui est déterminée, par rapport à la  
5 monture, de manière à déplacer l'élément de commande sur une distance correspondant au logarithme de la distance focale de l'objectif interchangeable.

4. Système d'objectif comprenant un objectif interchangeable (10) qui comporte une monture (11) montée sur  
10 un appareil de prise de vues comprenant un circuit électrique (23) de réglage d'exposition et un élément mobile (17) de commande destiné à effectuer une correction sur ce circuit électrique afin de tenir compte de la distance focale de l'objectif interchangeable monté sur l'appareil, une  
15 lentille (30) de conversion comportant un système optique destiné à convertir la distance focale de l'objectif interchangeable et pouvant être montée entre cet objectif et l'appareil de prise de vues, le système étant caractérisé en ce qu'un élément (12) d'indication est monté sur l'objectif  
20 interchangeable de manière à faire saillie d'une extrémité de la monture et à pouvoir entrer en contact avec l'élément (17) de commande pour déplacer ce dernier lorsque l'objectif interchangeable est monté sur l'appareil de prise de vues au moyen de ladite monture, l'élément d'indication comportant un  
25 tronçon extrême destiné à entrer en contact avec l'élément de commande et situé dans une position déterminée par rapport à la monture afin de déplacer l'élément de commande sur une distance proportionnelle au logarithme de la distance focale de l'objectif interchangeable, un élément (31) de transmission, situé sur la lentille de conversion, étant placé  
30 entre l'élément d'indication et l'élément de commande lorsque la lentille de conversion est montée, l'élément d'indication pouvant faire coulisser cet élément de transmission sur une distance qui correspond à la position du tronçon extrême de  
35 contact afin de déplacer l'élément de commande sur une distance proportionnelle au logarithme de la distance focale convertie en réponse au glissement de l'élément de transmission et au montage de la lentille de conversion sur l'appareil de prise de vues.

5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que la lentille de conversion porte une monture montée sur l'appareil de prise de vues, l'élément de transmission comprenant un levier (31) dont une extrémité peut entrer en contact avec le tronçon extrême de contact de l'élément (12) d'indication et dont l'autre extrémité peut entrer en contact avec l'élément (17) de commande, le levier pouvant coulisser de manière que son autre extrémité soit déplacée de sa position initiale par l'entrée en contact de ladite première extrémité avec le tronçon extrême de contact, la position initiale de l'autre extrémité étant une position qui est déterminée, par rapport à la monture de la lentille de conversion, par une distance correspondant à la différence entre une valeur proportionnelle au logarithme de la distance focale de l'objectif interchangeable et une valeur proportionnelle au logarithme de la distance focale convertie.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de transmission comprend également un organe (33) destiné à rappeler le levier (31) vers la première extrémité.

FIG. 1

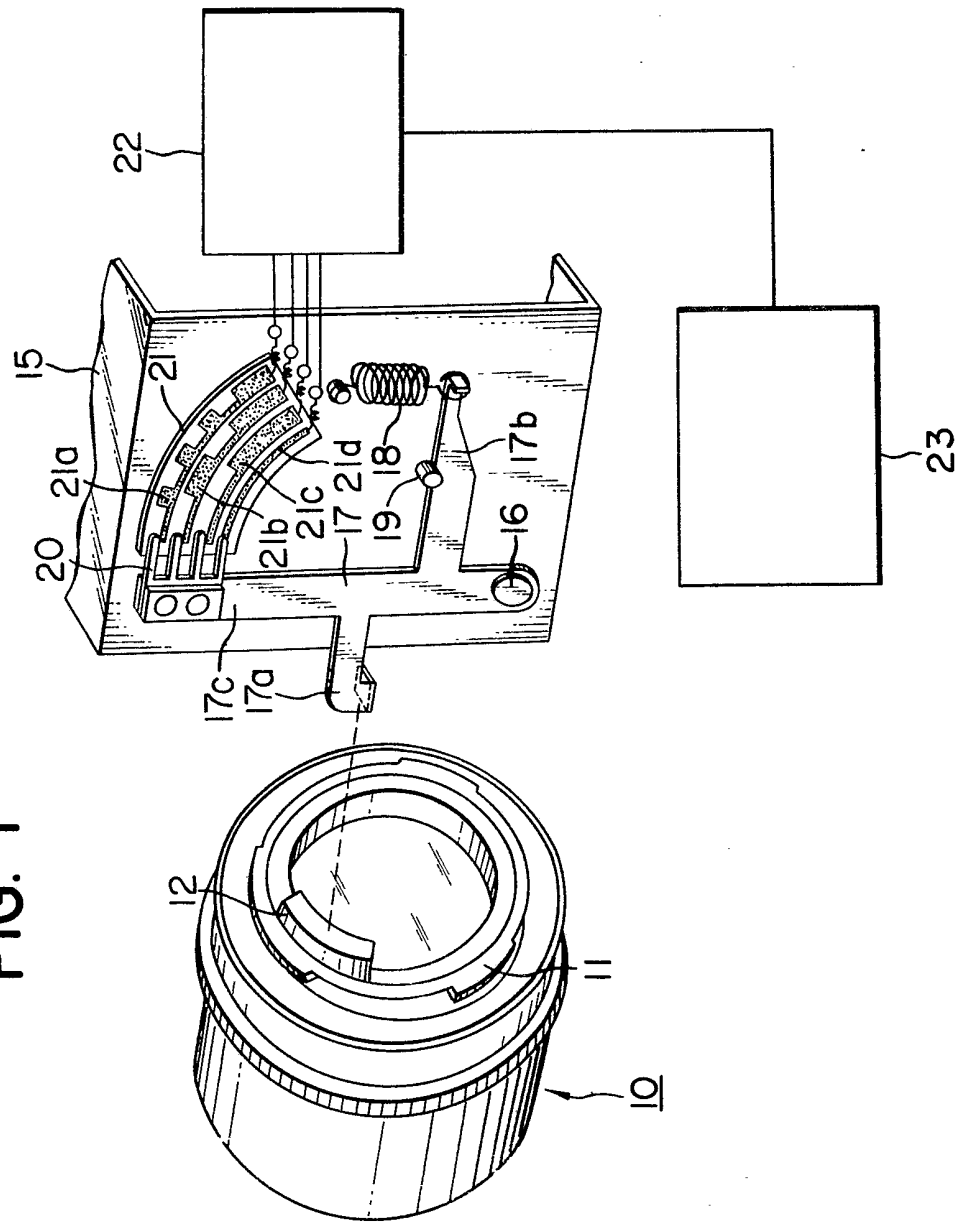


FIG. 2

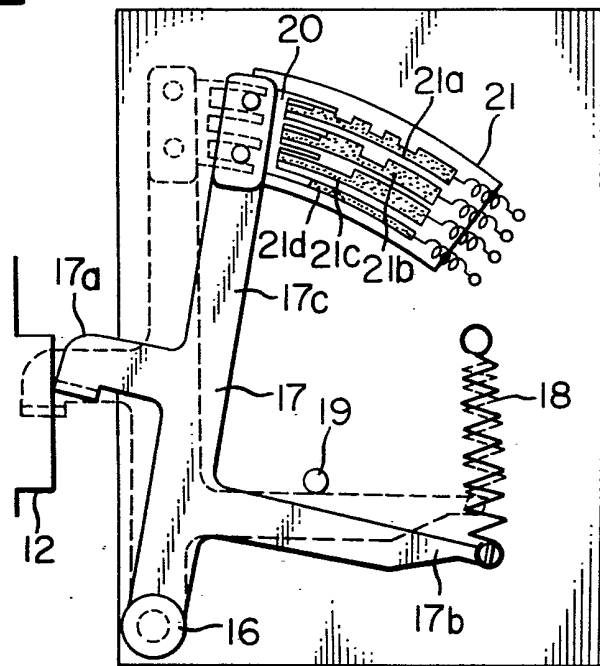
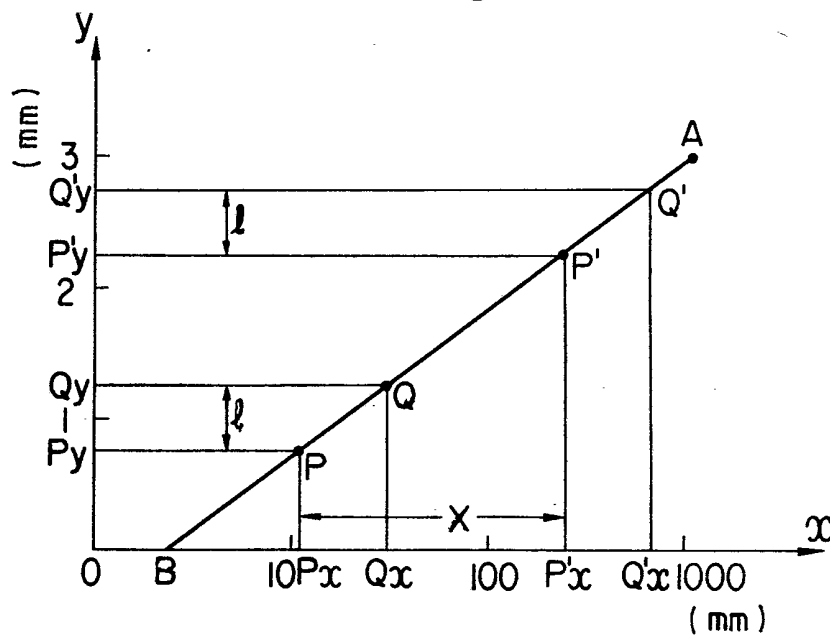


FIG. 3



3/3

FIG. 4

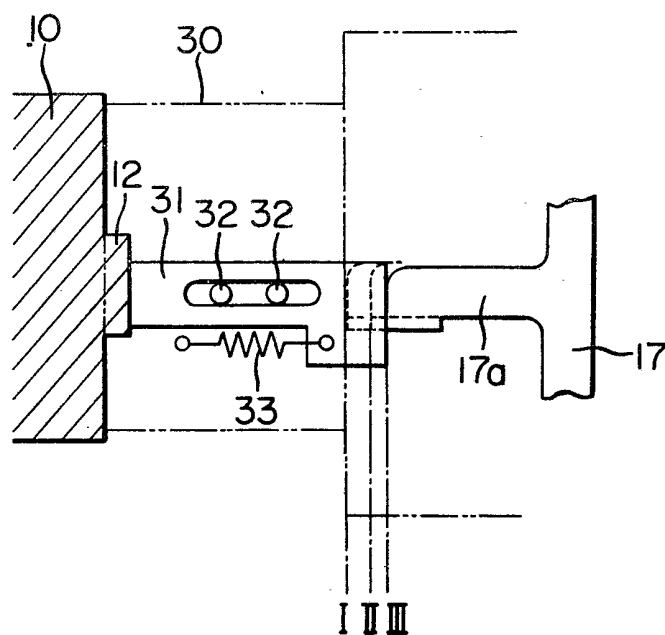


FIG. 5

