

Dispositif indicateur de la profondeur de champ.

Société dite : PRONTOR-WERK ALFRED GAUTHIER GMBH résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 3 janvier 1966, à 14^h 37^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 21 novembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 53 du 30 décembre 1966.)

(Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 21 janvier 1965, sous le n° G 42.621, au nom de Société dite : ALFRED GAUTHIER GMBH.)

Cette invention concerne un dispositif indicateur de la profondeur de champ, présentant au regard de l'observateur les limites de cette profondeur de champ correspondant à une ouverture déterminée du diaphragme, et ce par l'intermédiaire de moyens optiques et d'une échelle des distances de prise de vues variant avec le réglage de l'objectif.

Les dispositifs indicateurs de la profondeur de champ connus jusqu'ici, et tels qu'on les utilise pratiquement, sont très peu lisibles d'un seul coup d'œil à cause d'une double échelle des ouvertures du diaphragme distribuée symétriquement, ou imposent l'utilisation d'un train de transmission coûteux lorsque l'indication doit avoir lieu discrètement. Etant donné les caractéristiques variables des organes de manœuvre nécessaires à cet effet, c'est-à-dire des organes de manœuvre pour le réglage de l'ouverture du diaphragme et de la distance de prise de vues, il est indispensable d'incorporer complémentirement à ces trains de transmissions des organes compensateurs, comprenant nécessairement à une extrémité (ouverture « 2,8 ») une démultiplication et à l'autre extrémité (ouverture « 22 ») une surmultiplication, ce qui se traduit par un fonctionnement relativement dur du train proprement dit. Pour cette seule raison, l'utilisation de dispositifs indicateurs équipés de trains de transmissions du type précité est rendue impossible dans les appareils photographiques comprenant un dispositif d'exposition automatique commandé par le photomètre, parce que la force motrice engendrée par le mécanisme photométrique à bobine rotative ne suffit pas à l'entraînement d'un dispositif indicateur du type précité et de ses organes de transmission.

On connaît également déjà un dispositif mettant en œuvre des moyens optiques pour l'indication de la profondeur de champ, et faisant apparaître au regard de l'observateur les limites de cette profondeur de champ correspondant à une ouver-

ture déterminée du diaphragme, en combinaison avec une échelle des distances de prise de vues qui varie avec le réglage de l'objectif. Dans ce dispositif connu, les limites de la profondeur de champ sont déterminées par l'ouverture du diaphragme intercalée dans le faisceau lumineux passant par l'objectif, et faisant apparaître sur une image une zone d'ombre correspondant à la zone périphérique de l'ouverture du diaphragme pour indiquer les limites de la profondeur de champ, en faisant simultanément apparaître, sur la même image, l'échelle des distances de prise de vues variant avec le réglage de l'objectif. Ce dispositif indicateur, exclusivement destiné aux appareils photographiques « Reflex » à miroir, ne convient pas encore aux conditions pratiquement imposées, parce qu'il utilise comme base de référence l'ouverture du diaphragme intercalée dans le faisceau lumineux passant par l'objectif. Il en résulte que l'image projetée par l'objectif sur la glace dépolie de l'appareil photographique devient de plus en plus nette au fur et à mesure que l'ouverture du diaphragme se rapproche de la valeur « 22 », par exemple.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des dispositifs indicateurs connus jusqu'ici, c'est-à-dire de créer un dispositif du type précité par la mise en œuvre de moyens optiques, et conçu de façon que ces moyens optiques soient indépendants de l'ouverture du diaphragme intercalée dans le faisceau lumineux passant par l'objectif, et utilisée comme base de référence pour l'indication de la profondeur de champ. Un autre but de l'invention est de permettre l'utilisation du dispositif précité, non seulement dans les appareils photographiques « Reflex » à miroir, mais également dans d'autres appareils.

Pour la solution de ce problème, l'invention propose essentiellement d'utiliser pour la base de référence un index de lecture relié cinématiquement

ment au mécanisme de réglage de l'ouverture du diaphragme, et dont l'extrémité libre se déplace par rapport aux moyens optiques de façon qu'il en résulte deux images virtuelles présentées au regard de l'observateur par une face d'observation, et dont l'espacement est fonction de la position relative de l'index de lecture en question. De cette manière, l'indication de la profondeur de champ peut avoir lieu indépendamment de l'ouverture du diaphragme, et ce par la mise en œuvre de moyens optiques même dans les appareils photographiques dans lesquels le sujet à photographier n'est pas obligatoirement projeté sur une glace dépolie par l'objectif proprement dit. Un grand avantage du dispositif indicateur conçu selon l'invention réside donc dans le fait qu'il se prête à l'utilisation, d'une façon générale, dans tous les appareils photographiques comprenant un index de lecture mobile avec le mécanisme de réglage de l'ouverture du diaphragme, ou pouvant être complétés par un index de lecture de ce genre.

Une autre particularité de l'invention consiste en un mode de réalisation avantageux du dispositif indicateur comprenant un prisme double présentant deux faces de réflexion, entre lesquelles est pratiquée une fente orientée dans la direction de l'axe de symétrie du prisme et permettant à l'index de se déplacer librement. De préférence, le prisme double peut être fait en matière plastique ou en une matière similaire ayant la transparence du verre.

Selon une autre particularité de l'invention, on peut engendrer les images virtuelles au moyen de filaments conducteurs de lumière assemblés en faisceau serré et présentant des faces en bout planes et polies, l'agencement étant tel que les filaments forment à une extrémité une face d'entrée, et à l'extrémité opposée deux faces d'observation obtenues par la division du faisceau. Les avantages de cet agencement résident essentiellement dans le fait qu'on peut librement choisir la disposition des faces d'observation, qu'on peut donc placer dans le champ d'observation du viseur à cadre lumineux d'une manière largement indépendante de la conception de l'appareil photographique.

Pour permettre l'utilisation du dispositif indicateur selon l'invention, même dans les appareils photographiques à réglage automatique de l'ouverture du diaphragme par l'intermédiaire d'un photomètre, sans qu'il soit nécessaire de modifier la conception fondamentale ni de faire intervenir des moyens complémentaires, une autre particularité de l'invention consiste à doter la bobine rotative du mécanisme photométrique d'un index complémentaire se déplaçant le long de la fente du prisme double, c'est-à-dire en regard de la face d'entrée des filaments conducteurs de lumière. Pour compléter cette particularité, on prévoit un agencement des moyens optiques et de l'échelle

associée des distances de prise de vues, remplissant la fonction d'échelle de référence, telle que cette dernière, de même que la face d'observation des moyens optiques, apparaissent dans le viseur à cadre lumineux de l'appareil photographique. Il est alors avantageux d'utiliser pour la présentation de l'échelle des distances, c'est-à-dire de l'échelle de référence associée à la face d'observation, des moyens optiques permettant de transmettre les valeurs numériques correspondant au réglage de l'objectif vers une face d'observation, disposée dans le viseur à cadre lumineux de l'appareil photographique comme la face d'observation du prisme double ou des filaments conducteurs de lumière. Pour l'obtention d'une image de l'échelle correspondant au réglage de l'objectif, une autre particularité de l'invention consiste à utiliser un prisme massif en matière plastique ayant la transparence du verre, ou des filaments conducteurs de lumière assemblés en faisceau serré aux deux extrémités, ou encore un support portant l'échelle et relié cinématiquement à l'organe destiné au réglage de la distance de prise de vues.

On peut obtenir un mode de réalisation particulièrement avantageux des moyens optiques en assemblant en bloc le prisme double destiné à engendrer les images virtuelles de l'index de lecture, et le prisme destiné à former l'image de l'échelle des distances, c'est-à-dire de l'échelle de référence.

Pour permettre l'utilisation du dispositif indicateur selon l'invention même dans un appareil photographique, dont la couronne de réglage du diaphragme peut être actionnée manuellement, une autre particularité de l'invention consiste en ce que l'organe de manœuvre, destiné au réglage de l'ouverture du diaphragme, est relié cinématiquement à un index de lecture agencé pour se déplacer en ligne droite, et dont l'extrémité libre chemine le long de la fente d'un prisme double destiné à engendrer les images virtuelles de l'index, cette extrémité libre pouvant également se déplacer en regard de la face d'entrée d'un faisceau de filaments conducteurs de lumière.

Une autre possibilité de réalisation d'un dispositif indicateur consiste en ce que l'organe de manœuvre, destiné au réglage de l'ouverture du diaphragme, présente un trait de repère auquel est associé un système optique à filaments conducteurs de lumière distribués en deux faisceaux partant d'une face d'entrée, et aboutissant à deux faces d'observation sur lesquelles apparaissent les images virtuelles de l'index de lecture. Cet agencement offre un avantage en ce sens qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un index de lecture distinct pour l'obtention d'un dispositif indicateur de la profondeur de champ.

Certains détails de l'invention ressortiront mieux de la suite de cette description en regard du dessin annexé, montrant à titre d'exemples

quelques modes de réalisation de l'objet de l'invention, et sur lequel :

La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif indicateur destiné à être incorporé à un appareil photographique équipé d'un photomètre ;

La figure 2 est une vue partielle en élévation latérale d'un prisme double conçu pour l'indication de la profondeur de champ, et auquel est associé un prisme complémentaire destiné à former une image de l'échelle ;

La figure 3 est une vue similaire, mais montre un assemblage en bloc des deux prismes selon la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en plan du dispositif indicateur et montre le parcours des faisceaux lumineux. La position de l'index de lecture pour l'ouverture « 16 », c'est-à-dire le parcours des faisceaux lumineux pour cette position de l'index, est indiqué en traits gras, tandis que le parcours des faisceaux lumineux pour les autres ouvertures du diaphragme est indiqué en traits fins. Le cadre du viseur ainsi que les faces d'observation des prismes sont rabattus dans le plan du dessin ;

La figure 5 est une vue en perspective du dispositif indicateur combiné avec un index de lecture dont le déplacement est assuré par la bague de manœuvre du diaphragme, et comprenant complémentirement une échelle associée à cet index et déplacée par le mouvement de réglage de l'objectif ou de la distance de prise de vue ;

La figure 6 est une vue partielle en plan du dispositif indicateur selon la figure 5, et montre le parcours des faisceaux lumineux de la même manière que la figure 4 ;

La figure 7 représente un autre mode de réalisation d'un dispositif indicateur pour appareils photographiques à photomètre incorporé, et dans lequel on utilise des filaments conducteurs de lumière pour la formation des images virtuelles de l'index de lecture.

Dans le mode de réalisation selon les figures 1 à 4, le mécanisme photométrique incorporé à l'appareil photographique, et destiné à la mesure de la luminosité du sujet n'est représenté que par l'organe mobile, c'est-à-dire par la bobine rotative 1. Cette bobine est solidaire en rotation de deux doigts 2 et 3. Le doigt 2 est destiné d'une manière connue en soi à coopérer avec un organe palpeur 4, participant aux mouvements du déclencheur de l'appareil photographique pour déterminer l'ouverture du diaphragme avant le déclenchement proprement dit de l'appareil. L'autre doigt 3 porte l'index de lecture 3a, qui glisse le long d'une fente en arc de cercle 5a pratiquée dans un prisme double 5. Ce prisme double présente d'une part une face d'observation 5b, qui peut être agencée par rapport au viseur à cadre lumineux 6 de l'appareil photographique (fig. 4) de façon que l'opérateur, visant le sujet, puisse

nettement reconnaître cette face d'observation. Ainsi que le montrent notamment les figures 2 et 3, la direction R du regard est déviée par réflexion sur les faces 5c et 5d du prisme 5, de façon qu'elle soit finalement renvoyée vers l'observateur. Cette direction du regard subit une réflexion sur les faces 5e et 5f du prisme de façon que la face 5e du côté droit (fig. 1 et 4) assure le renvoi par réflexion vers le côté gauche, tandis que la face de réflexion 5f du côté gauche assure le renvoi par réflexion vers le côté droit. L'observateur voit donc simultanément à l'intérieur du prisme double 5, c'est-à-dire aussi bien sur le côté droit que sur le côté gauche, la fente en arc de cercle 5a dans laquelle se déplace l'index 3a du mécanisme photométrique. Cet index 3a est donc également présenté deux fois au regard. Il apparaît une fois sur chaque côté de la face d'observation 5b, et ce symétriquement par rapport à la partie centrale de cette face. Cette partie centrale de la face d'observation 5b se présente du reste sous la forme d'une encoche 5g dans le mode de réalisation selon les figures 1 à 4 pour des raisons qui seront décrites plus loin.

Dans le mode de réalisation selon les figures 1 et 4, la position du doigt 3, 3a solidaire de la bobine rotative du mécanisme photométrique sert de base de référence, et la position correspondante du doigt palpeur 2 établit alors par exemple l'ouverture « 11 » du diaphragme. L'index de lecture 3a du doigt se déplaçant dans la fente en arc de cercle 5a du prisme double apparaît alors, grâce à l'effet optique du prisme, en deux points 8 et 9 sous la forme d'une image virtuelle sur la face d'observation 5b. Si le doigt 3 du mécanisme photométrique se déplace ensuite dans le sens d'un agrandissement de l'ouverture du diaphragme, pour établir par exemple l'ouverture « 2,8 », les images virtuelles de l'index 3a se rapprochent l'une de l'autre sur la face d'observation 5b, et ce avec un espacement toujours égal par rapport à un axe de symétrie imaginaire. Un déplacement du doigt 3 dans le sens opposé, c'est-à-dire dans le sens de l'ouverture « 22 » du diaphragme a d'une manière similaire pour effet d'écarter davantage l'une de l'autre les images virtuelles de l'index apparaissant sur la face d'observation 5b. Ce phénomène est reproduit schématiquement sur la figure 4 par les parcours des faisceaux lumineux tracés en traits mixtes. Deux de ces parcours, identiques par rapport à l'axe de symétrie du prisme double 5, plus précisément de la face d'observation 5b, correspondent alors à une ouverture déterminée du diaphragme. Les flèches que montrent la figure 4 indiquent complémentirement que le pivotement de l'index de lecture 3a du mécanisme photométrique vers le côté gauche aboutit dans le cas extrême à l'établissement de l'ouverture « 2,8 », tandis que le pivotement de cet index vers le côté droit aboutit dans le cas extrême à l'établissement de l'ouverture

« 22 » du diaphragme. Par ailleurs, la figure 4 montre également que les faces 5e et 5f du prisme sont façonnées à une forme telle que l'amplitude du déplacement des images virtuelles soit relativement faible pour les grandes ouvertures du diaphragme, par exemple pour les ouvertures « 2,8 », « 4 », etc., et on voit que cette amplitude devient de plus en plus grande lorsque l'index de lecture 3 se déplace dans le sens des petites ouvertures du diaphragme, c'est-à-dire dans le sens des ouvertures « 16 », « 22 ». La courbe caractéristique est alors choisie telle qu'elle corresponde proportionnellement à la caractéristique des variations de la profondeur de champ en fonction des variations de l'ouverture du diaphragme. De plus, la forme des faces de réflexion 5e et 5f tient compte du mouvement en arc de cercle de l'index de lecture 3a du mécanisme photométrique. Pour cette raison, elles sont complémentaires façonnées à une forme telle qu'elles établissent des positions symétriques des images virtuelles de l'index malgré le déplacement en arc de cercle de celui-ci. Il n'est cependant pas indispensable que ces faces se présentent sous des formes identiques ou symétriques.

Ainsi qu'il a été indiqué précédemment, l'espacement des images virtuelles 8 et 8 de l'index de lecture 3a dépend essentiellement de la position de cet index et du doigt palpeur 2 du mécanisme photométrique, donc également de l'ouverture du champ qui varie avec cette ouverture. Si on utilise avec ce mécanisme une échelle des distances convenablement étalée, variant par conséquent en fonction du réglage de la distance de prise de vue, les images virtuelles 8 et 9 de l'index de lecture délimitent sur cette échelle la profondeur de champ correspondante. Dans le mode de réalisation selon les figures 1 à 4, l'échelle d'une bague de manœuvre 10, destinée au réglage de la distance de prise de vue, est rendue directement visible dans le viseur 6 à cadre lumineux au moyen d'un prisme 11. La face d'observation 11a du prisme 11 est alors disposée à proximité immédiate de la face d'observation 5b du prisme double 5 précédemment décrit en détail. L'échelle 10a de la bague de manœuvre 10 apparaît sur la face d'observation 11a sous la forme d'une image virtuelle 11b grâce au renvoi par le prisme 11. Cette image virtuelle de l'échelle se modifie à son tour chaque fois que l'opérateur fait tourner la bague de manœuvre 10 destinée au réglage de la distance de prise de vue, et l'échelle 10a de cette dernière se déplace alors en regard de la face correspondante du prisme 11. Ainsi qu'il a été indiqué précédemment, les images virtuelles 8 et 9 de l'index de lecture 3a délimitent la profondeur de champ sur l'image 11b de l'échelle apparaissant sur la face d'observation 11a, et ce en fonction de la position de la bague de manœuvre 10. On voit sur les figures 1 et 2 que le parcours des faisceaux lumineux destinés à l'observation de l'échelle

est indiqué en traits mixtes sur la face en bout du prisme 11 présentée à l'observateur. On voit également que les faisceaux lumineux sont réfléchis une deuxième fois par la face 11c, ce qui fait qu'on obtient une image virtuelle 11b correctement proportionnée et non retournée de l'échelle 10a.

Bien que, dans le mode de réalisation selon la figure 2, l'ensemble optique destiné à l'indication de la profondeur de champ comprenne deux prismes distincts 5 et 11, il est également possible d'imaginer un agencement tel que le montre la figure 3, dans lequel les deux prismes sont assemblés en bloc 5', 11' dont les faces d'observation ou de réflexion sont désignées par les chiffres de référence 5b' et 11a', 5c', 5d' et 11c'.

Lorsque l'index de lecture 3a du mécanisme photométrique occupe une position correspondant à une ouverture au-delà de la plus grande ouverture possible, la face d'observation 5b ne présente aucune image virtuelle de l'index, tout simplement parce que, dans ce cas, les deux images virtuelles sont si faiblement espacées l'une de l'autre qu'elles sont comprises dans la zone de l'encoche 5g. Etant donné que la mise en œuvre d'une prise de vue aurait alors pour conséquence une mauvaise exposition, ce phénomène peut servir à l'indication de la condition de prise de vue. Même lorsque la luminosité du sujet est trop forte, les images virtuelles de l'index de lecture ne peuvent pas apparaître sur la face d'observation 5b du prisme 5 parce qu'elles apparaissent alors au-delà de la zone de cette face d'observation. Pour tenir compte de ce phénomène, il convient de donner à l'extrémité de l'index de lecture 3a une coloration bien visible.

Les figures 5 et 6 du dessin représentent un mode de réalisation montrant que le dispositif indicateur de la profondeur de champ, tel qu'il vient d'être décrit, est applicable avec les mêmes avantages aux appareils photographiques non équipés d'un photomètre. Dans ce cas, il suffit de prévoir un doigt 14 dont une extrémité est reliée cinématiquement à la couronne de commande 15, portant une échelle 15a des ouvertures et faisant partie du mécanisme de réglage du diaphragme, tandis que l'extrémité opposée est prolongée par un index de lecture 14a glissant le long d'une fente 16a du prisme double 16. Une différence par rapport au mode de réalisation selon les figures 1 à 4 consiste en ce que le prisme double 16 est de préférence orienté perpendiculairement par rapport à l'axe de l'objectif, et ce de façon que l'extrémité libre de l'index de lecture 14a puisse se déplacer par rapport au prisme 16 dans le cas d'un mouvement de rotation de la couronne de commande 15. Dans le dispositif que montrent les figures 5 et 6, la fente 16a du prisme double 16 doit recevoir un tracé rectiligne chaque fois que l'index de lecture 14a est guidé à coulissement longitudinal dans une glissière appropriée à cet effet. Par contre, lorsque l'index de lecture 14a

est monté à pivotement comme dans le mode de réalisation selon les figures 1 et 4, la fente pratiquée dans le prisme double 16 doit être encore incurvée en arc de cercle pour permettre à l'extrémité libre de l'index de lecture 14a de se déplacer librement, tandis que les faces de réflexion 16c et 16d, destinées à présenter à l'observateur les images virtuelles 18 et 19 de l'index de lecture, doivent être façonnées à la forme indiquée sur les figures 1 et 4.

On voit complémentaiement sur les figures 5 et 6 qu'un petit prisme 16e est prévu dans la partie centrale de la face d'observation 16b du prisme double 16, et ce dans la zone de l'axe de symétrie. Le but de ce petit prisme est d'éclairer la fente 16a par l'utilisation de la lumière du jour entrant par l'avant pour venir frapper le viseur à cadre lumineux 20. Le même effet est obtenu dans le mode de réalisation selon les figures 1 à 4 grâce à l'encoche 5g pratiquée dans la face d'observation 5b.

Dans le mode de réalisation d'un dispositif indicateur de la profondeur de champ que montrent les figures 5 et 6, on peut utiliser une bande porteuse d'une échelle 22, reliée cinématiquement à la bague de manœuvre 21 pour le réglage de la distance de prise de vue, et destinée à remplacer le prisme 11 ou 11' selon les figures 1 à 4 qui doit présenter l'échelle des distances remplissant la fonction d'échelle de référence 1a. L'agencement est alors choisi tel que l'échelle 22a gravée sur la bande apparaisse au regard de l'observateur à proximité immédiate de la face d'observation 16b du prisme double 16, à l'intérieur du viseur à cadre lumineux 20. Ainsi que l'indique la figure 6, on peut ménager une fente étroite entre la bande porteuse 22 de l'échelle et le prisme double 16, mais alors simplement pour faciliter le contrôle et pour mieux faire ressortir l'échelle sur la face d'observation du prisme. La bande porteuse 22 de l'échelle peut être déplacée longitudinalement par des organes de transmission appropriés, notamment au moyen d'une crémaillère 23, en partant de la bague de manœuvre 21 destinée au réglage de la distance de prise de vue.

En ce qui concerne les prismes précédemment décrits, destinés à la présentation des images virtuelles de l'index de lecture, leur fabrication peut avoir lieu de préférence en matière plastique ayant la transparence du verre. Au besoin, les surfaces de réflexion peuvent recevoir un revêtement spéculaire. Cependant, un indice de réfraction de 1,55 ou plus donne un angle de réflexion totale d'environ 40° qui suffit dans tous les cas, même sans aucun revêtement spéculaire. Enfin, il convient de signaler qu'on peut remplacer les prismes par des miroirs ou des organes similaires, dont la forme et la position doivent correspondre à celles des surfaces de réflexion des prismes.

La figure 7 du dessin représente le mode de réalisation d'un dispositif indicateur de la pro-

fondeur de champ, utilisant pour la présentation des images virtuelles non pas des prismes massifs, mais l'optique à filaments conducteurs de lumière. On sait que ce terme désigne les « conduits » de lumière formés par des filaments de verre très minces. A cet effet, les filaments sont assemblés en bloc aux deux extrémités et polis pour présenter des faces planes, tandis que les parties intermédiaires peuvent être séparées, incurvées et distribuées d'une manière quelconque. Chaque filament transmet un rayon lumineux entrant par une extrémité, grâce à la réflexion totale du milieu plus dense et ce rayon suit toutes les courbures du filament pour ressortir par l'extrémité opposée. Lorsque les filaments, assemblés en faisceaux aux extrémités, sont tendus de façon qu'ils soient orientés parallèlement les uns par rapport aux autres, la face plane formée par une extrémité des filaments reproduit la trame d'une image présentée à la face plane opposée, et cette trame correspondant à la grosseur des filaments apparaît même lorsque la partie intermédiaire du faisceau pend librement avec une courbure quelconque. Par contre, un décalage relatif des filaments, détruisant le parallélisme, se traduit par une déformation correspondante de l'image.

En partant de l'effet engendré par l'optique à filaments conducteurs de lumière et tel qu'il vient d'être décrit, on peut utiliser les filaments conducteurs dans le mode de réalisation selon la figure 7, d'une part pour diviser en deux images virtuelles l'image d'un index de lecture, d'autre part pour contrarier la transmission uniforme d'une image. Pour des raisons concernant la représentation graphique, les faisceaux de filaments sont assemblés en bloc sur la figure 7, avec une distribution rigoureusement géométrique, tandis que la division en filaments n'est indiquée que schématiquement. Le nombre de référence 25 désigne encore la bobine rotative d'un mécanisme photométrique, solidaire en rotation d'un doigt palpeur 26 destiné au réglage automatique de l'ouverture du diaphragme, et d'un doigt 27 dont l'extrémité libre et coudée 27a oscille devant la face d'entrée 28a d'un faisceau de filaments 28. Ainsi que le montre également la figure 7, ce faisceau de filaments, assemblés en bloc à une extrémité, est divisé en deux faisceaux partiels 28b et 28c dont l'un, 28b est rectiligne, tandis que l'autre, 28c, est incurvé de façon qu'il en résulte deux faces d'observation planes 28d, 28e disposées côte à côte. Dans ce mode de réalisation, le faisceau de filaments n'est pas suspendu librement, mais maintenu par un guidage précis afin que les lignes 29 fassent mieux apparaître la structure de la distribution des filaments. L'agencement est choisi tel que les filaments soient de plus en plus serrés de gauche à droite sur la face d'entrée 28a en regard de l'extrémité 27a de l'index de lecture, et que ces filaments soient de plus en plus serrés de droite à gauche sur la face d'observation 28d. Lorsque l'index de lec-

ture 27a se déplace en regard de la face d'entrée 28a, son image devient visible d'une part sur la face d'observation 28d, d'autre part également sur la face d'observation 28e grâce à la division du faisceau. Pour la position de l'index de lecture que montre la figure 7, les deux images virtuelles n'apparaissent pas sur les faces d'observation 28d et 28e, étant donné que le doigt 27 occupe alors une position telle que son index 27a soit placé au-delà de la face d'entrée 28a du faisceau 28. Cette position de l'index de lecture correspond à la position de départ de la bobine rotative 25, que celle-ci occupe lorsque l'intensité lumineuse frappant la cellule photoélectrique est trop faible. Grâce à la courbure du faisceau de filaments 28c, les deux images virtuelles sont disposées symétriquement par rapport à une ligne verticale coïncidant avec un axe de symétrie commun aux deux faces d'observation 28d et 28e. Un déplacement de l'index de lecture par fractions d'une amplitude uniforme se traduit par un déplacement de ces images virtuelles par fractions d'une amplitude de plus en plus grande, ce qui augmente proportionnellement le déplacement par rapport à la position de départ représentée sur la figure 7.

On peut imaginer un mode de réalisation similaire à celui que montre la figure 7, et utilisant les filaments conducteurs de lumière pour créer un dispositif indicateur de la profondeur de champ, mais dans lequel la face d'entrée 28a du faisceau de filaments 28, divisé en deux faisceaux partiels 28b et 28c, est associée au pourtour d'une couronne de commande du diaphragme non représenté, et ne portant qu'un simple trait de lecture. Dans ce cas, l'agencement doit être choisi tel que des images virtuelles apparaissent sur les deux faces d'observation 28d et 28e d'une manière similaire à la présentation de l'index 27a dans le mode de réalisation selon la figure 7.

Dans ce mode de réalisation, on peut encore utiliser l'échelle de référence sous la forme d'une échelle des distances de prise de vue 30a comme dans le mode de réalisation selon les figures 1 et 4, cette échelle apparaissant alors sur la face d'observation 30b d'un prisme 30 associé à la bague de manœuvre 31 destinée au réglage de la distance de prise de vue. L'échelle 31a gravée sur cette bague de manœuvre apparaît alors sous la forme d'une image virtuelle sur la face d'observation 30b du prisme. Il est même possible d'utiliser une bande porteuse déplaçable longitudinalement, comme celle du mode de réalisation selon la figure 5. Enfin, ainsi que le montre la figure 7, on peut utiliser au même effet un faisceau de filaments conducteurs, dont une extrémité assemblée en bloc compact épouse alors la forme du pourtour de la bague de manœuvre 31 destinée au réglage de la distance de prise de vue, tandis que l'extrémité opposée est façonnée à la forme d'une face d'observation. A l'opposé du faisceau de filaments 28 divisé en deux faisceaux partiels de la manière

précédemment décrite, le faisceau destiné à la présentation d'une échelle de référence, ou d'une échelle des distances de prise de vue, doit être formé par des filaments conducteurs orientés parallèlement de la manière indiquée par des lignes parallèles sur la figure 7. Enfin, on peut imaginer un agencement dans lequel les faces d'observation 28d, 28e et 30b sont rendues facilement reconnaissables par des moyens optiques dont le viseur 32 à cadre lumineux de l'appareil photographique.

RÉSUMÉ

1° Ce dispositif indicateur de la profondeur de champ, présentant au regard de l'observateur les limites de cette profondeur de champ correspondant à une ouverture déterminée du diaphragme, et ce par l'intermédiaire de moyens optiques et d'une échelle des distances de prise de vues variant avec le réglage de l'objectif, est caractérisé par le fait qu'on utilise pour la base de référence un index de lecture relié cinématiquement au mécanisme de réglage de l'ouverture du diaphragme, et dont l'extrémité libre se déplace par rapport aux moyens optiques de façon qu'il en résulte deux images virtuelles présentées au regard de l'observateur par une face d'observation, et dont l'espacement est fonction de la position relative de l'index de lecture en question.

2° Un mode de réalisation avantageux du dispositif indicateur comprend un prisme double, présentant des faces de réflexion entre lesquelles est pratiquée une fente orientée dans la direction de l'axe de symétrie du prisme et permettant à l'index de se déplacer librement.

3° Le prisme double est de préférence fait en matière plastique ou en matière similaire ayant la transparence du verre.

4° Les deux images virtuelles de l'index de lecture sont engendrées au moyen de filaments conducteurs de lumière assemblés en faisceau serré et présentant des faces en bout planes et polies, et l'agencement est choisi tel que les filaments forment à une extrémité une face d'entrée et à l'extrémité opposée deux faces d'observation obtenues par la division du faisceau.

5° Pour l'utilisation du dispositif indicateur, même dans les appareils photographiques à réglage automatique de l'ouverture du diaphragme par l'intermédiaire d'un photomètre, la bobine rotative du mécanisme photométrique est rendue solidaire de l'index de lecture se déplaçant le long de la fente du prisme double, c'est-à-dire en regard de la face d'entrée des filaments conducteurs de lumière.

6° Les moyens optiques, et l'échelle associée des distances de prise de vues utilisée comme échelle de référence, sont agencés de façon que cette dernière, de même que la face d'observation des moyens optiques, apparaissent dans le viseur à cadre lumineux de l'appareil photographique.

7° Pour la présentation de l'échelle des distan-

ces, c'est-à-dire de l'échelle de référence associée à la face d'observation, on utilise des moyens optiques permettant de transmettre les valeurs numériques correspondant au réglage de l'objectif vers une face d'observation disposée dans le viseur à cadre lumineux de l'appareil photographique comme la face d'observation du prisme double ou des filaments conducteurs de lumière.

8° Pour l'obtention d'une image de l'échelle correspondant au réglage de l'objectif, on utilise un prisme massif en matière plastique ayant la transparence du verre, ou des filaments conducteurs de lumière assemblés en faisceau serré aux deux extrémités, ou encore un support portant l'échelle et relié cinématiquement à l'organe destiné au réglage de la distance de prise de vues.

9° Dans un autre mode de réalisation des moyens optiques, le prisme double destiné à engendrer des images virtuelles de l'index de lecture, et le prisme destiné à former l'image de l'échelle des distances, c'est-à-dire de l'échelle de référence, sont assemblés en bloc.

10° Pour l'utilisation du dispositif indicateur, même dans un appareil photographique dont la

couronne de réglage du diaphragme peut être actionnée manuellement, l'organe de manœuvre destiné au réglage de l'ouverture du diaphragme est relié cinématiquement à un index de lecture agencé pour se déplacer en ligne droite, et dont l'extrémité libre glisse le long de la fente d'un prisme double destiné à engendrer les images virtuelles de l'index, cette extrémité libre pouvant également se déplacer en regard de la face d'entrée d'un faisceau de filaments conducteurs de lumière.

11° Dans une variante de réalisation, l'organe de manœuvre destiné au réglage de l'ouverture du diaphragme présente un trait de repère, auquel est associé un système optique à filaments conducteurs de lumière divisés en deux faisceaux partant d'une face d'entrée et aboutissant respectivement à des faces d'observation sur lesquelles apparaissent les deux images virtuelles de l'index de lecture.

Société dite :
PRONTOR-WERK
ALFRED GAUTHIER GMBH

Par procuration :
BLÉTRY





