

MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

AU BREVET D'INVENTION

N° 1.120.271

Gr. 12. — Cl. 2.

N° 67.970

Classification internationale :

G 02 b



Objectif à longueur focale variable.

M. PIERRE ANGENIEUX résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 24 janvier 1955.)

Demandée le 2 juillet 1955, à 9^h 35^m, à Paris.

Délivrée le 14 octobre 1957. — Publiée le 26 mars 1958.

(Certificat d'addition dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Le brevet principal se rapportait à un objectif à longueur focale variable, comprenant un élément divergent pouvant se déplacer axialement entre deux éléments convergents. L'objet de ce brevet était, en premier lieu, de définir certaines caractéristiques de l'élément divergent mobile, et en deuxième lieu, de définir certaines caractéristiques des éléments, convergents l'un de ces éléments ou un composant de ceux-ci pouvant être animé d'un mouvement axial dont la combinaison avec le mouvement axial de l'élément divergent permet de conserver en position fixe, par rapport aux éléments fixes, le plan focal du dispositif d'ensemble. En particulier, un exemple de réalisation d'un tel objectif y est décrit, dans lequel l'élément convergent arrière est formé de deux composants : un composant convergent axialement mobile, disposé à l'avant dudit élément, et un composant divergent fixe, situé à l'arrière.

La présente addition a pour objet une variante permettant de maintenir le plan focal de l'ensemble dans une position fixe en divisant encore l'élément convergent arrière en deux composants, mais en intervertissant l'ordre précédent, le composant avant et axialement mobile étant alors divergent, tandis que le composant arrière fixe est convergent. Les calculs effectués par l'inventeur ont montré qu'une telle disposition permet une bonne correction de l'image. En outre, si l'on choisit pour le composant divergent une puissance assez faible dont les limites sont précisées plus loin, on obtient une plus grande précision dans la fixité de l'image finale, les erreurs possibles, provenant des moyens mécaniques mis en œuvre pour obtenir le déplacement du composant mobile, ayant alors une influence relativement faible.

Suivant l'invention, la longueur focale du com-

posant divergent mobile doit être plus grande que 30 % de la longueur focale de l'élément convergent fixe situé à l'avant du dispositif et plus petite que 200 % de cette longueur focale. Par ailleurs, il est avantageux de choisir, pour constituer ce composant divergent, une lentille simple de préférence biconcave, mais cette condition n'est pas impérative.

Un exemple de réalisation d'un objectif à focale variable conforme à l'invention, est représenté en coupe axiale par le dessin annexé, et ses caractéristiques sont données par le tableau ci-après, dans lequel R1, R2... R18 désignent les rayons de courbure de chacune des surfaces des lentilles à partir de l'avant, le signe + indique que la surface est convexe vers l'avant et le signe — qu'elle est concave vers l'avant, e1, e2...e17 désignent les distances axiales séparant deux surfaces consécutives, e3 désignant la distance axiale qui sépare l'élément convergent avant de l'élément divergent, e8 désignant la distance axiale qui sépare l'élément divergent du composant avant de l'élément arrière, e10 désignant la distance axiale qui sépare l'un de l'autre les deux composants de l'élément arrière.

La longueur focale de l'élément convergent fixe avant est de 100,34 mm. La longueur focale de l'élément divergent mobile est de 30,33 mm. La longueur focale du composant avant de l'élément arrière est de 100 mm.

Dans cet exemple, lorsque l'élément mobile divergent se déplace axialement, il est possible d'animer l'élément convergent avant d'un mouvement axial en accord avec la loi fixant la position de ces deux éléments en vue d'obtenir pour l'ensemble du dispositif une distance frontale constante, mais, suivant l'invention, il est préférable de laisser l'élément avant en position fixe et de faire

mouvoir axialement le composant avant de l'élément arrière, composant situé entre les espaces d'air e_8 et e_{10} .

Dans ces conditions, les distances e_3 , e_8 et e_{10} sont liées entre elles par les relations :

$$e_3 + e_8 + e_{10} = 48,93 \text{ mm.}$$

$$\frac{100^2 + (50,169 + e_{10})^2}{50,169 + e_{10}} + \frac{30,331^2 + (62,193 - e_3)^2}{62,193 - e_3} = 171,98$$

EXEMPLE DE RÉALISATION D'UN OBJECTIF
À FOCALE VARIABLE

Ouverture relative 1 : 2,5

Rayons	Épaisseurs et distances	Nature des verres	
		nD	ν
R1 = + 61,47	e1 = 1,22	1,6658	32,2
R2 = + 28,32			
R3 = - 504,28	e2 = 9,71	1,6088	56,6
R4 = - 161,60	e3 = de 5,36 à 47,36	Air	
R5 = + 32,63	e4 = 1,22	1,6208	60
R6 = - 70,61	e5 = 3,31	Air	
R7 = + 21,57	e6 = 0,91	1,6566	57,4
R8 = + 370,97	e7 = 2,51	1,6986	30,3
R9 = - 160,42	e8 = de 41,99 à 1,35	Air	
R10 = + 112,61	e9 = 1,20	1,6605	36,2
R11 = + 64,50	e10 = variable	Air	
R12 = - 41,95	e11 = 2,80	1,6913	53,8
R13 = + 20	e12 = 0,15	Air	
R14 = + 85,50	e13 = 2,50	1,6913	53,8
R15 = - 31,70	e14 = 4	Air	
R16 = + 20,50	e15 = 7,70	1,6992	30,2
R17 = + 75	e16 = 1,65	Air	
R18 = - 20,40	e17 = 4	1,6913	53,8

La distance focale varie de 22,80 mm à 85,08 mm.

RÉSUMÉ

1. Variante de l'objectif à longueur focale variable suivant le brevet principal, dans laquelle l'élément convergent situé à l'arrière et formé de deux composants comprend un composant divergent axialement mobile disposé à l'avant dudit élément, et un composant convergent fixe situé à l'arrière.

2. L'objectif selon cette variante peut encore comporter les caractéristiques suivantes isolées ou combinées entre elles :

a. Le composant divergent mobile a une longueur focale plus grande que 30 % de la longueur focale de l'élément convergent fixe situé à l'avant de l'objectif et plus petite que 200 % de cette longueur focale;

b. Le composant divergent est une lentille simple, de préférence biconcave.

PIERRE ANGENIEUX.

Par procuration :

Cabinet TONY-DURAND.

N° 67.973

M. Angénieux

Pl. unique





