Sur les objectifs anastigmats doubles

Autor(en): **Goertz, C.-P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **5 (1893)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-524984

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Vme Année. No 6 Juin 1893

Omnia luce!

REVUE DE PHOTOGRAPHIE

La Rédaction laisse à chaque auteur la responsabilité de ses écrits.
Les manuscrits ne sont pas rendus.

Sur les objectifs anastigmats doubles.

Depuis quelques années, les travaux du laboratoire verrier de Iéna ont mis à la disposition de l'industrie optique de nouvelles espèces de verre qui par leurs propriétés optiques, différent complètement de celles des autres genres de verre employés précédemment, ont permis de perfectionner les instruments optiques en général et tout particulièrement les objectifs photographiques.

Pour éviter les erreurs astigmatiques causées par des faisceaux de rayons entrant obliquement, on a besoin d'un crown-glass, dont la réfraction soit supérieure à celle du flint-glass avec lequel il est combiné. Depuis 1886 on fabrique régulièrement des verres qui permettent ces combinaisons, aussi plusieurs essais ont déjà été faits pour arriver avec les nouveaux verres à faire disparaître l'erreur astigmatique des objectifs photographiques. On a vu ainsi prendre naissance, par exemple, l'anastigmat de M. Hartnack, calculé en 1887 par M. le Dr Miethe. Lorsque l'image présente une planitude approximative le dit objectif ne cause aucune erreur astigmatique, mais comme tous les instruments analogues faits par d'autres opticiens d'après les mêmes principes, il ne permet pas d'éviter la déflexion sphérique,

ce qui fait que ce système a trop peu de lumière pour être réellement utile dans la pratique photographie, et pour les instantanées surtout il laisse beaucoup à désirer.

La cause de cet inconvénient doit être attribuée au fait que pour compenser la déflexion sphérique il faut nécessairement que la réfraction du crown-glass soit plus petite que celle du flint-glass avec lequel il est combiné.

Il paraît donc que deux conditions, qui s'excluent l'une l'autre, s'opposent à la construction d'un anastigmat sans déflexion sphérique donnant avec assez de lumière des images très nettes, aussi pendant longtemps les hommes du métier ont considéré comme impossible une construction réunissant ces deux conditions.

Enfin, M. le Docteur P. Rudolph, à Iéna, l'inventeur de « l'Anastigmat Zeiss » (Brevet allemand N° 56106) a prouvé que la construction d'anastigmats à forte lumière était possible.

Or, le chemin que j'ai pris pour me rapprocher du but idéal diffère beaucoup de celui choisi par M. le Dr Rudolph. Des calculs compliqués ont été faits pour essayer d'arriver avec un objectif de forme nouvelle à réduire autant que possible l'erreur astigmatique, car même en admettant l'impossibilité d'une élimination complète de cette erreur on pouvait cependant espérer que des perfectionnements essentiels conduiraient très près du but.

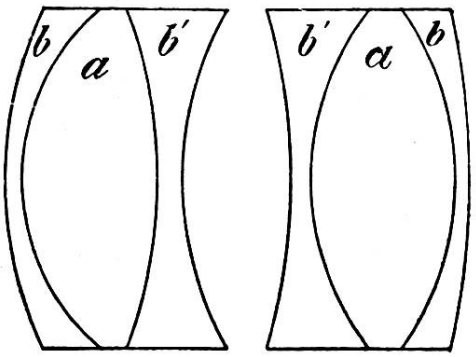
Prenant pour base le fait théoriquement exact que pour compenser l'aberration sphérique, il faut un crown-glass dont la réfraction est inférieure à celle du flint-glass avec lequel il est combiné, tandis que pour compenser l'erreur astigmatique il est nécessaire que la réfraction du crown-glass soit supérieure à celle du flint-glass, j'ai examiné mathématiquement si en employant un objectif double dont chaque moitié serait composée de trois lentilles lutées, on

arriverait à compenser les deux erreurs, savoir : la déflexion sphérique et l'astigmatisme.

Pour avoir quelque espoir de réussite le système à employer devait se composer :

1° soit d'un flint-glass négatif *b* (voir fig. 1) enfermé entre deux crown-glass positifs *a* et *a'*, dont l'un (*a* par

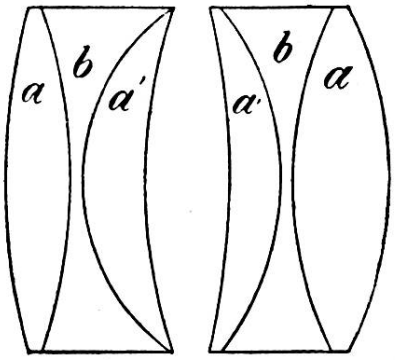
Fig. 1.



exemple) aurait une réfraction supérieure, l'autre (*a'*), au contraire, une réfraction inférieure à celle du flint-glass *b* interposé.

2° soit d'un crown-glass positif *a* (fig. 2) enfermé entre deux flint-glass négatifs *b b'*, dont l'un (*b* par exemple)

Fig. 2.



aurait une réfraction supérieure et l'autre (*b'*) une réfraction inférieure à celle du crown-glass *a* qu'il entoure.

Il a été prouvé alors qu'avec les deux compositions on arrive en compensant la déflexion sphérique et chromatique, non seulement à réduire l'erreur astigmatique mais même à l'éliminer complètement en théorie.

La seconde disposition exposée ci-dessus (un crown-glass entre deux flint-glass) conduit à des formes de lentilles peu favorables pour le but à atteindre et à des espèces de verre qui, à cause de certains défauts, n'admettent que des applications pratiques très limitées, je n'ai donc pu conserver que la première disposition (un flint-glass entre deux crown-glass) pour résoudre le problème et pour fixer les constantes d'un objectif pratiquement exécutable.

Comme exemple j'ai représenté (fig. 3) en coupe centrale et grandeur naturelle un objectif de la dite espèce ayant

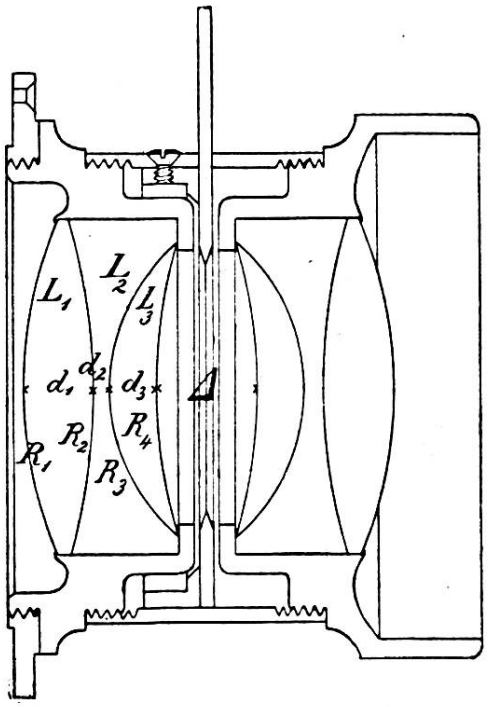


Fig. 3.

$0^m,240$ de distance focale et $0^m,036$ ouverture libre de lentille.

La plus grande ouverture utile est de $0^m,030$ soit $^1/_8$ de la

distance focale. Pour établir un tel objectif, il faut les constantes suivantes :

Rayons des courbes.	Epaisseur des verres.	Espèces de verre. nD	nG
$R_1 = -R_8 = 45,835$	$d_1 = d_6 = 7,334$	$L_1 = L_6$: 1,61310	1,62683
$R_2 = -R_7 = 54,324$	$d_2 = d_5 = 1,833$	$L_2 = L_5$: 1,56804	1,58182
$R_3 = -R_6 = 19,853$	$d_3 = d_4 = 4,584$	$L_3 = L_4$: 1.51497	1,52663
$R_4 = -R_5 = 49,088$	$\triangle = 11.00$ (distance de l'air).		

Toutes les mesures, rayons, épaisseur des verres, distances, etc., sont en millimètres. Les espèces de verre sont déterminées par les exponents de la réfraction pour la ligne D (^nD) du spectre solaire et pour la ligne H_8 ($^nG'$) du spectre hydrique.

Les calculs donnent comme amplitudes de réunion (F) de rayons qui, dirigés parallèlement à l'axe de l'objectif dans différentes zones.

Pour rayons centraux $\begin{cases} F\,G' = 223,065 \\ F\,D = 223,275 \end{cases}$ $\triangle = -0,210$

Pour la zone centrale F : 12 $\begin{cases} F\,G' = 221,400 \\ F\,D = 221,360 \end{cases}$ $\triangle = +0,040$

Pour la zone du bord F : 8 $\begin{cases} F\,G' = 223,495 \\ F\,D = 223,442 \end{cases}$ $\triangle = +0,053$

En calculant un rayon principal traversant le système, incliné de 30° sur l'axe et en déterminant sur lui les points de l'image pour les rayons sagittaux et pour ceux méridionaux, on trouve dans la distance de ces deux points une indication de l'astigmatisme qui existe encore. Pour l'objectif choisi comme exemple, cette distance est de 1,2 mm. en cas de planitude de l'image des rayons méridionaux ; or ce reste d'astigmatisme n'exerce pas sur la netteté des bords de l'image une influence plus grande que celle produite dans l'axe par la déflexion sphérique secondaire.

L'objectif décrit ici comme exemple est exactement conforme aux calculs et construit symétriquement, cependant la réunion de deux moitiés absolument semblables ne doit pas être considérée comme un caractère distinctif de mon invention qui est plutôt caractérisée par la combinaison de deux sytèmes corrigés l'un et l'autre sphériquement, chromatiquement et astigmatiquement, et composés l'un et l'autre de trois lentilles disposées et réglées selon la réfraction des verres employés, comme il a été décrit plus haut. On peut donner à l'un des systèmes une forme extérieure différant de celle de l'autre système ou disposer dans le même objectif, l'un des systèmes d'après la fig. 1 et l'autre d'après la fig. 2. De tels changements dans la forme extérieure des lentilles employées peuvent être effectués facilement par tout opticien-calculateur, mais considérés sous un point de vue pratique, ces changements sont sans importance, car la simple disposition symétrique satisfait à toutes les exigences.

D'un autre côté comme chacun des deux systèmes suffit pour établir un objectif indépendant, corrigé astigmatiquement, sphériquement et chromatiquement, on peut se servir de chacun d'eux comme objectif photographique simple.

En résumé, je revendique :

1° Un objectif photographique double, composé de deux systèmes, corrigés l'un et l'autre sphériquement, chromatiquement et astigmatiquement et composés l'un et l'autre de trois lentilles, disposées :

a) soit une négative entre deux lentilles positives, dont l'une a une réfraction supérieure, l'autre une réfraction inférieure à celle de la lentille négative qu'elles entourent.

b) soit une lentille positive entre deux lentilles négatives,

dont l'une a une réfraction supérieure, l'autre une réfraction inférieure à celle de la lentille positive interposée.

2° L'emploi de chacun des deux systèmes spécifiés dans la première revendication comme objectif photographique indépendant.

C.-P. Gœrtz.

Pellicules auto-tendues à bordure métallique

de MM. Victor Planchon & Ce.

Parmi tous les moyens imaginés pour faciliter l'emploi des pellicules sensibles, l'idée de M. V. Planchon paraît être la meilleure, puisqu'elle permet d'user d'une pellicule toute tendue, comme on le ferait avec une plaque de verre.

Nous n'avons pas à décrire ces pellicules auto-tendues que tout le monde connaît maintenant et dont on peut se servir avec un plein succès si l'on a recours aux moyens indiqués pour le séchage de ces surfaces dans de bonnes conditions.

MM. Planchon et Ce se sont occupés, non seulement de perfectionner la qualité de leur produit sensible qui, actuellement, est excellent, mais encore de créer des châssis-magasins pouvant contenir un assez grand nombre de pellicules, sous un volume restreint ; ces châssis, dont les dessins, ci-joints, donnent une idée parfaite, sont très simple ; il ne s'y trouve aucun mécanisme compliqué sujet à se déranger.

La substitution d'une pellicule à une autre s'effectue à l'aide d'une poche en peau, vieux système, mais qui est encore le plus sûr