

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE 9026 25/00
OPIS PATENTOWY

Nr 30535

Kl. 42 h, 2

Firma Carl Zeiss, Jena

Okular do lunety

Zgłoszono 16 stycznia 1939

Udzielono 18 kwietnia 1942

Pierwszeństwo: 28 stycznia 1938 (Niemcy)

Okulary do lunet, dające wielkie pole widzenia, budowano dotychczas zazwyczaj z trzech członów, oddzielonych od siebie powietrzem, jeżeli potrzeba było zachować stosunkowo wielką odległość źrenicy wyjściowej od soczewki okularu przypadającej najbliżej oka. Odległość ta zależy od sumy odległości poszczególnych członów okularu. Jeżeli sumie tej nada się wartość małą, np. mniejszą, niż trzecia część całkowitej odległości ogniskowej okularu, to wywiera się w ten sposób korzystny wpływ na położenie źrenicy wyjściowej.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest okular do lunety, składający się z dwóch członów skupiających, oddzielonych od siebie powietrzem, przy czym ich odległość wzajemna wynosi co najwyżej

trzecią część odległości ogniskowej okularu, a czynne optycznie powierzchnie są powierzchniami kulistymi, przy czym człon zwrócony ku obiektywowi składa się z kilku soczewek i zawiera co najmniej jedną soczewkę skupiającą i jedną krzywą powierzchnię sklejenia, która ogranicza soczewkę tego członu najbliższą oka i która jest zwrócona do oka swoją powierzchnią wklęsłą, druga zaś powierzchnia sklejenia, znajdująca się w okularze, posiada promień krzywizny, którego wartość bezwzględna jest większa, niż odległość ogniskowa okularu. Tak wykonany okular o wielkim polu widzenia może również posiadać wspomnianą wyżej zaletę okularów trójczłonowych. Osiąga się to według wynalazku przez nadanie wartości bezwzględ-

nej stosunku zmniejszonej o grubość soczewki różnicy algebraicznej promieni krzywizny soczewki zbierającej, przypadającej najbliżej oka, a należącej do człona zwróconego ku obiektywowi, do iloczynu tych dwóch promieni krzywizny wartości mniejszej, niż pomnożona przez 1,55 odwrotność odległości ogniskowej okularu. Spełnienie tego warunku daje w wyniku okular, który czyni na ogół zadość wymaganiom stawianym w praktyce.

Dalsza poprawa okularu, to jest poprawa astygmatyzmu, daje się osiągnąć, jeżeli gatunki szkła, z którego wykonane są soczewki człona leżącego bliżej obiektywu, dobierze się tak, aby wartość średnia współczynników załamania tych soczewek była większa niż 1,6. Sprzyja to poprawce błędu „koma”, powstającego dzięki biegnącej skośnie względem osi optycznej okularu i padającej nań wiązki promieni odtwarzających, jeżeli człon zwrócony ku obiektywowi składa się jedynie z dwóch soczewek. Ponadto okular wykonany według wynalazku nadaje się szczególnie dobrze do uzyskania niezwykle wielkiej odległości źrenicy wyjściowej od człona zwróconego ku oku, jeżeli człon ten jest wykonany w postaci pojedynczej soczewki skupiającej.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia pierwszy przykład, fig. 2 — drugi przykład wykonania w schematycznych przekrojach środkowych. Odległości ogniskowe wynoszą w obu przypadkach 100 jednostek długości.

Okular według fig. 1 składa się z człona, zwróconego ku obiektywowi i utworzonego z trzech sklejonnych soczewek *I*, *II* i *III*, oraz z człona zwróconego ku oku i posiadającego postać soczewki pojedynczej *IV*. W przykładzie wykonania według fig. 2 człon zwrócony ku obiektywowi składa się z dwóch sklejonnych ze sobą soczewek *V* i *VI*, człon zaś zwrócony ku oku — z dwóch sklejonnych soczewek *VII* i *VIII*.

Przednie ogniska w obu okularach są zaznaczone literą *F*, a przesłony ograniczające pole obrazu — literą *B*. Położenie źrenic wyjściowych jest zaznaczone środkami *P* tych źrenic. Promienie krzywizny soczewek są oznaczone literami *r*, grubości soczewek — literami *d*, średnice otworów w przesłonach — literami *D* i w końcu odległości — literami *l*. Gatunki szkła, z których wykonane są poszczególne soczewki, są określone przez podanie współczynników załamania n_D dla linii *D* widma słonecznego oraz liczb Abbego *v*.

Tabela 1 podaje gatunki szkła, tabela 2 — średnice otworów *D* przesłon, tabela 3 — odległości *l* oraz grubości *d* i w końcu tabela 4 — promienie krzywizny soczewek w obu przykładach wykonania.

Tabela 1.

	n_D	v
Soczewki <i>I</i> , <i>III</i>	1.5687	63.1
Soczewki <i>II</i> , <i>V</i>	1.7283	28.3
Soczewka <i>IV</i>	1.7015	41.1
Soczewki <i>VI</i> , <i>VII</i>	1.5891	61.2
Soczewka <i>VIII</i>	1.6200	36.3

Tabela 2.

$D_1 = 120$

$D_2 = 120$

Tabela 3.

l_1	27.3	l_4	67.7
d_1	45.0	d_5	6.5
d_2	8.2	d_6	48.4
d_3	57.0	l_5	0.6
l_2	0.8	d_7	48.4
d_4	28.5	d_8	6.5
l_3	82.0	l_6	64.0

Tabela 4.

$r_1 + 315.0$	$r_5 + 105.9$	$r_9 - 147.0$
$r_2 - 193.0$	$r_6 \infty$	$r_{10} + 101.5$
$r_3 + 87.6$	$r_7 + 365.0$	$r_{11} - 141.0$
$r_4 - 128.0$	$r_8 + 99.3$	$r_{12} \infty$

Zastrzeżenia patentowe.

1. Okular do lunety, złożony z dwóch członów skupiających, oddzielonych od siebie warstwą powietrza, których odległość wzajemna wynosi co najwyżej trzecią część odległości ogniskowej okularu i których optycznie czynne powierzchnie są powierzchniami kulistymi, przy czym człon zwrócony ku obiektywowi składa się z kilku soczewek i zawiera co najmniej jedną soczewkę skupiającą i jedną krzywą powierzchnię sklejenia, która ogranicza najbliższą oka soczewkę skupiającą tego członu, a jest zwrócona ku oku swą stroną wklęsłą, druga zaś powierzchnia sklejenia, zawarta w okularze, posiada promień krzywizny, którego wartość bezwzględna jest większa niż odległość ogniskowa okularu, znamienny tym, że bezwzględna wartość stosunku zmniejszonej o grubość soczewki

różnicy algebraicznej promieni krzywizny zwróconej ku oku soczewki skupiającej członu zwróconego ku obiektywowi do iloczynu tych dwóch promieni krzywizny jest mniejsza, niż pomnożona przez 1,55 odwrotność odległości ogniskowej okularu.

2. Okular według zastrz. 1, znamienny tym, że średnia wartość współczynników załamania soczewek, tworzących człon zwrócony ku obiektywowi, jest większa niż 1,6.

3. Okular według zastrz. 1, znamienny tym, że człon zwrócony ku obiektywowi składa się z dwóch soczewek.

4. Okular według zastrz. 1, znamienny tym, że człon zwrócony ku oku stanowi pojedynczą soczewkę skupiającą.

Carl Zeiss

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

