



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

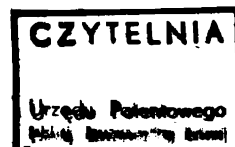
Zgłoszono: 29.03.79 (P. 214480)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1984

Int. Cl.³ G01C 1/02



Twórcy wynalazku: Janusz Chalecki, Krzysztof Kapkowski

Uprawniony z patentu: Polskie Zakłady Optyczne, Warszawa (Polska)

Luneta geodezyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest luneta geodezyjna wyposażona w układ pryzmatów i nasadkę laserową służącą do pomiarów geodezyjnych oraz wyznaczania linii prostych.

Znane są układy optyczne łączące laser z celowniczymi układami lunetowymi z wymiennym okularzem, w którym elementem kierunkowym jest np. kostka światłodziela. Tego rodzaju konstrukcja powoduje wydłużenie lunety od strony okulara uniemożliwiając odpowiedni jej obrót wokół poziomej osi teodolitu, niezbędny do obserwacji i pomiaru obiektów położonych wysoko nad horyzontem. Zastosowanie w układzie lunety powłok światłodziela powoduje straty jasności obrazu i osłabia znacznie użyteczny strumień światła laserowego. Oświetlenie płytki ogniskowej lunety i ścianek obudowy okulara silnym strumieniem wiązki światła laserowego powoduje powstawanie pasożytniczego światła laserowego, trafiającego do oka obserwatora pogarszając warunki zdrowotne obserwacji i obniżając kontrast obrazu.

Luneta według wynalazku ma pryzmat wprowadzający wiązkę laserową w oś obiektywu lunety, doklejony do powierzchni odbijającej układu pryzmatów. Układ pryzmatów osadzony jest w osi lunety między obiektywem a płytką ogniskową. Pryzmat wprowadzający pokrywa tylko część czynnej powierzchni układu pryzmatów. Pryzmat wprowadzający może być podzielony na dwie części z których jedna część tworzy z powierzchnią czołową

2

zespołu pryzmatów płytkę płasko-równoległą, a druga część odchyła wiązkę laserową wprowadzając ją w oś celową lunety.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na łatwe wykorzystanie tradycyjnego teodolitu lub niwelatora w charakterze instrumentu laserowego do pomiarów geodezyjnych oraz wyznaczania linii prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Pryzmat wprowadzający wiązkę światła laserowego w oś obiektywu lunety zajmuje znacznie mniej niż 10% przekroju strumienia światła wychodzącego z obiektywu lunety powodując stosunkowo niską stratę jasności obrazu, nie zmniejszając użytecznego strumienia światła laserowego. Znaczne oddalenie od okularu punktu wprowadzenia wiązki światła laserowego w układ redukuje pasożytnicze światło laserowe trafiające do oka obserwatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat optyczny układu lunety geodezyjnej, a fig. 2 przedstawia schemat optyczny, podzielonego wprowadzającego pryzmatu.

Luneta geodezyjna wyposażona w nasadkę laserową składa się z obiektywu 1, 2 i ogniskowej płytki 4 między którymi osadzony jest układ zmodyfikowanych pryzmatów 3 typu Abbego.

Do powierzchni odbijającej P_2 zespołu pryzmatów 3 doklejony jest pryzmat 6 wprowadzający wiązkę światła laserowego w oś obiektywu 1, 2 lunety.

Wprowadzający pryzmat 6 może być podzielony na dwie części 7 i 8. Część 7 doklejona jest do części powierzchni P_2 i tworzy z powierzchnią P_1 zespołu pryzmatów 3 płytkę płasko-równoległą, a część 8 odchyła wiązkę laserową.

Nasadka laserowa składa się z płytki ogniskowej 9 pryzmatu 10, układu soczewkowego 11 i światłowodu 12.

Zespół pryzmatów 3 pełni rolę systemu odwracającego obraz. Może on stanowić jeden sklejonny blok lub składać się z dwu lub więcej oddzielnych pryzmatów. Pryzmat 6 odchyła wiązkę światła laserowego o $\angle 90^\circ \pm \alpha$, gdzie α może zmieniać się w granicach od 0° do 60° . Wiązka laserowa doprowadzana światłowodem 12 przechodzi przez układ soczewkowy 11 ogniskujący wiązkę w płaszczyźnie krzyża płytki ogniskowej 9, a pryzmat 6 wprowadza ją w oś celową lunety.

Krzyż płytki ogniskowej 9 nasadki laserowej usytuowany jest w identycznej odległości optycznej od obiektywu 1, 2 jak krzyż płytki ogniskującej 4 lunety.

Pryzmat 10 służy do odchyłania biegu promieni o $\angle \beta$ w dowolnej płaszczyźnie przechodzącej przez oś układu, urządzenia laserowego, w celu zmniejszenia gabarytów urządzenia i poprawy wygody użytkowania.

Przez dobór kątów α i β możliwe jest usytuowanie nasadki względem lunety pozwalające na obserwację z układem laserowym przedmiotów położonych nawet w okolicy zenitu przy zastosowaniu typowych okularów zenitalnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Luneta geodezyjna ze zmodyfikowanym układem pryzmatów Abbego i nasadką laserową, w której wiązka laserowa kierowana jest w kierunku obserwowanego przedmiotu wzdłuż osi celowej obiektywu, **znamienna tym**, że w osi lunety między obiektywem (1, 2) a ogniskową płytką (4) do części powierzchni odbijającej (P_2) układu pryzmatów (3) jest doklejony pryzmat (6) wprowadzający wiązkę laserową w układ lunety.

2. Luneta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pryzmat (6) podzielony jest na dwie części (7) i (8) z których doklejona część (7) tworzy z powierzchnią (P_1) zespołu pryzmatów (3) płytkę płasko-równoległą, a część (8) odchyła wiązkę laserową wprowadzając ją w oś celową lunety.

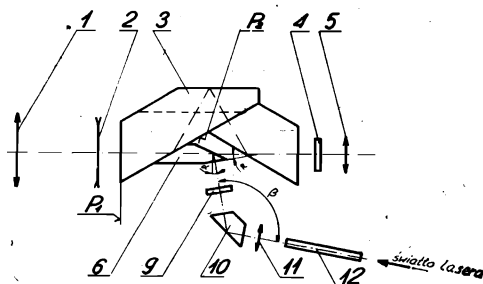


Fig. 1

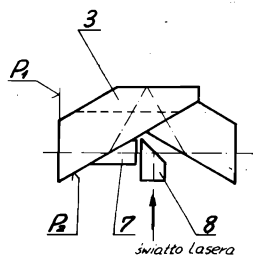


Fig. 2