



Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 18.II.1965 (P 107 511)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 42 c 7/03

MKP G 01 c

15/12



Twórca wynalazku: mgr inż. Jerzy Najdychor

Właściciel patentu: Łódzkie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze, Łódź  
(Polska)

### Nasadka dwupryzmatyczna do pomiaru rzędnych

1

Przedmiotem wynalazku jest nasadka dwupryzmatyczna przeznaczona do określania wielkości rzędnych przy pomiarach geodezyjnych wykonywanych metodą ortogonalną.

Metoda ortogonalna jest jednym ze sposobów określania położenia punktów będących szczegółami sytuacyjnymi w terenie, przez wystawianie rzędnych czyli prostopadłych z linii pomiarowej do tych punktów. Długości rzędnych oraz odpowiednie odległości od punktu początkowego linii pomiarowej do spodków prostopadłych zwanych odcięciami określają jednoznacznie położenia poszczególnych punktów. Odcięte wzdłuż linii pomiarowej mierzy się taśmą mierniczą a rzędne ruletką parcianą lub stalową.

Pomiar ten przy dużej ilości szczegółów jest uciążliwy a w wypadku istnienia przeszkód terenowych, dla określenia długości rzędnych wymagane jest założenie linii pomocniczych co przedłuża czas pomiaru i zmniejsza jego dokładność.

Znanym przyrządem pomocniczym służącym do wyznaczania rzędnych (prostopadłych) z linii pomiarowej jest węgielnica. Głównym jej elementem jest pryzmat w kształcie prostopadłościanu o podstawie trójkąta prostokątnego lub pięciokąta, w którym kierunek promienia wchodzącego jest prostopadły do kierunku promienia wychodzącego.

Obecnie najczęściej używane są węgielnice o

2

podwójnych pryzmatów pentagonalnych, które umożliwiają szybsze i dokładniejsze określenie spodka prostopadłej na linii pomiarowej.

Istnieje także węgielnica do wcięć według patentu nr 38909 przy pomocy której długość rzędnej wyznacza się na linii pomiarowej przy pomocy skośnopadłych. Węgielnica ta składa się z czterech pryzmatów wielościennych, umieszczonych kolejno we wspólnej oprawie jeden pod drugim. Pierwszy jest pryzmatem specjalnym tzw. sexagon o kątach łamiących promienie  $63^{\circ}58'$ — $31^{\circ}43'$  lub  $75^{\circ}58'$ — $37^{\circ}59'$  i służy do wyznaczania skośnopadłych. Dwa następne są pentagonami do wyznaczania prostopadłych, a czwarty — prostokątny służy do ustalania linii pionowej węgielniczy.

Wadą jednak węgielnicy według patentu nr 38909 jest to, że wyznaczana długość rzędnej na linii pomiarowej musi być, dla potwierdzenia prawidłowego wyniku, kontrolowana przez wyznaczenie na pomiarowej prostopadłych za pomocą jednego z pryzmatów pentagonalnych dla uzyskania połowy (przy kątach łamiących  $63^{\circ}58'$ — $31^{\circ}43'$ ) lub czwartej części rzędnej (przy kątach łamiących  $75^{\circ}58'$ — $37^{\circ}59'$ ). Aby uzyskać wyżej omawiany wynik pomiaru, do budowy węgielnicy trzeba użyć aż czterech pryzmatów, które komplikują konstrukcję, zwiększają gabaryty przyrządu i podrażniają koszty produkcji.

Celem wynalazku jest umożliwienie wyznacza-

nia długości rzędnych na linii pomiarowej przy pomocy kontrolowanych skośnopadłych.

Cel wynalazku został zrealizowany przez opracowanie układu optycznego w postaci nasadki dwupryzmatycznej na węgielnicy pentagonalną, który jednocześnie eliminuje wady węgielnicy według patentu nr 38909.

Nasadka według wynalazku składa się z dwu pryzmatów wielościennych z których pierwszy pryzmat jest znanym „sexagonem” o kątach łamiących promienie równych  $63^{\circ}26'$  i  $31^{\circ}43'$  a drugi, czworokątny pryzmat posiada kąty łamiące promienie  $116^{\circ}34'$  i  $58^{\circ}17'$ . Tak dobrane kąty w obydwu pryzmatach pozwalają uzyskać przecięcie się promienia wchodzącego z promieniem wychodzącym w pryzmacie 2 pod kątem  $\alpha = 63^{\circ}26'$  a w pryzmacie 4 pod kątem  $\beta = 116^{\circ}34'$  co jest jednoznaczne z tym, że obydwa kąty odłożone przy wspólnym wierzchołku, jako kąty przyległe, stanowią kąt równy  $180^{\circ}$ .

Po odpowiednim zestawieniu obydwu pryzmatów jednego pod drugim, na linii pomiarowej można znaleźć, w znany sposób, dwa takie punkty rozmieszczone symetrycznie w stosunku do szukanej rzędnej punktu sytuacyjnego, z których będzie on widoczny jednocześnie w pryzmacie 2 pod kątem  $\alpha$  i w pryzmacie 4 pod kątem  $\beta$ . Posługiwanie się obydwo ma pryzmatami pozwala na kontrolę prawidłowego ustawienia się na linii pomiarowej. Odległość pomiędzy znalezionymi punktami jest długością szukanej rzędnej. Można się ograniczyć do znalezienia tylko jednego z wyżej wymienionych punktów i wyznaczenia prostopadłej do punktu sytuacyjnego przy pomocy węgielnicy pentagonalnej sprzęgniętej z nasadką lub potraktować tego rodzaju wyznaczenie jako dodatkową kontrolę. Wówczas odległość pomiędzy tak wyznaczonymi punktami będzie połową długości rzędnej.

Na rysunku fig. 1 przedstawia nasadkę dwupryzmatyczną w widoku z boku, fig. 2 przekrój w płaszczyźnie pionowej A—A, fig. 3 nasadkę sprzęgniętą z węgielnicą w widoku z boku, fig. 4 układ pryzmatów nasadki w obudowie w widoku z góry, fig. 5 i 6 schematyczny przebieg promieni realizujących w pryzmatach kąty załamania  $\alpha$  i  $\beta$  pomiędzy promieniem wchodzącym i wychodzącym, fig. 7 schemat linii konstrukcyjnych wyznaczających długość rzędnej w terenie.

Nasadka dwupryzmatyczna według wynalazku przedstawiona w przykładzie wykonania na fig. 1 i 2 składa się z korpusu metalowego 1 posiadającego wycięcia, w których umieszczone są pryzmaty 2 i 4 a pomiędzy nimi symetrycznie rozmieszczone wycięcia 3 do nacelowywania na punkt sytuacyjny C, do którego wystawiana jest prostopadła. Pod pryzmatem 4 znajduje się okienko 5

do nacelowywania na punkt sytuacyjny C przy wystawianiu prostopadłej węgielnicą 10 po sprzężeniu jej z nasadką.

Jak pokazano na fig. 2 i 3 do sprzęgnięcia korpusu metalowego 1 z węgielnicą 10 służy płaska sprężyna 6 wygięta pod kątem prostym, przymocowana wkrętami 9 do denka korpusu 8, której końce są zagięte do środka, że przy łączeniu korpusu nasadki z korpusem węgielnicy zaskakują w symetrycznie rozmieszczone wycięcia znajdujące się w korpusie węgielnicy 10. Pryzmaty 2 i 4 wykonane są ze szkła optycznego i umocowane w korpusie metalowym 1 wypraską polistyrenową 7.

Po sprzęgnięciu nasadki z węgielnicą, osoba przeprowadzająca pomiar ustawia się na linii pomiarowej  $P_1P_2$  (fig. 7) tak, aby obraz tyczki ustawionej w punkcie  $P_1$  widoczny w pryzmacie 4 pokrył się z tyczką widoczną gołym okiem w punkcie C. Przy pomocy pionu zawieszonego na sznurku na ręczce węgielnicy 10 odrzutowuje się położenie przyrządu uzyskując punkt A. Następnie dla sprawdzenia, czynność zostaje powtórzona przy użyciu pryzmatu 2 przez doprowadzenie do pokrycia się obrazu tyczki stojącej w punkcie  $P_2$  z tyczką w punkcie C. Wyznaczony punkt A jest wierzchołkiem kątów  $\alpha$  i  $\beta$  wyznaczonych kolejno przez ramiona  $AC$  i  $AP_1$  oraz  $AC$  i  $AP_2$ . W podobny sposób zostaje wyznaczony punkt B. Dla uzyskania dodatkowej kontroli można także przy użyciu węgielnicy wystawić prostopadłą do punktu C w punkcie D względnie jeżeli teren dla któregoś z celowych  $AC$  lub  $BC$  jest niedostępny, uzyskana odległość pomiędzy wyznaczonymi punktami A i D albo B i D jest połową szukanej rzędnej.

Zastosowanie nasadki według wynalazku przyspiesza pomiar szczegółów sytuacyjnych, zwłaszcza niedostępnych, przez wyeliminowanie pomiaru ruletką co pozwala na zmniejszenie składu osobowego zespołu pomiarowego oraz zwiększenie bezpieczeństwa pracy w terenie o wzmożonym ruchu lub o dużej ilości szczegółów sytuacyjnych.

#### Zastrzeżenie patentowe

Nasadka dwupryzmatyczna do pomiaru rzędnych, posiadająca specjalny pryzmat, tzw. sexagon o kątach łamiących promienie równych  $63^{\circ}26'$ — $31^{\circ}43'$ , **znamienna tym**, że pod sexagonem umieszczony jest drugi, czworokątny pryzmat (4) o kątach łamiących  $116^{\circ}34'$ — $58^{\circ}17'$  a do denka korpusu (8) przymocowana jest wkrętami (9) płaska sprężyna (6) wygięta pod kątem prostym o zagiętych do środka końcach stanowiących zaczepy o wycięcia węgielnicy pentagonalnej (10) przy łączeniu jej z nasadką.

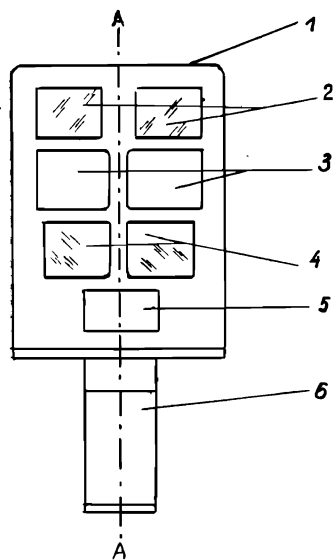


Fig. 1

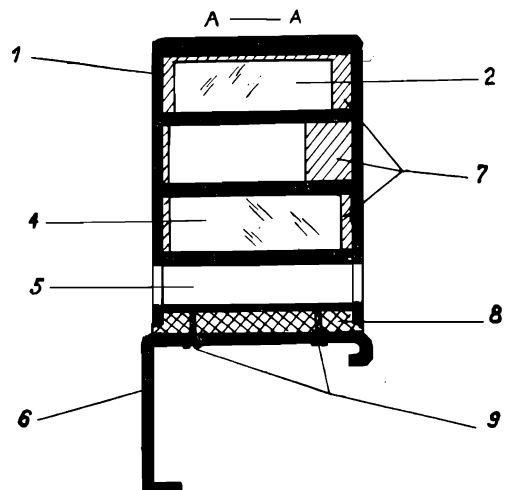


Fig. 2

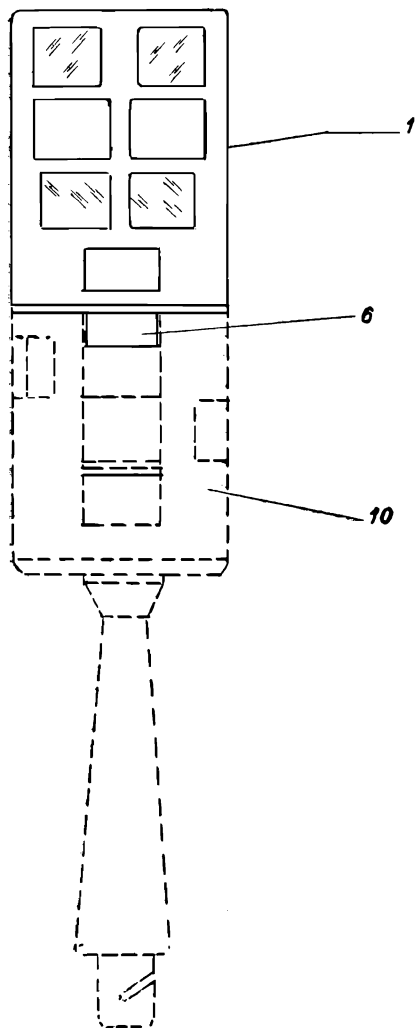


Fig. 3

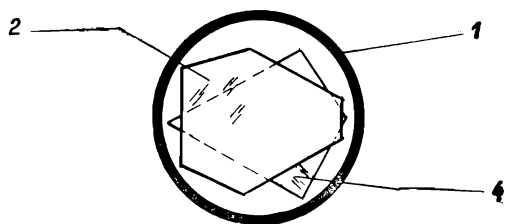


Fig. 4

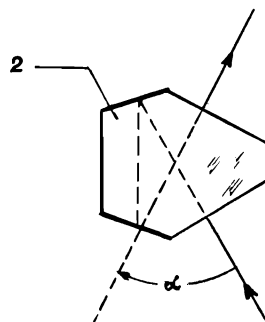


Fig. 5

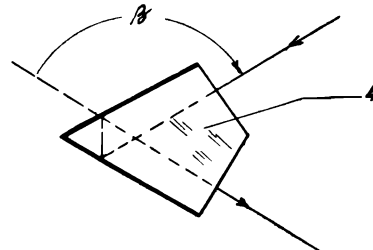


Fig. 6

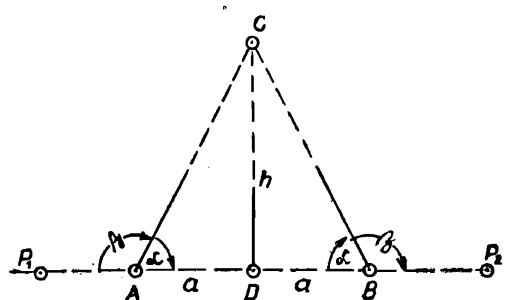


Fig. 7