



901c-4/00
U.
Polska
1959

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41733

Kl. 42 c, 5/01

Meopta Praha, národní podnik *)

Praga, Czechosłowacja

Urządzenie służące do pomiaru odległości i wysokości do kątomierzy geodezyjnych

Patent trwa od dnia 7 lipca 1958 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia, służącego do pomiaru odległości i wysokości, do kątomierzy geodezyjnych z lunetą celowniczą, wytwarzającą podwójny obraz łaty pomiarowej.

Znane są samoredukujące dwuobrazowe przyrządy geodezyjne z łąką pomiarową w punkcie celowniczym, w których odległość i wysokość mierzonego punktu jest obliczana w stosunku do miejsca pomiarowego według przesunięcia obrazów łaty. W przyrządach tych jeden obraz jest wytwarzany bezpośrednio przez obiektyw lunety, a drugi jest przesunięty za pomocą urządzenia optycznego, umieszczonego przed połową obiektywu lunety, oddziaływującego na obiektyw samoczynnie w zależności od zmiany kąta wysokościowego. Znane dotychczas tego typu przyrządy są wykonane jako odległościomierze specjalne, które są jednak bardzo drogie. Zastosowanie ich jest ograniczone, a na-

rządy optyczne służące do samoredukcji mają stały niekorzystny wpływ na jakość obrazu w polu widzenia lunety.

Inne znane odległościomierze są nasadzane na lunetę teodolitu, jednak w czasie pomiaru trzeba nastawiać środek odchylenia za pomocą ręcznie poruszanej gałki.

W znanych urządzeniach stosuje się dwa jednakowe kliny, służące do zmiany kąta paralaksy γ (fig. 1), które są włączone i osadzone przed obiektywem lunety w ten sposób, że przy poziomym położeniu lunety całkowita odległość kąta paralaksy obu klinów jest równa kątowi γ (który zwykle jest obierany w ten sposób, że jego $\cotg = 100$). Odległość D od przedmiotu jest podana równaniem $D = L \cotg \gamma = 100 L$. Jeśli oba kliny będą obracane przeciw sobie z położenia początkowego o kąt α , równy kątowi wysokościowemu lunety, wówczas kąt paralaksy zmienia się z kosinusem kąta tak, że otrzymuje się zależność:

$$D_0 = D \cos \alpha$$

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest inż. Zdenek Kaspanik.

która przedstawia zredukowaną odległość. Jeśli każdy z klinów zostaje obrócony w przeciwnym kierunku o 90° , wówczas kąt paralaksy posiada w płaszczyźnie głównej kąt równy zero, natomiast przy dalszym obrocie klinów o kąt α otrzymuje się:

$$V = D \cos (90 - \alpha) = D \sin \alpha$$

Zależność ta daje nam wysokość V , jak uwidoczniono na fig. 1.

Urządzenie według wynalazku usuwa niedogodności przyrządów geodezyjnych tego typu. Urządzenie będące przystawką dołącza się przed obiektywem lunety tylko przy pomiarach odległości lub wysokości. Poza tym urządzenie geodezyjne może być używane bez załączonej przystawki.

Przystawka według wynalazku, służąca do pomiarów odległości i wysokości w kątomierzach geodezyjnych, wyróżnia się tym, że może być zamocowana przesuwnie na uchwycie obiektywu lunety celowniczej, poza tym narząd dewiacyjny jest połączony na stałe za pomocą pręta z nieruchomą częścią przyrządu geodezyjnego w ten sposób, że narząd ten przy samoredukcji mierzonej odległości obraca się proporcjonalnie do zmiany kąta wysokościowego lunety i że narząd dewiacyjny może być przedstawiany o 90° dla pomiarów wysokości lub odległości za pomocą przekładni krzyża maltańskiego.

Przykład urządzenia według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Fig. 1 przedstawia schematycznie zasady pomiaru wysokości i odległości (z łatą pomiarową u celu), fig. 2 — kątomierz geodezyjny z nasuniętą przystawką służącą według wynalazku do pomiarów odległości i wysokości w widoku z boku, fig. 3 — układ optyczny przystawki służącej do pomiaru, odległości i wysokości w przekroju osiowym, fig. 4 — przekładnię krzyża maltańskiego w przekroju, służącą do przedstawienia o 90° narządu dewiacyjnego, fig. 5 — przekładnię krzyża maltańskiego z przodu w przekroju linii $A - A$ według fig. 4, fig. 6 — w widoku z przodu podziałkę mikrometru optycznego, służącą do odczytu przesunięć częściowych linii celowniczej.

Fig. 2 przedstawia kątomierz geodezyjny 1 z lunetą celowniczą 2. Na uchwyt obiektywu lunety 2 nasadzona jest rura 3 urządzenia, służącego do pomiaru odległości i wysokości, przy czym rura 3 może być zamocowana na uchwycie obiektywu za pomocą śruby 4. W rozszerzonej części 5 rury jest umieszczony układ optyczny (fig. 3), który składa się z pryzmatu

rombowego o dwóch powierzchniach odbijających i z narządu dewiacyjnego lub diasporametri, składającego się z dwóch klinów optycznych.

Pryzmat rombowy 6 z dwoma powierzchniami odbijającymi 7, 8 jest umocowany przechylnie około osi $X - X$ na osi 9 za pomocą dźwigni 10, zapadki 11 oraz sworznia 12 tak, że razem z podziałką 14 i gałką 13 tworzy mikrometr optyczny.

Podziałka 14, przedstawiona na fig. 6, jest zaopatrzona w podwójne oznaczenia cyfrowe, umieszczone w obu kierunkach osi podziałki. Tego rodzaju podziałka jest korzystna, zwłaszcza dla odczytywania i odróżnienia dodatnich i ujemnych wartości wysokości. Przez obrót gałki 13 można odczytać na podziałce 14 równoległe przesunięcie linii celowniczej. Diasporametr składa się z dwóch pryzmatów optycznych 15, 16, umieszczonych w uchwytach 17, 18, osadzonych w łożyskach kulkowych 19, 20. Pryzmaty te mogą się obracać w przeciwnych kierunkach dzięki stożkowym kołom zębatym 22, 23 i stożkowemu kółku zębatemu 24 w uchwycie 21.

Na bocznej ścianie tulei 5 (fig. 4) jest umieszczony sworzeń 25, wokół którego obraca się zespół kół, składający się z koła zębatego 26 i krzyża maltańskiego 27. Koło zębate 26 zazębia się z kołem zębatym 28, z którym połączone jest stożkowe koło zębate 24. Koło 24 napędza kliny optyczne 15, 16. Na sworzniu 25 jest umieszczona obrotowa tarcza 29, na której jest zamocowana poziomnica 30 z lusterkim 31 i sworzniem 32, służącym do nasunięcia jednego końca pręta pociągowego 33. W dolnej części tarczy 29 umieszczona jest na sworzniu 35 gałka nastawcza 34, dzięki której obraca się podkładkę sworzniową 36 napędu krzyża maltańskiego 27.

Na sworzeń 37, znajdujący się w nieruchomej części teodolitu 1, zostanie nasunięty drugi koniec pręta pociągowego 33, zaopatrzony w nakrętkę 38 z gwintem lewym i prawym, dzięki czemu można zmieniać jego długość.

Zasadę działania urządzenia według wynalazku służącego do pomiaru odległości i wysokości podano poniżej.

Redukcja następuje automatycznie za pomocą układu w kształcie równoległoboku, który jest utworzony za pomocą pręta pociągowego 33, nasuniętego na sworznie 32 i 37. Osie O_1 , O_2 , wspólnie z osią O_3 lunety i osią O_4 tarczy 29 tworzą wierzchołki równoległoboku. Przez nachylenie lunety o kąt α obraca się za pomocą

pręta pociągowego 33 tarcza 29 również o kąt α i za pomocą koła 24 obracają się kliny 15, 16 (fig. 3) diasporometru również o kąt α . W celu zapewnienia kontroli właściwego nastawienia tarczy 29 przymocowana jest do niej poziomnica 30, której położenie musi być tak dobrane, by przy poziomym położeniu lunety i przy wyrównanej poziomnicy 30 osiągnięta była pozycja podstawowa diasporometru, to znaczy by była uzyskana stała mnożenia równa np. 100. Właściwe nastawienie diasporometru przeprowadza się za pomocą śrub regulacyjnych 40, 41 (fig. 3). Pozycja podstawowa jest stosowana do nastawienia za pomocą nakrętki 38 właściwej długości pręta pociągowego 33. Nakrętka 38 jest stosowana też w przypadku wadliwie wy poziomowanego przyrządu, gdy poziomnica 30 zastępuje poziomnicę wzorcową. Ciężar opisanego urządzenia na części obiektywowej zostaje wyrównany przeciwwagą 39, umieszczoną na części okularowej lunety 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenia służące do pomiaru odległości i wysokości do kątomierzy geodezyjnych z lunetą celowniczą dla wytwarzania dwóch obrazów łatą pomiarowej na celowniku, składające się, z jednej strony z narządu dewiacyjnego dla wytworzenia kąta paralaksy, a z drugiej strony z ruchomych części optycznych służących do osiągnięcia pokrycia się obrazów z podziałkami łatą, znamienne tym,

że narząd dewiacyjny składa się z dwóch klinów optycznych (15, 16), umieszczonych w uchwytach (17, 18), ułożyskowanych w innym uchwycie (21), przy czym kliny są obracane w przeciwnych sobie kierunkach za pomocą dwóch stożkowych kół zębatych (22, 23), zazębiających się z stożkowym kółkiem zębatym (24), i że narząd dewiacyjny jest połączony na stałe z nieruchomą częścią przyrządu geodezyjnego za pomocą nasadzonego pręta pociągowego (33), który jest nasunięty na sworzeń (32) tarczy (29), osadzonej obrotowo na sworzniu (25), na którym znajduje się równocześnie zespół kół, składający się z jednej strony z koła zębatego (26), zazębianego z kołem zębatym (28) i połączonego z kółkiem zębatym stożkowym (24), z drugiej strony z krzyżem maltańskim (27), w którego rowek zachodzi sworzeń tarczy (36), uruchamianej gałką nastawczą (34).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera nakrętkę (38), która służy do zmiany długości pręta pociągowego (33).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że na obrotowej tarczy (29) jest zamocowana poziomnica (30) z wychylnym lustrem (31).

Meopta Praha, národní podnik

Zastępca: dr Andrzej Au,

rzecznik patentowy

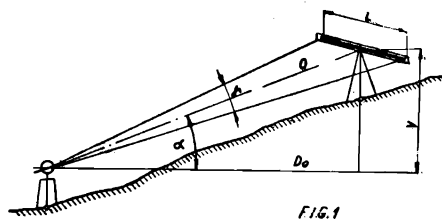


FIG. 1

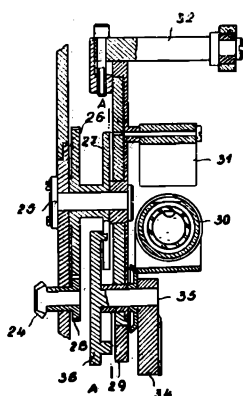


FIG. 4

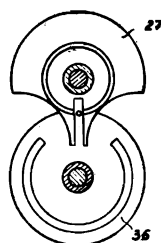


FIG. 5



FIG. 6

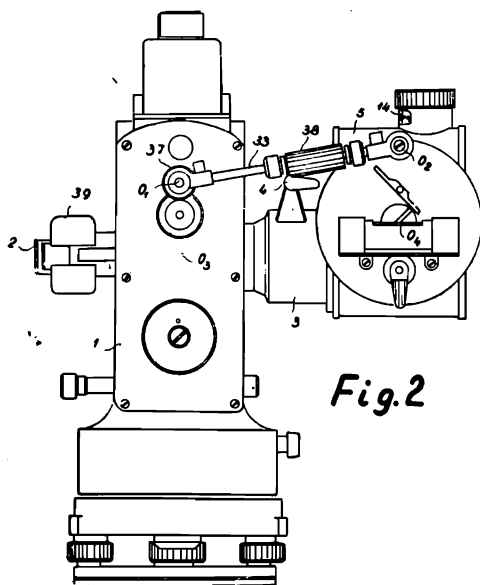


Fig. 2

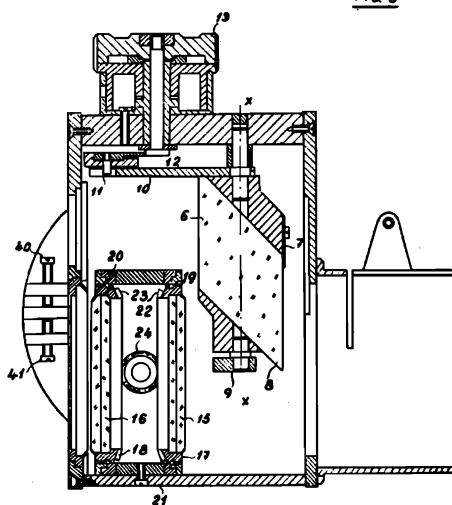


FIG. 3

