



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.XI.1965 (P 111 693)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 42 c, 5/03

MKP G 01 c 3/00

UKD

Twórca wynalazku: doc. dr inż. Tomasz Gomoliszewski

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Geodezji
Górnictwej), Kraków (Polska)

**Przyrząd do precyzyjnego centrowania wymiennych spodarek
przy pomiarach geodezyjnych**

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do precyzyjnego centrowania wymiennych spodarek na statywie, w zasięgu stosowanych wysokości instrumentu, mający zastosowanie przy pomiarach geodezyjnych, jak również do pomiarów długości metodą drutową względnie dla pomiaru kątów jako punkt celu.

Dotychczas do centrowania instrumentów i spodarek na statywie stosuje się pionowy sznurkowy, drążkowy i optyczny, które przy wysokości statywu wynoszącej 1,5 m pozwalają na centrowanie ze średnim błędem rzędu $\pm 1,0-1,5$ mm.

Przy stale wzrastających wymaganiach odnośnie dokładności pomiarów dotychczasowe błędy średnie okazują się zbyt duże a niejednokrotnie przy pomiarach specjalnych przekraczają granicę dopuszczalną.

Niedokładności dotychczasowych pionów usuwa przyrząd do precyzyjnego centrowania wymiennych spodarek przy pomiarach geodezyjnych według wynalazku, w którym zastosowano odpowiednio dokładną libelę do pionowego ustawienia rurki z wysuwającym prętem stalowym. Pręt jest umieszczony centrycznie w kulowym przegubie, wstawionym do spodarki, przy czym na jego górny koniec jest nałożona metalowa płytką z libelami. Rurka swym dolnym zaokrąglonym końcem jest wprowadzana do otworu punktu geodezyjnego.

Przedmiot według wynalazku jest uwidoczniiony

2

w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd umieszczony na statywie w widoku ogólnym, fig. 2a — szczegół górnego zakończenia pręta w widoku z boku, fig. 2b — ten sam szczegół w widoku z góry, fig. 2c — ten sam szczegół z nasadką do pomiaru kątów w przekroju pionowym, fig. 3 — płytkę z libelami w widoku z góry a fig. 4 — kulowy przegub centrujący w przekroju pionowym.

W głowicy 1 statywu jest umieszczony metalowy pręt 2, wysuwany z duraluminiowej rurki 3 na dogodną wysokość i unieruchamiany za pomocą pierścienia 4 (fig. 1). Długość pręta 2 i rurki 3 jest tak dobrana, aby można było centrować spodarkę teodolitu umieszczoną na najczęściej stosowanych wysokościach, na przykład 1,0—1,5 m. Pręt 2 ma w górnej części stożkowe nacięcia umożliwiające nałożenie metalowej płytki 5 wyposażonej w libele. Pręt 2 jest zakończony czopem 6 (fig. 2), przystosowanym do pomiarów długości, przy czym ma po obu stronach ścięte naroża a (fig. 2a) dla ułatwienia przykładania z dwóch stron podziałki dla pomiaru długości.

Na górnej powierzchni czopa 6 jest umieszczony wskaźnik odczytowy 7 (fig. 2b). Na czop 6 jest nałożona nasadka 8 z wymiennym sygnałem 9 w kształcie ściętego stożka, dostosowanego do typowych długości celowych i rozstawu nitek celowniczych teodolitu (fig. 2c). Sygnał 9 może być ekranowany za pomocą jasnego ekranu 10 wyko-

nanego z tworzywa sztucznego. Ekran 10 daje dobre tło, niezbędne dla dokładnego celowania.

Metalowa płytka 5 ma dwie libele a mianowicie libelę sferyczną 11 o przewodzie na przykład 5' oraz libelę rurkową 12 o przewodzie na przykład 20'', zaopatrzoną w śrubę rektyfikacyjną 13 z dużym pokrętle dla łatwego rektyfikowania libeli 12 (fig. 3). Do centrowania spodarką na przykład typu Zeissa służy kulowy przegub 14 osadzony centrycznie w obudowie 15 (fig. 4). Kulę przegubu 14 można unieruchomić przez dokręcenie pierścienia 16. Kula ma otwór z którym połączona jest rurka 17, w której można przesuwając pręt 2 i unieruchamiać go za pomocą nakrętki 18. Dla przeprowadzenia pomiaru kulowy przegub umieszcza się centrycznie w spodarce teodolitu.

Konstrukcja przyrządu według wynalazku może być uproszczona. Nie stosując spodarek można centrując przegub kulowy umieścić bezpośrednio na metalowej płycie, przesuwanej po głowicy 1 statywu. Płytę metalową unieruchamia się na głowicy 1 za pomocą śruby sprzęgającej.

Centrowanie spodarki przyrządem według wynalazku rozpoczyna się od ustawienia statywu ze spodarką nad punktem geodezyjnym. Głowica 1 statywu powinna być w przybliżeniu pozioma. Rurkę 3 wkłada się z góry przez spodarkę i śrubę sprzęgającą, po czym przegub kulowy umieszcza się w spodarce i mocuje śrubą dociskową spodarki. Ostry koniec rurki 3 umieszcza się w otworze punktu geodezyjnego.

Centrowanie wykonuje się w dwóch etapach. Najpierw przeprowadza się centrowanie wstępne, obserwując mniej dokładną libelę sferyczną 11 i przesuwając odpowiednio spodarkę na głowicy 1 statywu, następnie poprawia się centrowanie w oparciu o libelę rurkową 12. To precyzyjne centrowanie wykonuje się drogą kolejnych przybliżeń łącznie z kontrolą i ewentualną rektyfikacją libel.

Podstawowym warunkiem jest to, aby główna styczna libeli 12 była prostopadła do geometrycznej osi obrotu rurki 3, wyznaczonej przez dolne ostrze i środek kuli przegubu 14. Sprawdzenie tego warunku przeprowadza się analogicznie jak znaną rektyfikację libel alidadowych w instrumentach geodezyjnych z tym jednak, że po obrocie rurki 3 o 180° połowę ewentualnego odchylenia usuwa się śrubą rektyfikacyjną 13, drugą zaś połowę — przez przesunięcie spodarki po głowicy 1. Po zrektyfikowaniu libeli 12 należy poprawić centrowanie w płaszczyźnie prostopadłej po obrocie rurki 3 o 90° oraz przeprowadzić kontrolę w dowolnym ustawieniu rurki 3, korygując ewentualne ustawienie spodarki, a następnie unieruchomić ją przez dokręcenie śruby sprzęgającej. Dla umieszczenia w spodarce teodolitu należy zwolnić śrubę dociskową spodarki i całe urządzenie centrujące wyjąć w górę.

Jeżeli przyrząd ma służyć jako punkt celu dla pomiaru kątów, wówczas na czop 6 nakłada się

nasadkę 8 z sygnałem celowniczym 9 i ekranem 10. W tym przypadku nie jest konieczne dokładne zrektyfikowanie libeli 12. Po wstępnym centrowaniu w oparciu o libelę sferyczną 11 ustawia się libelę rurkową 12 prostopadłe do celowej teodolitu i doprowadza pęcherzyk libeli 12 do położenia centrycznego przez drobne przesunięcie spodarki na głowicy 1 statywu. Po pomiarze kierunku i po każdym odczycie należy obrócić rurkę 3 o 180° i poprawić za każdym razem centrowanie nie ruszając śruby rektyfikacyjnej 13.

Przy pomiarze długości metodą drutową postępuje się w podobny sposób z tym jednak, że libelę rurkową 12 ustawia się równolegle do kierunku mierzonego boku tak, aby kreska wskaźnika odczytowego 7 była prostopadła do osi libeli 12. Również i w tym przypadku dokładne rektyfikowanie libeli 12 jest zbędne, natomiast po wykonaniu połowy serii odczytów należy rurkę 3 odwrócić o 180° i poprawić centrowanie. Dla umożliwienia pomiaru długości przy dwóch ustawieniach drążka przykładą się do ściętych naroży a pręta 2 odpowiednie podziały.

Zarówno przy pomiarze długości metodą drutową jak i przy zaznaczaniu punktu celu dla pomiaru kątów może być zastosowany przyrząd według wynalazku w formie uproszczonej to jest bez spodarki.

Przyrząd do precyzyjnego centrowania wymienionych spodarek przy pomiarach geodezyjnych według wynalazku daje wysoką dokładność centrowania, której średni błąd jest rzędu zaledwie $\pm 0,1$ mm. Tak wysoką dokładność uzyskuje się dzięki konstrukcji i metodyce centrowania, które pozwalają na wyeliminowanie wpływu błędów systematycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do precyzyjnego centrowania wymienionych spodarek przy pomiarach geodezyjnych **znamienny tym**, że w głowicy (1) statywu jest umieszczony pręt (2), osadzony przesuwnie w rurce (3) umieszczonej pod głowicą (1), na którym jest osadzona metalowa płytka (5) wyposażona w libelę sferyczną (11) i w libelę rurkową (12) ze śrubą rektyfikacyjną (13), a w spodarce teodolitu jest umieszczony centrycznie przegub kulowy (14).
2. Przyrząd według zastrz. 1 **znamienny tym**, że pręt (2), zakończony czopem (6) o ściętych narożach (a) ma wskaźnik odczytowy (7), przy czym na czop (6) jest nałożona nasadka (8) z wymiennym sygnałem (9) zaopatrzonym w ekran (10).
3. Przyrząd według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przegub kulowy (14) jest osadzony centrycznie w obudowie (15), wyposażonej w pierścień (16) przy czym kulka ma otwór, z którym jest połączona rurka (17) w którą wchodzi pręt (2), unieruchamiany nakrętką (18).

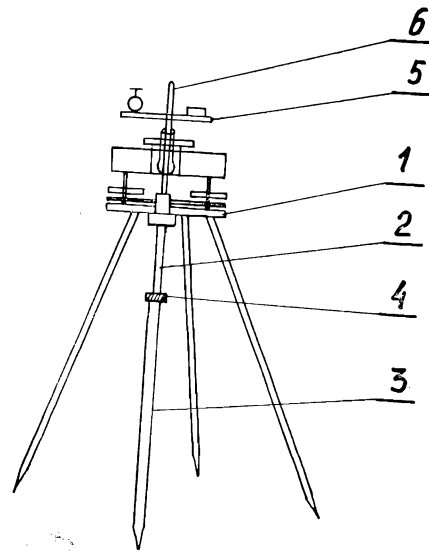


fig. 1.

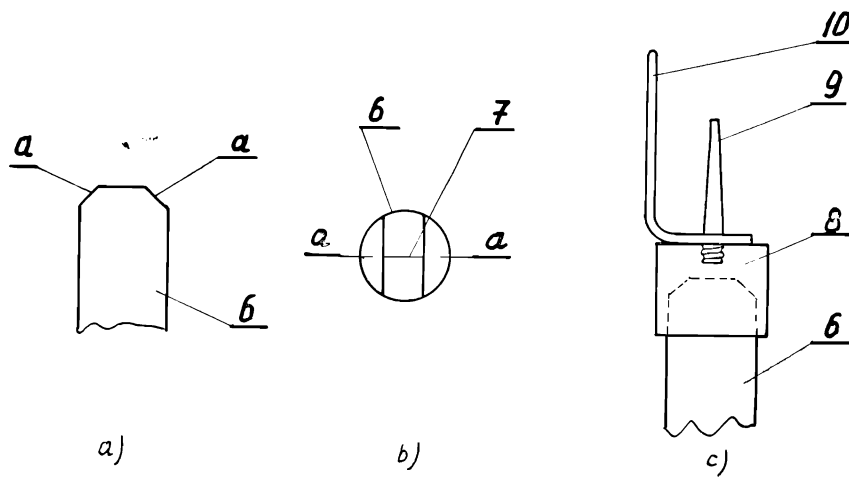


fig. 2.

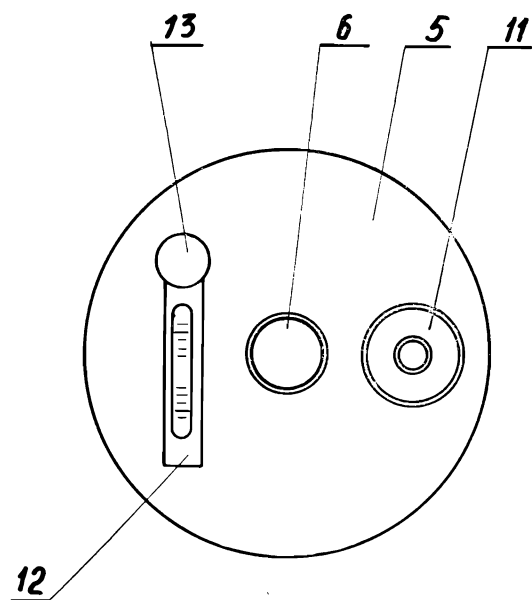


fig. 3

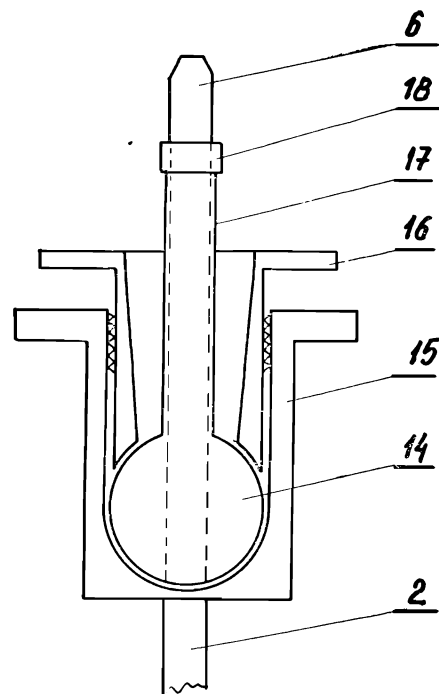


fig. 4.