



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.II.1966 (P 113 061)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.V.1967

Kl. 42 c, 22

MKP G 01

65/14

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stefan Mercik, inż. Mieczysław Smółka

Właściciel patentu: Politechnika Śląska, Gliwice (Polska)

Urządzenie do precyzyjnych pomiarów odległości między dwoma punktami

1
Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do dokonywania precyzyjnych pomiarów odległości lub zmian odległości między dwoma punktami, a zwłaszcza punktami znajdującymi się w miejscach trudno dostępnych na przykład w zagłębieniach i na różnych poziomach.

Pomiar odległości między dwoma punktami wykonuje się przy użyciu przymiarów wstęgowych, których naciąg reguluje się według wskazań dynamometru. Wadą tego sposobu są wahania siły naciągu co jest przyczyną zwiększenia przypadkowych błędów pomiarowych. Najczęstszym sposobem zaznaczenia punktu początkowego i końcowego mierzonego odcinka są wskaźniki kreskowe lub trzpienie stalowe osadzone w ścianach budowl, a także ziemne znaki wysokościowe zaopatrzone w otworki o średnicy ok. 2 mm. W tym drugim przypadku właściwym punktem pomiarowym jest oś otworku.

Celem zwiększenia dokładności pomiaru, taśmę przymiaru wstęgowego zaopatruje się w otworki w odstępach decymetrowych i w tych otworkach osadza się kołki podziałki milimetrowej na której szacunkowo odczytuje się dziesiąte części milimetra.

Ten znany sposób pomiaru jest często wystarczający, ale zawodzi przy położeniu punktów w zagłębieniach lub na różnych poziomach. Poza tym, dynamometry stosowane do naciągu taśmy są zwykle trzymane w rękę i nie zapewniają dostatecznej

2
stabilizacji naciągu taśmy w czasie odczytu, wobec czego otrzymuje się pomiar mało dokładny, a czasem niepewny.

Celem wynalazku jest rozwiązanie tych zagadnień za pomocą urządzenia zapewniającego stały naciąg taśmy i możliwość dokładnego pomiaru odległości punktów nawet znajdujących się w zagłębieniach i na innych poziomach, co osiąga się przez zastosowanie w tym urządzeniu tak zwanych „świec” umożliwiających dokładne odwzorowanie określonego punktu, na poziomie wyżej od niego położonej dobrze naciągniętej taśmy, oraz urządzenia naciągowego zapewniającego określony naciąg taśmy i łatwe jej wypoziomowanie.

Na rysunku uwidoczniono urządzenie pomiarowe według wynalazku, przy czym na fig. 1 pokazano przykładowe urządzenie ustawione do pracy, a na fig. 2 widok z góry na taśmę z podziałką i noniusem w miejscu dokonywania odczytu.

Urządzenie według wynalazku składa się z mierzniczej taśmy 1 z otworkami d na całej długości w odstępach co 100 mm, dwóch świec 2, 2a z noniuszami 5, zespołu 12—19 mocującego jeden koniec taśmy i zespołu 21—35 ustalającego naciąg taśmy.

Osie tulejek 4, 4a wyznaczają punkty pomiędzy którymi mierzy się odległość. Punkty te są przenoszone na wyższy poziom za pomocą świec 2, 2a zaopatrzonych u dołu w kuliste zakończenie 6 dopasowane do otworów w tulejkach 4, 4a. Na wierz-

chołkach tych świec, nad podziałkami 3 umieszczone są odchylane noniusze 5 do odczytywania części milimetra z podziałek 3 umieszczonych na taśmie 1.

Kreska zerowa każdego noniusza leży w płaszczyźnie przechodzącej przez oś geometryczną danej świecy ustawionej prostopadle do podziałki. Podziałki zaopatrzone są w kołeczki, które do pomiaru osadza się w otworkach d taśmy. Kreski podziałki, zerowa i setna pokrywają się z osiami otworków d wykonanych w taśmie (fig. 2). Każda świeca 2, 2a przechodzi przez własną spodarkę 7 zaopatrzoną w ustawcze śruby 8 i przytrzymującą śrubę 9. Do pionowego ustawiania świec służą zamocowane do świec poziomnice 10 i 10a, po dwie przy każdej świecy i położone względem siebie pod kątem prostym.

Poziomnice są jednocześnie ustawione w płaszczyźnie prostopadłej względem osi geometrycznej świecy. Wysokość ustawienia wierzchołków świec ustala się przez pionowe przesunięcie kulistych części 6 świec w tulejkach 4, 4a i położenia te zabezpiecza się za pomocą śrub 9.

Na jednym końcu taśmy zamocowana jest śruba 12, na którą nakręcona jest kotew 13 zakończona główką 14 osadzoną w gnieździe suwaka 15 przesuwanego poziomo śrubą 16, natomiast śruba 17 służy do pionowego przesuwu suwaka 18 w korpusie 19 zespołu 12—19 mocującego taśmę. Ten krzyżowy układ dwóch suwaków 15, 18 służy do ułożenia taśmy z podziałką 3 wzdłuż mierzonego odcinka na wysokości wierzchołków świec 2, 2a.

Drugi koniec taśmy 1 przechodzi przez koło 30 na zespół ustalający naciąg taśmy z przewidzianą stałą siłą, a następnie jest nawinięty na szpulę 26.

Zespół ustalający naciąg taśmy ma bęben 23 z osią 22 ułożyskowaną w korpusie 21 i na tejże osi zamocowane zębate koło 24 zazębione z drugim mniejszym zębatym kołem 25 zaopatrzonym w dźwignię 27. Na dźwigni 27 jest umocowana poziomnica 29, a na jej końcu zawieszony jest ciężarek 28.

Na obwodzie bębna 23 są wykonane liczne obok siebie usytuowane, nagwintowane otworki 23a służące do wkręcania śrub mocujących taśmę 1 do bębna 23.

Do ustawienia taśmy 1 na odpowiednim poziomie służy poziomujący zespół 30—33. W korpusie 21 jest ułożyskowany obrotowo ślimak 33 obracany korbą 34 i zazębiony ze ślimacznicą 32, do której jest zamocowane ramię 31 z kołem 30. Ślimacznica 32 jest osadzona luźno na osi 22 i ma ruch niezależny od ruchu bębna 23. Zapadka 35 ustala położenie bębna 23.

Pomiar odległości między punktami wyznaczonymi osiami tulejek 4, 4a przeprowadza się w następujący sposób.

Świece 2, 2a osadza się ich dolnymi kulistymi zakończeniami 6, 6a w tulejkach 4, 4a na takim poziomie, aby ich noniusze 5 były w przybliżeniu na jednym poziomie. Następnie za pomocą śrub 8 spodarki kierując się wskazaniami poziomnic 10, 10a ustawia się świece 2, 2a pionowo.

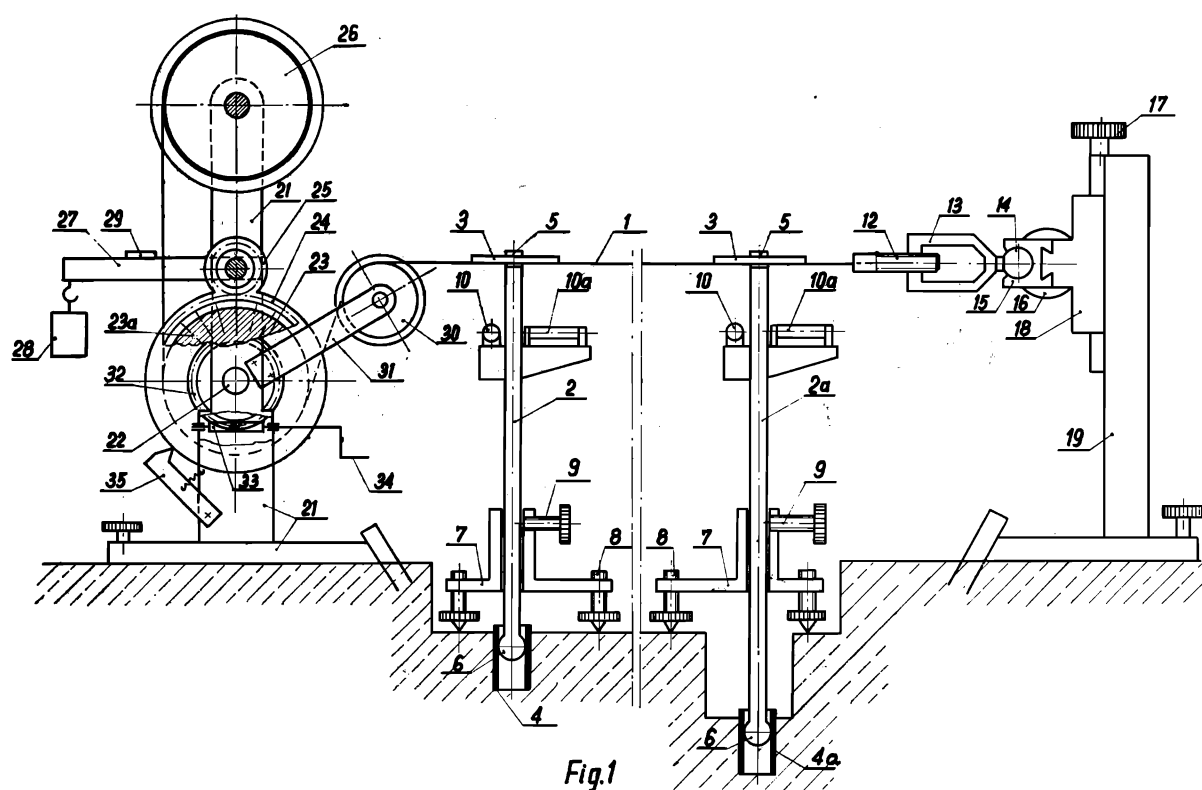
Następnie odwija się taśmę 1 ze szpuli 26 i przeciąga się ją po obwodzie bębna 23 i koła 30 na linię pomiaru przez wierzchołki świec 2, 2a i wkręca się jej śrubę 12 w gwint kotwy 13 zespołu 12—19 mocującego taśmę. Teraz koryguje się boczne położenie taśmy względem wierzchołków świec 2, 2a przez przesuw korpusu 19 lub korpusu 21, wstępnie ustawia się taśmę 1 na linii przy odchylonych noniuszach i mocuje taśmę 1 na bębnie śrubką włożoną w jeden z jej otworów d i wkręconą w jeden z otworów 23a bębna, tak aby dźwignia 27 znalazła się w przybliżonym położeniu poziomym.

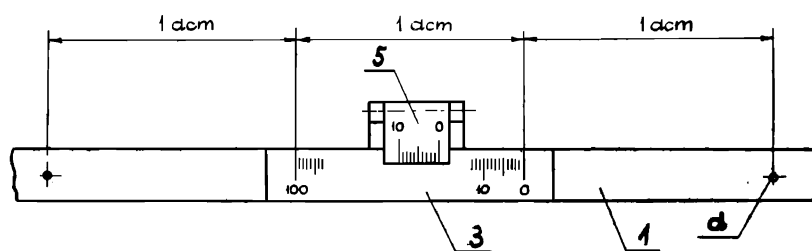
Następnie zawiesza się ciężarek 28 na dźwigni 27 i mając taśmę napiętą ustala się dokładnie jej poziome położenie na linii świec i ostatecznie ustawia poziomo dźwignię 27 według poziomnicy 29 przez obrót kotwą 13, po czym przez przesuw świec 2, 2a w górę lub w dół koryguje się wysokość położenia noniuszy. Teraz sprawdza się całość i na umówiony sygnał dokonuje się odczytów na noniuszach. Odległość w metrach i decymetrach odczytuje się z taśmy 1, a w centymetrach i milimetrach na podziałkach 3.

Do otrzymanych pomiarów wprowadza się poprawki na temperaturę i niepoziome ułożenie taśmy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do precyzyjnych pomiarów odległości między określonymi punktami, składające się z taśmy pomiarowej, uchwytu jednego końca tej taśmy i urządzenia do naciągania taśmy, **znamiennie tym**, że ma świece (2, 2a) przechodzące przez spodarki (7) i zaopatrzone u dołu w kuliste zakończenia (6), a do każdej świecy ma zamocowane po dwie poziomnice (10, 10a) oraz noniusz (5) do przenoszenia punktu pomiarowego na poziom pomiarowej taśmy (1), przy czym poziomnice (10, 10a) są ustawione w płaszczyźnie prostopadłej do osi świecy i jednocześnie swymi osiami pod kątem prostym jedna w stosunku do drugiej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do bębna (23) zamocowane jest zębate koło (24) zazębione z kołem (25), do którego przy-mocowana jest dźwignia (27) z ciężarkiem (28), przy czym na obwodzie bębna (23) są wykonane gwintowane otworki (23a) do mocowania taśmy (1).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że ma koło (30) osadzone obrotowo na ramieniu (31) zamocowanym do ślimacznicy (32) zazębionej ze ślimakiem (33).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że ma kotew (13) zakończoną główką (14) osadzoną w gnieździe suwaka (15) przesuwanego poziomo śrubą (16) osadzonego na suwaku (18) przesuwalnym pionowo w korpusie (19).
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że ma odchylane noniusze (5).



**Fig. 2**