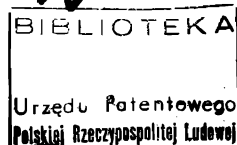


GAA 6 9/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47400

 Kl. 42 n, 9/04
 Kl. internat. G 09 b

Akademia Górniczo-Hutnicza *)
 (Katedra Geodezji)

Kraków, Polska

**Urządzenie do mechanicznego wykonywania modeli przestrzennych
 terenu na podstawie płaskiego rysunku warstwicowego lub mapy
 topograficznej**

Patent trwa od dnia 23 marca 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do mechanicznego wykonywania modeli przestrzennych terenu na podstawie płaskiego rysunku warstwicowego lub mapy topograficznej.

Znane urządzenia mechaniczne służące do wykonywania modeli pozwalają jedynie na wykonanie tak zwanych schodkowych modeli terenu, względnie, jeżeli pozwalają na ukształtowanie powierzchni stoków tych modeli to wymagają wykonywania dwóch kolejno następujących po sobie operacji za pomocą urządzeń mechanicznych prowadzonych ręcznie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. mgr inż. Michał Odlanicki-Poczobutt, mgr inż. Jacek Walczewski, mgr inż. Jerzy Ogorzałek i mgr inż. Stanisław Latoś.

Urządzenie według wynalazku pozwala na wykonanie w jednej operacji modeli przestrzennych terenu o nachylonych stokach czyli nie schodkowych, przy czym wszystkie czynności, za wyjątkiem prowadzenia wskaźnika po mapie, są wykonywane mechanicznie. Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie kierunek ruchów wskaźników po mapie na stole nadawczym, fig. 2 — kierunek ruchów ograniczników na stole roboczym, a fig. 3 — schemat urządzenia według wynalazku.

Po jednej z poziomicy mapy prowadzony jest wskaźnik A fig. (1). Prowadzenie wskaźnika może być ręczne lub automatyczne za pomocą komórki fotoelektrycznej i układu napędowego z silnikami elektrycznymi. Po sąsiedniej poziomicy prowadzony jest ręcznie wskaźnik B w taki sposób, aby odcinek AB odpowiadał w każdej chwili w przybliżeniu linii spadku terenu.

Prowadzenie obu wskaźników odbywa się po mapie ułożonej na stole nadawczym, obróbka zaś modelu odbywa się na stole roboczym za pomocą głowicy narzędziowej (fig. 3). Ruch narzędzia tnącego odbywa się pomiędzy punktami A' i B' (fig. 2). Położeniu wskaźnika A na mapie, oznaczonego współrzędnymi x, y (fig. 1) odpowiada w każdej chwili położenie ogranicznika A' na stole roboczym (fig. 2). Również położeniu wskaźnika B' względem wskaźnika A o współrzędnych q, p odpowiada w każdej chwili na stole roboczym położenie ogranicznika B' w stosunku do ogranicznika A' . Przeniesienie współrzędnych odbywa się za pomocą układu nadążnego lub innego układu, dzięki czemu ograniczniki A' i B' poruszają się na stole roboczym wzdłuż linii, odpowiadającym poziomicom, po których są prowadzone wskaźniki A i B po mapie.

Głowica narzędziowa urządzenia według wynalazku (fig. 3) składa się z freza palcowego 1, napędzanego silnikiem elektrycznym 2, obsada zaś freza 1 jest umocowana we wrzecionie na wieloklinie, dzięki czemu jest możliwy osiowy przesuw freza względem silnika. Odpowiednie obciążenie freza powoduje stałe dociskanie jego obsady do ruchomej prowadnicy 3. Silnik 2 wraz z frezem przesuwa się wzdłuż prowadnicy 4 na której są umieszczone dwa ograniczniki A' i B' , z których jeden jest ruchomy. Napęd stanowi śruba pociągowa 5, napędzana przez silnik elektryczny 6 poprzez skrzynkę napędową 7. Uderzenie suportu o którykolwiek z ograniczników A' lub B' powoduje w skrzynce 7 zmianę kierunku ruchu suportu. W ten sposób frez wraz z suportem porusza się ustawicznie ruchem wahadłowym pomiędzy ogranicznikami A' i B' , a ograniczniki przesuwa się równocześnie wzdłuż linii poziomic. Skutkiem tego frez 1 jest przesuwany w kierunku poziomym od jednej poziomic do drugiej wzdłuż ciasnej linii zygzakowatej i równocześnie w kierunku pionowym od poziomu jednej warstwy do poziomu drugiej. Skok poziomy freza zmienia się w sposób ciągły w zależności od zmian odległości poziomic, skok zaś pionowy jest ustalony dla danej pary poziomic i odpowiada wysokości warstwicowej w przyjętej skali.

Przesuw freza 1 w kierunku poziomym odbywa się wzdłuż prowadnicy 4 i tylko między ogranicznikami A' i B' . Położenie ograniczników jest w czasie pracy urządzenia zmieniane w sposób ciągły. Zmianę położenia ograniczników dokonuje się przez sprzężenie ich z dwo-

ma wskaźnikami A i B przesuwanymi po mapie wzdłuż dwóch sąsiednich poziomic (fig. 1). Sprzężenie może być mechaniczne lub elektro-mechaniczne.

W wyniku stężenia położenie ograniczników A' i B' odpowiada w każdej chwili położeniu wskaźników A i B prowadzonych po mapie. Prowadnica 3 jest osadzona wahlwie na łożysku 8 poniżej ogranicznika B' oraz jest wsparta przesuwnie na czopie 9 poniżej ogranicznika A' na zawieszonych 10. Łożysko 8 i czop 9 można przesuwać, skutkiem czego odległość pionowa między nimi może być regulowana. Wysokość h pomiędzy łożyskiem 8 a czopem 9 jest tak ustawiona, aby odpowiadała różnicy wysokości warstw w przyjętej skali. W rezultacie, nachylenie prowadnicy 3 odpowiada nachyleniu terenu pomiędzy poziomiami, wzdłuż których posuwają się wskaźniki A i B po mapie.

Przesuw freza 1 w kierunku pionowym dokonuje się przez prowadzenie go po prowadnicy 3. Jeżeli odległość pomiędzy ogranicznikami B' i A' a tym samym odległość pozioma między łożyskami 8 i czopem 9 odpowiada odległości między poziomiami na mapie, odległość zaś pionowa między łożyskiem 8 a czopem 9 odpowiada wysokości warstwicowej w przyjętej skali, to nachylenie prowadnicy 3 odpowiada nachyleniu między warstwicami.

Urządzenie według wynalazku pozwala na pełne wykonanie modelu przestrzennego terenu w jednej operacji bez konieczności dokonywania uzupełnień.

Dobór wielkości elektrycznych układu przenoszenia współrzędnych pozwala na zmianę skali modelu w stosunku do skali mapy. Mapa zaś według której jest wykonany model nie wymaga specjalnego przygotowania. W razie automatycznego prowadzenia wskaźnika A mapa winna jedynie mieć postać rysunku warstwicowego bez sytuacji. Elektryczne połączenie stołu nadawczego ze stołem roboczym pozwala na umieszczenie stołów w różnych miejscach. Ponadto do jednego stołu nadawczego może być podłączonych kilka stołów roboczych, wykonujących równolegle kilka egzemplarzy modelu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mechanicznego wykonywania przestrzennego modelu terenu na podstawie płaskiego rysunku warstwicowego lub mapy topograficznej, ułożonej na stole podawczym i przetwarzanej w materiale

- na stole roboczym, znamienne tym, że składa się z prowadnicy (4), po której przesuwają się głowica narzędziowa zaopatrzona w frez (1) i napędzana za pomocą śruby pociągowej (5) poprzez silnik (6), na obu zaś końcach prowadnicy (4) są umocowane zawieszania (10), zaopatrzone w ograniczniki (A' i B'), poniżej zaś ograniczników jest umieszczone łożysko (8) i czop (9), na których jest osadzona wahliwie prowadnica (3).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że obsada freza (1) jest umocowana we wrzecionie na wieloklinie, frez (1) zaś napędzany silnikiem (2) umieszczonym na głowicy narzędziowej, porusza się ruchem poziomym wzdłuż prowadnicy (4) między ogranicznikami (A' i B'), które są sprzężone ze wskaźnikami (A i B) prowadzonymi po mapie (rysunku) wzdłuż dwóch sąsiednich poziomnic, skutkiem czego położenie ograniczników w czasie pracy ulega zmianie.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przesuw freza (1) w kierunku pionowym dokonuje się przez prowadzenie go po prowadnicy (3), odpowiednio nachylonej, przy czym nachylenie prowadnicy (3), jest tak dobrane, że odpowiada nachyleniu terenu między poziomiami, wzdłuż których posuwają się wskaźniki (A i B).
4. Urządzenie według zastrz. 1-3, znamienne tym, że skok poziomy freza (1) zmienia się w sposób ciągły zależnie od zmian odległości poziomnic, skok zaś pionowy jest ustalony dla danej pary poziomnic i odpowiada wysokości warstwicowej w przyjętej skali.

Akademia Górniczo-Hutnicza
(Katedra Geodezji)

Zastępca: mgr inż. Mieczysław Słomski
rzecznik patentowy

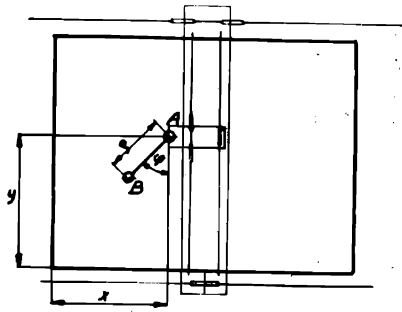


Fig. 1

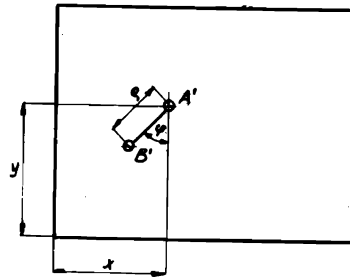


Fig 2

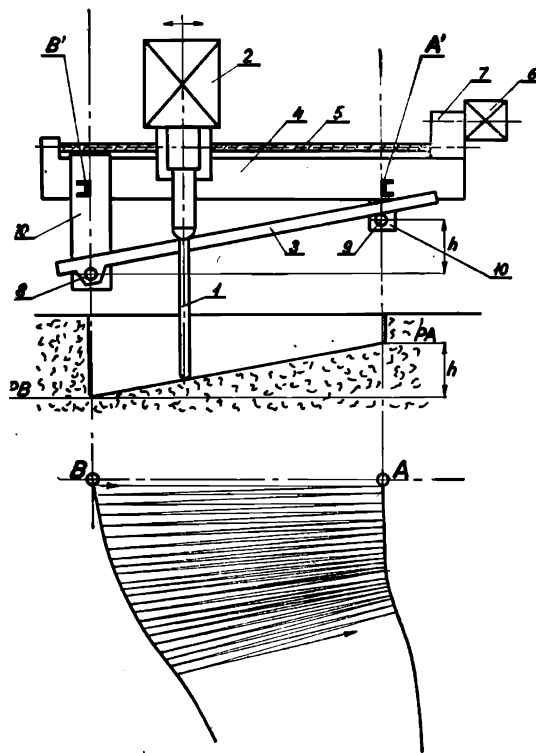


Fig. 3