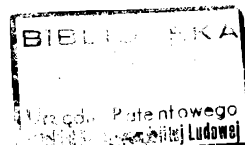


5 lutego 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



GOŁC 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

N^o 867.

Kl. 42 C₆.

Stanisław Domański,
Warszawa (Polska).

Skarpomierz.

Zgłoszono: 3 lutego 1920 r.
Udzielono: 5 listopada 1924 r.

Aparat służy dla celów niwelacyjnych, przeważnie dla zdjęć przekrojów (profilów) poprzecznych terenu i skarp, lub też krótkich profilów podłużnych.

Zwykły sposób mierzenia przekrojów poprzecznych zapomocą łaty i poziomnicy wymaga pomocy conajmniej jednego obeznanego z tą czynnością robotnika. Zapomocą skarpomierza dokonywać można zdjęć samemu bez obcej pomocy.

Wobec znacznego kosztu, jaki obecnie pociąga za sobą wszelka pomoc techniczna, a często i trudności w znalezieniu odpowiedniego robotnika, mierzenie skarpomierzem powinno być stosowane tam, gdzie chodzi o oszczędność, lub gdzie brak jest pomocy technicznej, gdyż zastosowanie aparatu umożliwia samemu wykonywanie pomiarów.

Sama robota wykonywa się 3 razy prędzej niż przy stosowaniu łaty i poziomnicy.

Stosunek więc kosztu wykonania pomiarów zapomocą skarpomierza do kosztu wykonania zapomocą łaty wynosi 1:6 z czego wynika, że w czasie gdy zapomocą łaty wymierza się jeden przekrój, zastosowanie skarpomierza umożliwia wykonanie sześciu przekrojów.

Zasada aparatu oparta jest na prawie geometrycznem, opiewającym, że kwadrat długości l linii prostej (fig. 1), ślizgający się końcami wzdłuż boków tworzących między sobą kąt prosty, równa się sumie kwadratów odcinków a i h .

Utrzymując bok a w poziomie, położenie linii l względem poziomu określa się zapomocą znanych długości odcinków a i h i odwrotnie; określając długości odcinków a i h dla następujących po sobie kolejno bez przerw pozycji linii l , otrzymuje się obraz kształtu terenu (fig. 2).

Przyjmując długość $1 = 100$ cm otrzymamy następujące wartości dla odcinków a i h , zaokrąglone do 1-go centymetra.

takiej wysokości, ażeby pęcherzyk powietrzny poziomnicy znajdował się pośrodku.

3. Tak ustawiona listwa $c-d$ daje moż-

$100^2 = 1^2 + 100^2$	$100^2 = 21^2 + 98^2$	$100^2 = 41^2 + 91^2$	$100^2 = 61^2 + 79^2$	$100^2 = 81^2 + 59^2$
$100^2 = 2^2 + 100^2$	$100^2 = 22^2 + 98^2$	$100^2 = 42^2 + 91^2$	$100^2 = 62^2 + 78^2$	$100^2 = 82^2 + 57^2$
$100^2 = 3^2 + 100^2$	$100^2 = 23^2 + 97^2$	$100^2 = 43^2 + 90^2$	$100^2 = 63^2 + 78^2$	$100^2 = 83^2 + 55^2$
$100^2 = 4^2 + 100^2$	$100^2 = 24^2 + 97^2$	$100^2 = 44^2 + 90^2$	$100^2 = 64^2 + 77^2$	$100^2 = 84^2 + 54^2$
$100^2 = 5^2 + 100^2$	$100^2 = 25^2 + 97^2$	$100^2 = 45^2 + 89^2$	$100^2 = 65^2 + 76^2$	$100^2 = 85^2 + 53^2$
$100^2 = 6^2 + 100^2$	$100^2 = 26^2 + 97^2$	$100^2 = 46^2 + 89^2$	$100^2 = 66^2 + 75^2$	$100^2 = 86^2 + 51^2$
$100^2 = 7^2 + 100^2$	$100^2 = 27^2 + 96^2$	$100^2 = 47^2 + 88^2$	$100^2 = 67^2 + 74^2$	$100^2 = 87^2 + 49^2$
$100^2 = 8^2 + 100^2$	$100^2 = 28^2 + 96^2$	$100^2 = 48^2 + 88^2$	$100^2 = 68^2 + 73^2$	$100^2 = 88^2 + 47^2$
$100^2 = 9^2 + 100^2$	$100^2 = 29^2 + 96^2$	$100^2 = 49^2 + 87^2$	$100^2 = 69^2 + 72^2$	$100^2 = 89^2 + 46^2$
$100^2 = 10^2 + 100^2$	$100^2 = 30^2 + 95^2$	$100^2 = 50^2 + 86^2$	$100^2 = 70^2 + 71^2$	$100^2 = 90^2 + 44^2$
$100^2 = 11^2 + 99^2$	$100^2 = 31^2 + 95^2$	$100^2 = 51^2 + 86^2$	$100^2 = 71^2 + 70^2$	$100^2 = 91^2 + 41^2$
$100^2 = 12^2 + 99^2$	$100^2 = 32^2 + 95^2$	$100^2 = 52^2 + 85^2$	$100^2 = 72^2 + 69^2$	$100^2 = 92^2 + 39^2$
$100^2 = 13^2 + 99^2$	$100^2 = 33^2 + 94^2$	$100^2 = 53^2 + 85^2$	$100^2 = 73^2 + 68^2$	$100^2 = 93^2 + 37^2$
$100^2 = 14^2 + 99^2$	$100^2 = 34^2 + 94^2$	$100^2 = 54^2 + 84^2$	$100^2 = 74^2 + 67^2$	$100^2 = 94^2 + 34^2$
$100^2 = 15^2 + 99^2$	$100^2 = 35^2 + 94^2$	$100^2 = 55^2 + 84^2$	$100^2 = 75^2 + 66^2$	$100^2 = 95^2 + 31^2$
$100^2 = 16^2 + 99^2$	$100^2 = 36^2 + 93^2$	$100^2 = 56^2 + 83^2$	$100^2 = 76^2 + 65^2$	$100^2 = 96^2 + 29^2$
$100^2 = 17^2 + 99^2$	$100^2 = 37^2 + 93^2$	$100^2 = 57^2 + 82^2$	$100^2 = 77^2 + 64^2$	$100^2 = 97^2 + 24^2$
$100^2 = 18^2 + 98^2$	$100^2 = 38^2 + 93^2$	$100^2 = 58^2 + 81^2$	$100^2 = 78^2 + 63^2$	$100^2 = 98^2 + 20^2$
$100^2 = 19^2 + 98^2$	$100^2 = 39^2 + 92^2$	$100^2 = 59^2 + 81^2$	$100^2 = 79^2 + 61^2$	$100^2 = 99^2 + 14^2$
$100^2 = 20^2 + 98^2$	$100^2 = 40^2 + 92^2$	$100^2 = 60^2 + 80^2$	$100^2 = 80^2 + 60^2$	$100^2 = 100^2 + 0^2$

Skarpomierz składa się z 4-ch listew, z których 3 są stałe, a jedna ruchoma. Dolna rama $a-b$ (fig. 3) długości 1 m posiada centymetrową podziałkę. Końce łąty są okute, a ostrza okucia, przy ustawianiu aparatu, wciskają się w grunt. Listwa $e-f$ ma podziałkę z oznaczeniem długości pionowych i poziomych odcinków według powyższej tablicy, odpowiadającym pochyłościom skarpy. Z łątą dolną połączona jest ruchomo w punkcie c listwa $d-c$ z poziomnicą w . W stanie nieczynnym listwa $d-c$ przylega do łąty $a-b$ i opiera się w środku o zagiętą blaszkę p (przekrój $m-n$).

ność odczytania na podziałce listwy $e-f$ liczby, z których pierwsza oznacza długość odcinka pionowego, druga zaś — odcinka poziomego przy danym położeniu łąty $a-b$.

4. Odczytane liczby w formie ułamków zapisuje się do książki, np.: $\frac{56}{83}$ przyczem, jeżeli pomiary robione są od punktów wyżej położonych do punktów niżej leżących, to przed ułamkiem stawia się znak $-$, przy pomiarach w kierunku odwrotnym znak $+$.

5. Przy pomiarach ciągłych terenu skarpomierz ustawia się tak, ażeby tylny koniec łąty $a-b$ zajmował miejsce przedniego końca łąty $a-b$ przy poprzednim położeniu skarpomierza.

Jeżeli przed uwydatnieniem załamaniem terenu pozostanie od poprzedniego końca skarpomierza odległość mniejsza niż długość skarpomierza (100 cm), to wówczas w tym punkcie stawia się tylny koniec skar-

1. Skarpomierz ustawia się tak, żeby łąta dolna $a-b$ leżała na terenie i ostrza okuć a i b wcisnięte były w grunt.

2. Ruchomą listwę $d-c$ z poziomnicą ustawia się poziomo, t. j. podnosi się ją do

pomierza, przedni zaś koniec zajmie następny punkt, przeskakując załamanie a (fig. 4).

Odmierzając podziałką dolnej łąty długości 3-a i 4-a zapisuje się je w książeczce jedna za drugą w tym porządku, w jakim się robią pomiary i ujmuje je w nawiasy. W powyższym przykładzie należy zapisać rezultaty pomiarów, jak następuje:

$$-\frac{80}{60}; -\frac{80}{60}; -\frac{43}{90} (50,55); -\frac{11}{99};$$

Profil Nr. 6.

$$-\frac{30}{95}; -\frac{28}{96}; -\frac{29}{96}; -\frac{50}{86}; -\frac{55}{84}; -\frac{15}{99}; +\frac{35}{94}; +\frac{16}{99}; +\frac{10}{100}; -\frac{70}{71}; -\frac{66}{75}; -\frac{25}{97}; +\frac{35}{94}; +\frac{7}{93}; +\frac{40}{92}$$

Długość obwodu przekroju zmierzonego równa się ilości ustawień skarpomierza wzdłuż terenu wyrażonych w metrach.

W przykładzie powyższym długość obwodu jest $16 \times 1 = 16$ m.

Liczb ujętych w nawiasy nie uwzględnia się przy obliczeniach różnicy wysokości i określeniu długości między punktami terenu.

Nierówności terenu, przeszkadzające ustawieniu skarpomierza, należy usuwać.

$$-30 - 28 - 29 - 50 - 55 - 15 + 35 + 16 + 10 - 70 - 66 - 25 + 35 + 37 + 40 = -3,68 + 1,73 = -1,95 \text{ cm}$$

co oznacza, że punkt 16 leży o 1,95 metra niżej punktu 1.

Odległość dwóch punktów terenu w po-

$$95 + 96 + 96 + 86 + 84 + 99 + 94 + 99 + 100 + 71 + 75 + 97 + 94 + 93 + 92 = 1371 \text{ cm} = 13.71 \text{ m.}$$

Zastrzeżenie patentowe.

Skarpomierz, tem znamienny, że będąc osnuty na prawie geometrycznym o stosunku dwóch przyprostokątnych trójkąta do przeciwprostokątnej, daje możliwość odczytywania na podziałce listwy ($e f$) zapomocą

Rzecz oczywista, że robienie w polu szkiców odręcznych przekrojów jest zupełnie zbędne; wystarczą prawidłowo zrobione zapisy, aby następnie w biurze przekrój terenu narysować.

Zapisywanie rezultatów pomiarów w przykładzie, wskazanym na fig. 5, uskutecznia się w następujący sposób:

Skarpomierz jest aparatem łatwo przenośnym i wygodnym do użycia. Do noszenia służy rączka K .

Skarpomierz waży 2 kilogramy.

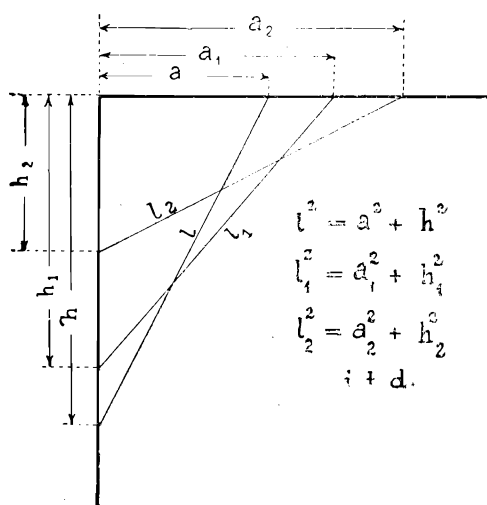
Różnica wysokości między dwoma dowolnymi punktami, np. między 1-szym i 16-tym jest równa sumie algebraicznej wszystkich liczników. Należy więc wypisać wszystkie liczniki pokolei z odpowiednimi znakami, t. j.:

ziomie np. punktów 1 i 16 równa się sumie wszystkich mianowników zapisanych ułamków, bez uwzględnienia znaków przy ułamkach.

górnego brzegu poziomo ustawionej ruchomej listwy (ed) z poziomnicą (w) liczb, wskazujących odległości pionowe i poziome między dwoma sąsiednimi punktami, oznaczonymi końcami łąty (a, b), ułożonej wzdłuż skarpy, przyczem górna liczba oznacza odległość pionową, dolną — poziomą.

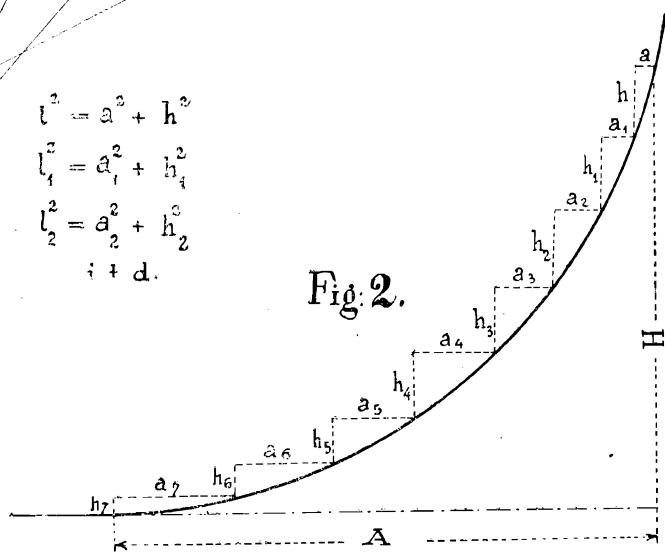
Stanisław Domański.

Fig. 1.



$$\begin{aligned} l^2 &= a^2 + h^2 \\ l_1^2 &= a_1^2 + h_1^2 \\ l_2^2 &= a_2^2 + h_2^2 \\ &+ d. \end{aligned}$$

Fig. 2.



$$A = a + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 = \sum a.$$

$$H = h + h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 = \sum h.$$

Fig. 4.

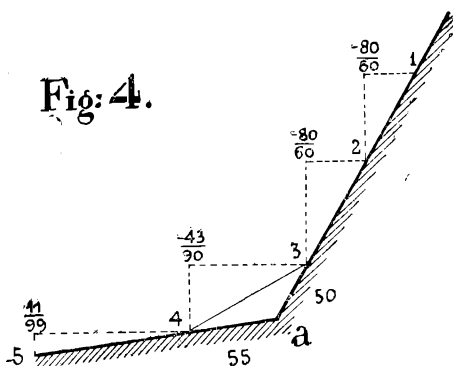
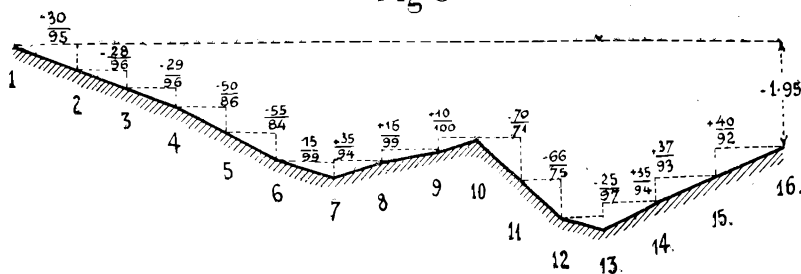
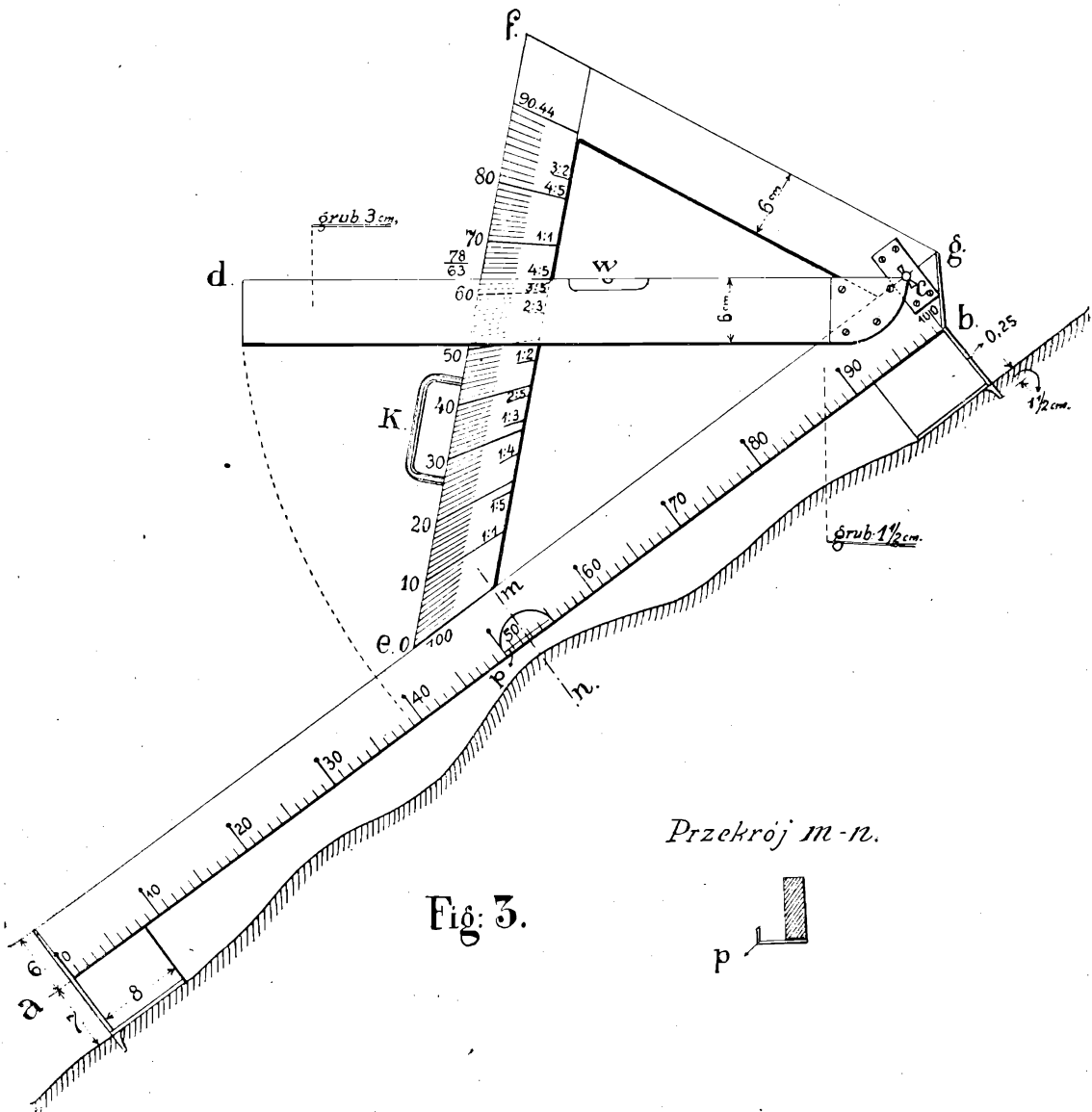


Fig. 5.





Przekrój m-n.

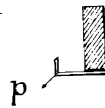


Fig. 3.