



B43 L 13/10

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 39150

Kl. 42 a, 20

Miastoprojekt — Poznań

Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego *)

Poznań, Polska

Przyrząd do powiększania lub zmniejszania rysunków

Patent trwa od dnia 31 stycznia 1955 r.

Przedmiot niniejszego wynalazku dotyczy przyrządu do powiększeń lub zmniejszeń rysunków przy operowaniu wielkościami graficznymi.

Przyrząd według niniejszego wynalazku nadaje się szczególnie do prac w pracowniach konserwatorskich, urbanistycznych oraz wszelkich innych, w których zachodzi potrzeba dokonywania powiększeń lub pomniejszeń z map historycznych, zabytkowych, powiększeń zdjęć fotograficznych, rycin, szkiców itp. Bez takiego przyrządu prace tego rodzaju są niezmiernie pracochłonne i kłopotliwe, gdyż wymagają niezliczonych przeliczeń, przy czym inne przyrządy nie nadają się do tego rodzaju prac ze względu na trudności dokładnego nastawienia niemożliwego do osiągnięcia. Poza tym przyrząd nadaje się szczególnie do dokonywania powiększeń lub pomniejszeń ułamkowych, przy czym służyć może do odczytów proporcjonalnie zmienionych wielkości liczbowych. Na rysunkach przedstawiono przyrząd według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przyrząd całkowicie zestawiony w widoku z góry, fig. 2 — przyrząd bez skalownika, fig. 3, 4 i 5 — szczegóły montażowe przy-

rzędu w widoku z boku, fig. 6 jest widokiem skalownika z góry, fig. 7 przedstawia wodzik dla dokonywania odczytów powiększeń lub pomniejszeń.

Przyrząd według niniejszego wynalazku działa na zasadzie prawa Thalesa. Składa się on z przezroczystej płytki 1, pod którą osadzony jest obrotowo skalownik 11, składający się z dwóch podziałek milimetrowych 13 i 14, ustawionych względem siebie pod kątem, najlepiej 60°, przy czym płytka przezroczysta posiada rysę poziomą 2 i osadzony na tej rysie punkt obrotu skalownika 5. Skalownik jest osadzony obrotowo na osi wokół omawianego punktu płytki, przy czym punkt obrotu wskazane jest umieścić umownie najlepiej w odległości 100 mm od punktu zerowego jednego z ramion. Przez takie osadzenie skalownika nastawiać można go dowolnie względem rysy górnej płytki przezroczystej przyrządu. Skalownik 11 przyrządu według wynalazku stanowi uzupełnienie cyrkla redukcyjnego w funkcji

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Wacław Zwoliński.

działań ułamkowych, przez co wypełnia lukę w grupie przyrządów do powiększeń graficznych.

Jak zaznaczono przyrząd składa się z przezroczystej płytki 1, zaopatrzonej w poziomą rysę 2, najlepiej podciągniętą na spodniej przylegającej do skalowania powierzchni płytki 1, przy czym rysa 2 jest wykreślona ściśle pod kątem 90° względem listwy krawędziowej 3, stanowiącej równocześnie wodzik dla wodzika 4 (fig. 1 i 7). Na rysie 2, po stronie przeciwnej względem wodzika, wykonany jest otwór 5, przy czym przesuw punktu zerowego skalownika względem punktu obrotu 5 jest nakreślony najlepiej na górnej płaszczyźnie płytki 1 łukową krzywą 6. Kształt płytki zewnętrznej może być dowolny z tym jednak, że po jednej stronie płytka musi posiadać okrągłe obrzeże 7, po którym przesuwają się krążek mocujący 8 z dociskową śrubką motylkową 9. Krążek 8 jest przytwierdzony u dołu skalownika obracającego się wokół punktu 5. Płytkę 1 posiada listwę 3 stanowiącą wodzik, przy czym pod płytką osadzona jest ramka usztywniająca 3 o dowolnym kształcie jednakże tak wykonana, by nie przeszkadzała swobodnemu obrotowi skalownika, osadzonego pod tą płytką. Płytkę przezroczystą 1 posiada z przeciwnej strony listwy 3 uchwyt trzymający 10, w postaci dwóch nakładek 10, 10' osadzonych obustronnie płytki 1 (fig. 3). Grubość ramki wzmacniającej 3, jak i płytki 10' odpowiada grubości obrotowo osadzonego skalownika 11. W ramkach jak i w uchwycie osadzone są śruby mocujące 12, 12', 12'', posiadające kolce wbijające się z łatwością np. w deskę rysunkową, tak że przyrząd osadzić można trwale i dokładnie (płytkę przezroczystą 1 jest elastyczna i podatna) na stole rysunkowym.

Skalownik 11 posiada dwie podziałki 13 i 14, najlepiej milimetrowe, ustawione względem siebie pod kątem najlepiej 60°, służące dla dokonywania odpowiednich powiększeń lub pomniejszeń odnośnych przenoszonych odcinków. Skalownik posiada na jednym z podziałek otwór 15 wykonany dokładnie w odległości najlepiej 100 mm od punktu zerowego tak, że odległość między osią obrotu skalownika a jego punktem zerowym w miejscu przecięcia się obydwóch skal 13 i 14 wynosi 100 mm. Poza tym dla ułatwienia posługującemu się przyrządem manipulowania nim i orientacji w odczytach, podziałka 14 posiada część swą od 0—100 mm, celowo kolorowaną, na przykład na czerwono. W celu ułatwienia odczytu powiększeń lub pomniejszeń, przyrząd posiada, jak już wyżej zaznaczono, wodzik 4 wykonany z dowolnego materiału, np. w postaci sztywnej płytki przezroczystej ze sztucznego two-

rzywa, lecz może też być z metalu lub drewna. Linie 4' i 4'', stanowiące krawędzie-poziomą odczytową i pionową ślizgową wodzika, są wykonane tak, że tworzą względem siebie dokładnie kąt 90°. Wodzik może być luźno przykładany na górnej powierzchni płytki 1 do wodzidła 3, względnie też ślizgowo trwale osadzony w tym wodzidle. Wodzik 3 oraz ramki wzmacniające wykonać można z dowolnego tworzywa, np. metalu, masy plastycznej lub drewna. Skalownik 11 może być wykonany z masy plastycznej przezroczystej lub nieprzezroczystej, względnie też z metalu lub drewna.

Posiadając tak wykonany przyrząd, dokonywać można powiększeń lub pomniejszeń. Przyrząd obejmuje wielkości ułamkowe w granicach od 1,01—1,99 i wielkości całkowite 1—5.

Stosując przyrząd, obliczyć należy zawsze wpierw, w celu odpowiedniego nastawienia go, współczynnik powiększenia lub pomniejszenia, który obliczamy z proporcji algebraicznej. Z natury wykonania powyższego przyrządu wynika, że jedna z podziałek jest zasadniczo podziałką stałą, a mianowicie podziałka 13, zaopatrzona w oś obrotu 15 tak, że długość tej podziałki jest wielkością stałą i równa się promieniowi obrotu 100 mm. Stąd też wielkość szukana A tak się będzie miała do podziałki istniejącej B, którą zamierzamy powiększyć lub pomniejszyć, jak niezany współczynnik X do podziałki stałej

$$\frac{A}{B} = \frac{x}{100}; Bx = A \cdot 100; X = \frac{A \cdot 100}{B}$$

Z proporcji tej wynika praktyczny sposób, że dla obliczenia współczynnika należy zawsze dodać do większej podziałki dwa zera z prawej strony i dzielić tę liczbę przez podziałkę mniejszą. Posiadając obliczony współczynnik, nastawia się przyrząd. Jeżeli chcemy rysunek powiększyć, to wielkości istniejące odkładać będzie się na podziałkę stałą 13, zaś wielkości poszukiwane powiększone zdejmować się będzie z powiększeń 14. W wypadku zmniejszenia wymiarów postępuje się odwrotnie, to jest wielkości istniejące odkładać się będzie na podziałkę powiększeń 14, natomiast zmniejszone odczytywać się będzie za pomocą wodzika na podziałce stałej 13. W ten sposób postępuje się, gdy wyliczony współczynnik mieści się w granicach 100—200, przy współczynnikach zawartych zaś w granicach 0—99 postępuje się na odwrót, to znaczy powiększenia zdejmują się z podziałki stałej 13, zaś pomniejszenia — z podziałki o wielkości zmiennej 14.

Posługując się tym przyrządem, postępuje się tak, że wpierw ustawia się przyrząd w dogodnym miejscu, po czym przystępuje się do obli-

czenia i nastawienia współczynnika. Niżej przytoczone przykłady zilustrują najlepiej wszechstronne możliwości zastosowania przyrządu według wynalazku nawet w takich przypadkach, w których dotąd istniejące przyrządy nie pozwalały tego dokonać.

Przykład I. Powiększamy jakiś dowolny rysunek o $\frac{6}{97}$ wielkości naturalnej (co zachodzi bardzo rzadko w praktyce, np. przy przenoszeniu starych planów na nowe skale dziesiętne), a zatem posiadamy rysunek w podziałce $\frac{97}{97}$. Jeżeli

teraz do tego dodamy $\frac{6}{97}$, o które zamierzamy właśnie powiększyć rysunek, to otrzymamy $\frac{103}{97}$ czyli podziałkę w jakiej chcemy pracować i do jakiej mamy rysunek powiększyć, a zatem w myśl powyżej przytoczonego wzoru algebraicznego dodajemy dwa zera i liczbę dzielimy przez mianownik, co wynosi:

$10300:97 = 106,18$, po zaokrągleniu współczynnik wyniesie 106 mm.

Skalownik nastawiamy zatem w ten sposób, że obracamy go wokoło osi 5 tak, by liczba 106 skali 14 zetknęła się z rysą 2 płytki 1, po czym śrubą motylkową 9 przyciskamy krążki 8 trzymające się mocno obwodu 7, tak, że skalownik zostaje unieruchomiony względem płytki 1 i przez przesuwanie wodzika 4 zdejmujemy ze skali 14 wszystkie wielkości wskazane i nanoszone na skalę stałą 13, po czym odbieramy wielkości te ze skali 14 za pomocą cyrkla i przenosimy je odpowiednio na papier.

Przykład II. Chcemy zmniejszyć rysunek o $\frac{11}{79}$ wielkości naturalnej, przyjmujemy zatem, że rysunek ma podziałkę $\frac{79}{79}$. Po odjęciu $\frac{11}{79}$ otrzymamy zmniejszoną żadaną podziałkę $\frac{68}{79}$ a więc

$$7900:68 = 116,17 \text{ po zaokrągleniu } 116 \text{ mm,}$$

po czym postępujemy identycznie jak w przykładzie I z tym, jednak, że mając zmniejszyć rysunek, pamiętać musimy, że zmniejszone wielkości zdejmować będziemy z podziałki stałej 13.

Przykład III. Chcemy powiększyć lub pomniejszyć skalę dziesiętną o 0,25. W tym przypadku odpada obliczanie współczynnika, gdyż w myśl wyżej wskazanego równania sprowadza się to do dodania lub odjęcia 25 mm tak, że przyrząd nastawimy albo na 125 mm względem rysy 2 płytki 1 albo na 75 mm, zależy od tego czy chodziło nam o powiększenie czy o pomniejszenie, po czym postępujemy jak w przykładach I i II.

Przykład IV. Chcąc narysować sytuację z mapy na przykład austriackiej o podziałce 1:84000 w podziałce 1:10000, skracamy ułamek do $\frac{84}{100}$ otrzymujemy w wyniku współczynnik 84 mm. Ponieważ współczynnik jest mniejszy od 100, powiększenia odczytujemy w tym przypadku ze skali stałej 13, zamiast jak poprzednio ze skali zmiennej 14.

Przykład V. Rysunek zamierza się powiększyć $4\frac{1}{2}$ raza, czyli $\frac{9}{2}$, postępując zgodnie z tym co omówiono przy rozważaniu równania algebraicznego, otrzymaliśmy

$$900:2 = 450 \text{ mm jako współczynnik.}$$

Przyrządu nie możemy jednak nastawić na tę wielkość z tego względu, że skala 14 przyrządu posiada długość 200 mm. Możemy jednak zastosować i w tym przypadku nasz przyrząd i wygodnie się nim posługiwać. W tym przypadku postępujemy odwrotnie, a mianowicie do liczby mniejszej dodaje się dwa zera i dzielimy ją przez większą, w wyniku czego otrzymuje się współczynnik

$200:9 = 22,2$, po zaokrągleniu współczynnik wyniesie 2 mm. Jest on mniejszy od 100, a zatem, podobnie jak w przykładzie IV, powiększone odcinki zdejmować będziemy z podziałki stałej 13.

Przykład VI. Chcąc powiększyć szerek liczb procentowych np. o 3% nastawiamy skalownik tak, by wskazywał względem rysy 2 płytki 1 — 103 mm na podziałce 14 i przesuwając wodzik po wodzidle, odczytywać będziemy na podziałce powiększeń 14 odpowiednie długości odcinków odpowiadające odcinkom według podziałki 13.

Tak wykonany przyrząd, jak z przykładów wynika, nadaje się do wszechstronnego zastosowania we wszystkich przypadkach powiększania lub pomniejszania wielkości graficznych. Zalety przyrządu są te, że umożliwia on w prosty sposób powiększanie lub pomniejszanie liczb dziesiętnych, dla których odpada konieczność obliczania współczynnika, zaś przy wielkościach ułamkowych, umożliwia w ogóle w ekonomiczny, łatwy i szybki sposób obliczanie współczynnika dla najbardziej złożonych podziałek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do powiększania lub zmniejszania rysunków i wszelkich wielkości graficznych, znamienny tym, że składa się z trzech współdziałających ze sobą części, jak przezroczystej płytki (1) z rysą nastawczą (2) i otworem (5) dla osi (15) obrotowo osadzonego skalownika

- (11), przy czym oś obrotu osadzona jest w stałej odległości od punktu zerowego jednej z podziałek (13, 14) ustawionych względem siebie pod kątem, najlepiej 60° oraz z wodzika odczytowego (4) o krawędziach, odczytowej (4') i poślizgowej (4''), umieszczonych względem siebie prostopadle.
2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że jedna z podziałek skalownika (11), najlepiej (14), posiada swą część od punktu zerowego do na przykład 100 mm, oznaczoną barwnie, przy czym skalownik posiada krążki (8) unieruchamiające go względem płytki (1).
 3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że rysa (2) płytki (1) jest wykonana na spodniej stronie płytki (1) przylegającej do obrotowo osadzonego skalownika (11).
 4. Przyrząd według zastrz. 1—3, znamieny tym, że płytka (1) posiada ramkę usztywniającą (3, 3') ujmującą płytkę (1), przy czym listwa (3) służy jako wodzidło dla wodzika (4).
 5. Przyrząd według zastrz. 1—4, znamieny tym, że posiada po przeciwnej stronie wodzidła uchwyt mocujący (10, 10').
 6. Przyrząd według zastrz. 1—5, znamieny tym, że posiada śruby (12, 12', 12'') unieruchamiające przyrząd i zaopatrzone w kolce wbijające się, np. w drzewo.
 7. Przyrząd według zastrz. 1—6, znamieny tym, że płytka (1) jest wykonana z materiału syntetycznego lub szkła.
 8. Przyrząd według zastrz. 1—7, znamieny tym, że ruchomy skalownik (11) jest wykonany z materiału, plastycznego przezroczystego, z metalu lub z drzewa.
 9. Przyrząd według zastrz. 1—8, znamieny tym, że wodzik (4) jest wykonany z przezroczystego lub nieprzezroczystego materiału plastycznego, z metalu lub z drzewa.

Miastoprojekt — Poznań
Przedsiębiorstwo Projektowania
Budownictwa Miejskiego
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

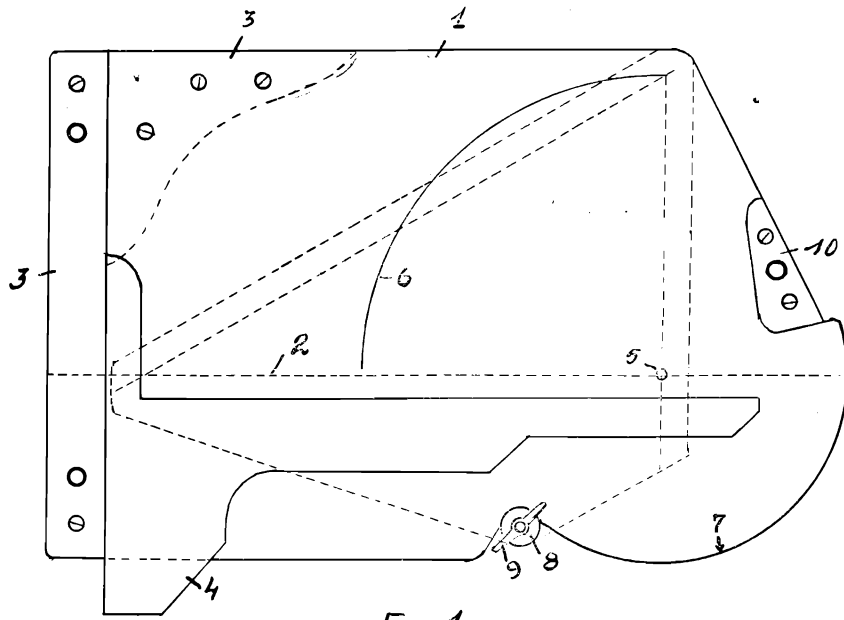


Fig 1.

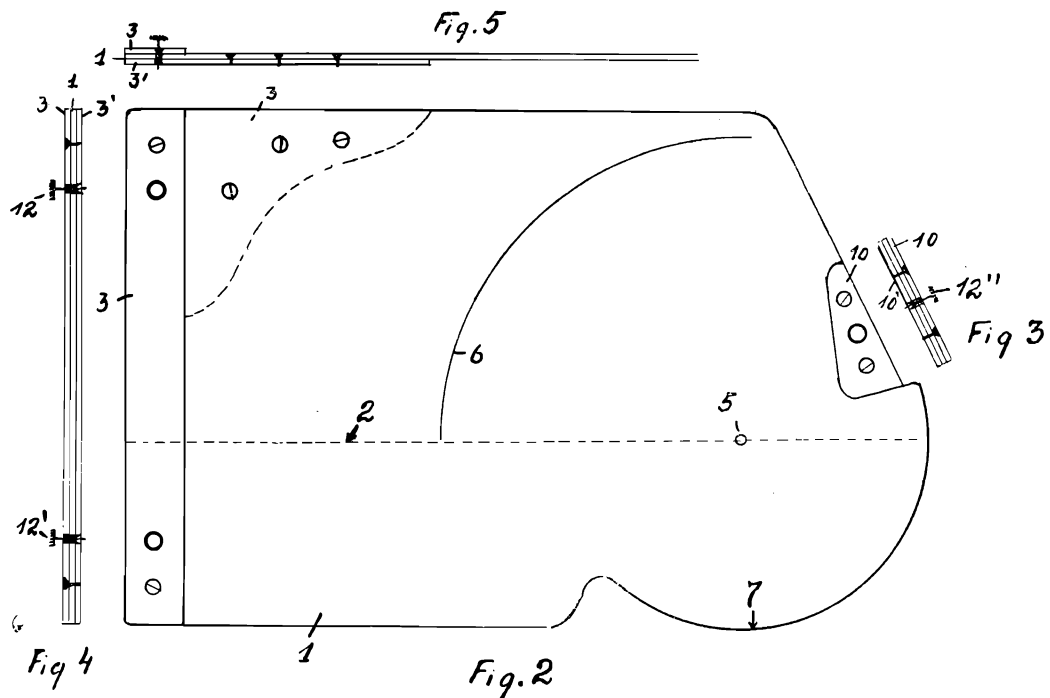


Fig. 6

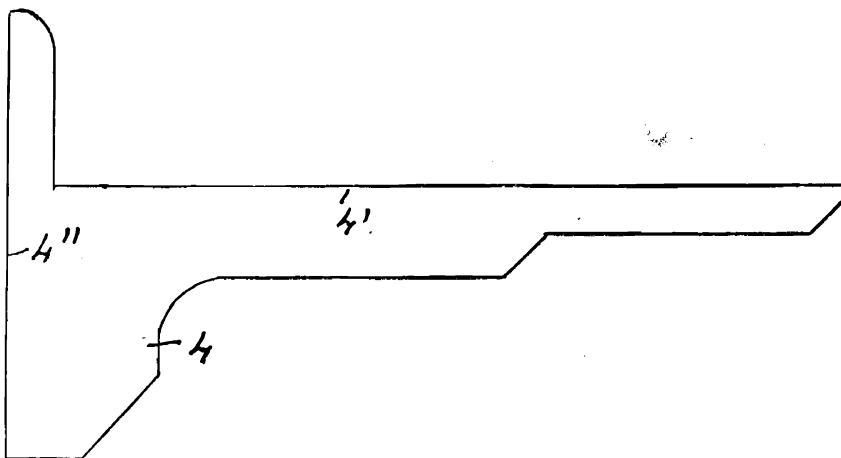
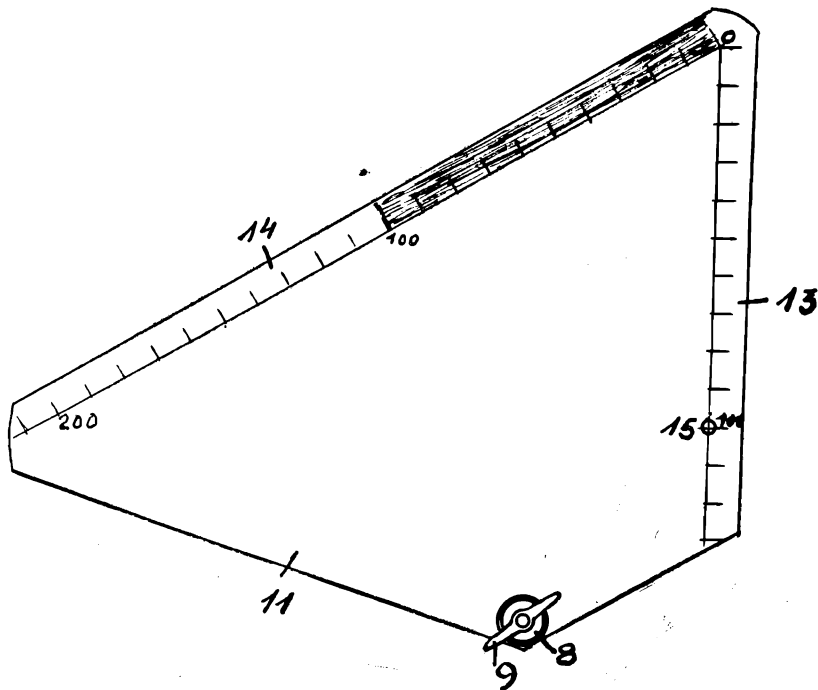


Fig 7