

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67296

Patent dodatkowy
do patentu _____

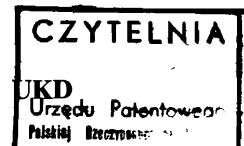
Zgłoszono: 27.IV.1970 (P 140 286)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1973

Kl. 42c,4

MKP G01c 1/00



Twórca wynalazku: Marian Palej

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Sposób transformacji kątów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób transformacji kątów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu umożliwiające bezpośrednią rejestrację wyników w postaci wykresów.

Realizowane dotąd sposoby transformacji kątów dwuściennych mają charakter dwuetapowy. W etapie pierwszym dokonuje się pomiaru tych parametrów, które określają położenie ścian kąta w przestrzeni, tj. rozciągłości i kąta upadu, w etapie drugim na podstawie wyników pomiaru oblicza się z wzorów lub tablic, bądź też wyznacza wykreślnie, położenie ścian kątów po przeprowadzonej transformacji, tj. po obrocie o określony kąt dokoła określonej prostej.

W przypadku konieczności zakończenia prac wykresami, jak w niektórych zagadnieniach geologii i mineralogii, dochodzi trzeci etap działania w postaci nanoszenia otrzymanych wyników na siatkę biegunową.

Celem wynalazku jest skrócenie powyższych operacji oraz uzyskanie dokładniejszych wyników przez zredukowanie wszystkich etapów do jednego, który może być zrealizowany w całości mechanicznie, na miejscu pomiaru.

Cel ten został osiągnięty przez wykorzystanie własności paraboloidy obrotowej, na zasadzie której prostokątny rzut tej powierzchni na płaszczyznę prostopadłą do osi można uważać za rzut stereograficzny odpowiednio przyjętej, współogniskowej powierzchni kuli. Oznacza to, że gnomoniczne odwzorowanie dowolnej płaszczyzny przy pomocy powierzchni paraboloidy obrotowej tj. prostokątny rzut punktów przebiecia powierzchni prostą

2

normalną do płaszczyzny może być identyczne z gnomonicznym odwzorowaniem płaszczyzny przy pomocy sfery tj. z stereograficznym rzutem punktów przebiecia sfery przez tę samą prostą normalną.

5 Sposób według wynalazku polega na wykorzystaniu promieni przechodzących przez ognisko paraboloidy prostopadle do ścian kąta. Punkty przebiecia powierzchni paraboloidy tymi promieniami rzutowane prostokątnie na odpowiednio ustawioną rzutnię (ekran) pozwalają przy pomocy biegunowej siatki stereograficznej odczytać położenie ścian kąta, w szczególności zaś ich rozciągłość i kąt upadu, jak również, dodatkowo, rzeczywistą wielkość tego kąta. Rolę siatki sporządzonej zwykle na kalce i nakładanej na wykres może przejąć odpowiednio przygotowany, obrotowy okular.

15 W zagadnieniach praktycznych (kliważ) celem ostatecznym dokonywanych pomiarów jest konstrukcja odpowiednich, ilustrujących wyniki wykresów. W urządzeniu według wynalazku wykresy te powstają automatycznie przez zaznaczenie punktów stanowiących gnomoniczne odwzorowanie ścian kąta.

25 Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na rysunku. Korpus 1 osadzony jest w współosiowych pierścieniach 2 i 3. Zewnętrzna powierzchnia korpusu 1 jest kształtu sfery — wewnętrzna, wykonana jako zwierciadło, posiada kształt paraboloidy obrotowej o ognisku F leżącym w środku sfery. Korpus 1 może się obracać dokoła środka F w dowolnym kierunku. Pierścień 2 obraca się względem pierścienia 3 dokoła osi 1. Za pomocą 30 wkręta 4 jest możliwe unieruchomienie położenia kor-

pusu 1 względem pierścienia 3 przy pozostawieniu swobodnego obrotu pierścienia 2.

Prostopadle do osi paraboloidy ustawiony jest ekran 5. Średnica ekranu równa jest średnicy kołowego przekroju paraboloidy płaszczyzną przechodzącą przez ognisko. Ekran 5 zamocowany jest do korpusu 1 przy pomocy ramienia 6. Ramię to toczy się po zębacie 7 obracając za pośrednictwem systemu kół zębatach (ukrytych w części środkowej ramienia) ekran 5. Przekładnia kół winna być tak dobrana aby obrót ramienia dookoła osi 1 o kąt φ w kierunku + powodował obrót ekranu o ten sam kąt w kierunku przeciwnym —. W ten sposób niezależnie od położenia ramienia 6 na zębacie 7 położenie ekranu 5 względem korpusu 1 pozostaje niezmiennione.

Do wnętrza korpusu 1 wchodzi ramię 8 z sferyczną końcówką 9, której środek F pokrywa się z ogniskiem paraboloidy. Wewnątrz końcówki 9, w środku F umieszczone jest punktowe źródło światła np. żarówka zasilana baterijką schowaną w kostce 10. Sferyczna osłona końcówki posiada jedno przewiercanie 11, o osi przechodzącej przez środek F, które nadaje kierunek promieniowi świetlnemu. Ramię 8 zamocowane jest obrotowo (lecz nie przesuwne) w łożysku 12 przytwierdzonym trwale do pierścienia 2. Drugi koniec ramienia 8 wchodzi w kostkę 10, przy pomocy której złączony jest sztywno z ramieniem 13.

Ramię 13, o regulowanym wysięgu, zakończone jest płytką 14 z trzema niewspółliniowo rozmieszczonymi na niej nóżkami. Końce nóżek ustalone są w takim położeniu, że wyznaczają one płaszczyznę dokładnie prostopadłą do osi otworu 11 (długość nóżek ustala się przy cechowaniu przyrządu). W pierścieniu 2 zabudowana jest poziomicą, w pierścieniu 3 kompas.

Transformacji kąta dokonuje się w ten sposób, że po spoziomowaniu i zorientowaniu przyrządu — kierunek N ekranu winien pokrywać się z kierunkiem N kompasu — przyrząd ustawia się tak aby płytka 14 spoczęła nóżkami na tej ścianie kąta, której położenie po transformacji jest określone warunkami zadania na przykład w gnomonicznym odwzorowaniu na ekranie 5 przy pomocy punktu P. Położenie takie uzyskuje się w wyniku odpowiedniego obrotu pierścienia 2 oraz obrotu ramienia 13 dookoła ramienia 8. W tym momencie oś otworu 11 końcówki 9 zajmuje położenie prostopadłe względem rozpatrywanej ściany kąta. Następnie włącza się źródło światła i dokonuje takiego obrotu korpusu 1 dookoła środka F aby promień świetlny przebijał ekran dokładnie w punkcie P. W przypadku docelowego, poziomego położenia ściany kąta punkt P pokrywać się będzie ze środkiem ekranu.

Uzyskane w ten sposób położenie korpusu 1 usztywnia się względem pierścienia 3 za pomocą wkrętu 4. Ewentualne trudności w obrocie korpusu 1, spowodowane niedogodnym położeniem ramienia 6, można usunąć przez dowolne przesunięcie tego ramienia po zębacie 7. Następnie poprzez kolejny obrót pierścienia 2 oraz ramienia 13 dookoła ramienia 8 ustawia się płytę 14 w położeniu przywierającym, a więc równoległym do dróg ściany kąta. Włączwszy w tym momencie źródło światła otrzymuje się na ekranie 5 taki punkt, który określa położenie tej ściany po dokonanych obrotach transformacyjnych. Użycie stereograficznej siatki biegunowej lub odpowiedniego okularu umożliwia bezpośredni odczyt rozciągłości i kąta upadu tej ściany.

W praktyce chodzi zwykle o wykres przedstawiający w opisany sposób wiele płaszczyzn poddanych określonym obrotom transformacyjnym na przykład płaszczyzn spękań geologicznych. Wykres taki otrzymuje się za pomocą omawianego przyrządu bezpośrednio i natychmiastowo bez potrzeby dokonywania obarczonego błędem odczytów i obliczeń.

Przyrząd może znaleźć również zastosowanie do transformacji i pomiaru kątów wyznaczonych przez proste na przykład proste skośne, proste i płaszczyzny, przy rozwiązaniu że płytka 14 jest zdejmowana, a kierunek ramienia 13 identyczny z kierunkiem otworu 11. Wówczas przyłożenie ramienia 13 do ramienia kąta mierzonoego, pozwala, po dokonaniu opisanych czynności, na jednoznaczne odwzorowanie nowego, transformowanego położenia jego ramion lub ścian.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób transformacji kątów zwłaszcza dwuściennych, **znamienny tym**, że położenie ścian kąta określa się przy pomocy punktów przebiecia normalnymi, względem tych ścian, powierzchni paraboloidy obrotowej, a następnie obrót transformacyjny realizuje się przez obrót powierzchni paraboloidy wraz z ekranem prostopadłym do jej osi.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiene tym**, że posiada korpus (1) o zewnętrznym kształcie sfery i wewnętrznym kształcie współosiowej paraboloidy obrotowej, źródło światła w ognisku tej paraboloidy, a w końcówce (9) ze źródłem światła jest otwór (11) o osi przechodzącej przez ognisko i ustalający kierunek prostopadły do ścian kąta, oraz przesuwne ramię (6) utrzymujące ekran (5) w stałym położeniu względem korpusu (1).

