

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

**89080**

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

MKP G01c 9/06

Zgłoszono: 02.01.73 (P. 160143)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Int. Cl.<sup>2</sup>.  
G01C 9/06

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

Twórcy wynalazku: Daniel Pisarczyk, Ryszard Krupa

Uprawniony z patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska, Opole (Polska)

## Libella z rejestracją wskazań

Przedmiotem wynalazku jest libella z rejestracją wskazań przeznaczona do zdalnego poziomowania lub pionowania linii i płaszczyzn, oraz do ciągłej rejestracji wychyleń badanych elementów.

Znane jest rozwiązanie libelli z systemem rejestracji wskazań z patentu RFN nr 1623409, której zasada oparta jest na zjawisku polegającym na przepływie prądu, który powstaje w wyniku zamknięcia obwodu po przesunięciu pęcherzyka w skrajne położenie.

Celem wynalazku jest libella z rejestracją wskazań, zaś zagadnieniem technicznym jest opracowanie konstrukcji umożliwiającej osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie to zostało rozwiązane przez skonstruowanie libelli z rejestracją wskazań, którą stanowi rurkowa libella, przy czym po jednej bocznej stronie rurkowej libelli znajduje się fotoelektryczny odbiornik składający się z co najmniej z dwu fotoelektrycznych elementów, zaś po drugiej bocznej stronie rurkowej libelli znajduje się źródło światła, a ponadto rurkowa libella od strony pęcherzyka osłonięta jest częściowo przesłoną. Korzyści techniczne wynikające ze stosowania libelli to możliwość zdalnego poziomowania lub pionowania wychyleń badanych elementów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia libellę z systemem rejestracji wskazań w widoku z góry, fig. 2 przedstawia libellę w widoku z boku, a fig. 3 — układ mostkowy.

Libella z systemem rejestracji wskazań składa się z rurkowej libelli 1, przy czym po jednej stronie bocznej libelli 1 znajduje się fotoelektryczny odbiornik składający się z czterech fotoelektrycznych elementów w postaci fotooporów 2, 3, 4 i 5, zaś po drugiej bocznej stronie rurkowej libelli 1 znajduje się cylindryczna soczewka 6 i żarówka 7 o podłużnym żarniku. Długość każdego z czterech fotooporów 2, 3, 4 i 5 odpowiada długości pęcherzyka rurkowej libelli 1, a ponadto fotooporniki 2, 3, 4 i 5 usytuowane są symetrycznie względem punktu głównego rurkowej libelli 1. Rurkowa libella 1 wypełniona jest cieczą o dużym współczynniku pochłaniania światła w obszarze czułości widmowej użytego odbiornika fotoelektrycznego. Ponadto rurkowa libella 1 od strony pęcherzyka osłonięta jest częściowo przesłoną 8.

Libella z rejestracją wskazań wyposażona jest również w układ mostkowy, którego jedno ramię stanowią środkowe fotoopory 2 i 3, zaś drugie ramię tego mostka stanowią dwa jednakowe oporniki 9, przy czym mostek wyposażony jest we wskaźnik 10 równowagi, podłączony do zacisków A i B mostka.

Do tych samych zacisków A i B podłączone są równolegle dwie gałęzie, z których jedna gałąź składa się z szeregowo połączonych fotooporów 4 ze źródłem 11 prądu stałego, przy czym fotoopór 4 przyłączony jest do bieguna dodatniego źródła 11 prądu stałego, natomiast druga gałąź składa się z szeregowo połączonych fotooporów 5 ze źródłem 12 prądu stałego, przy czym fotoopór 5 przyłączony jest do ujemnego bieguna źródła 12 prądu stałego. Przez CAD oznaczona jest gałąź mostka. Całość zamknięta jest w obudowie 13, wyposażonej we wzornik 14.

Wysyłany przez żarówkę 7 strumień świetlny po przejściu przez cylindryczną soczewkę 6 w postaci równoległej wiązki światła pada na rurkową libellę 1. Ponieważ otoczenie pęcherzyka rurkowej libelli 1 jest nieprzezroczyste na fotoelektryczny odbiornik pada jedynie część strumienia świetlnego, określona wymiarami pęcherzyka rurkowej libelli 1, przy czym (niejedno) miejsce padania uzależnione jest od położenia tego pęcherzyka. Przy poziomym położeniu libelli gdy pęcherzyk rurkowej libelli 1 jest w górowaniu, padająca część strumienia świetlnego kierowana jest na środek fotoelektrycznego odbiornika oświetlając jednakowo powierzchnie obu środkowych fotooporów 2 i 3, w wyniku czego ich oporności elektryczne są również jednakowe. W przypadku wychylenia pęcherzyka rurkowej libelli 1 o dowolną ilość działek następuje zakłócenie stanu równowagi, ponieważ zwiększa się oświetlona powierzchnia jednego z fotooporów przy równoczesnym zmniejszeniu o taką samą wielkość oświetlonej powierzchni drugiego fotooporu.

Tak więc w przypadku tym oporności obu fotooporów będą różne, przy czym wielkość zmian różnicy oporności obu fotooporów jest proporcjonalna do wychylenia pęcherzyka rurkowej libelli 1, a tym samym do kąta odchylenia. Zależność ta umożliwia rejestrację odchyleń libelli za pomocą odpowiedniego wskaźnika 10 równowagi, użytego w układzie mostkowym.

Ponieważ przy większych kątach odchylenia libelli padająca na fotoelektryczny odbiornik część strumienia świetlnego oświetla coraz mniejszą część powierzchni środkowych fotooporów 2 i 3 stanowiących jedno ramię mostka, wskutek czego bezwzględna wartość różnicy oporności tych fotooporów maleje. Dla wyeliminowania możliwości wystąpienia identycznych różnicy oporności dla dwu różnych kątów odchylenia libelli użyte są dwa dodatkowe fotoopory 4 i 5. Dzięki temu przy większym kącie odchylenia libelli padający strumień świetlny oświetla fotoopór 4 lub fotoopór 5 powodując, że jego oporność maleje. Zapewnia to liniowość wskazań odchyleń w całym zakresie pomiarowym, przewidzianym dla danej libelli.

#### Zastrzeżenie patentowe

Libella z rejestracją wskazań zbudowana z obudowy oraz z rurki wypełnionej cieczą, z n a m i e n n a t y m, że po jednej stronie na zewnątrz rurki (1) znajdują się fotoelementy (2) i (3), po drugiej zaś stronie źródło światła (7), przy czym rurka (1) od strony pęcherzyka posiada przesłonę (8).

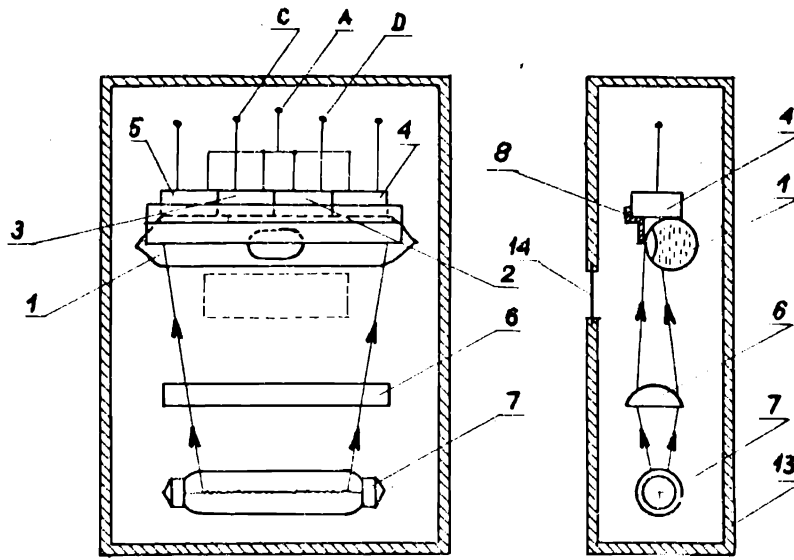


Fig. 1

Fig. 2

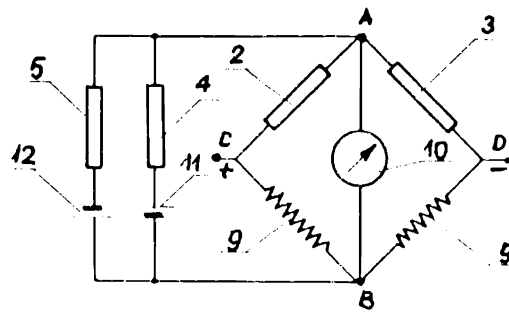


Fig. 3