



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.07.77 (P. 199509)

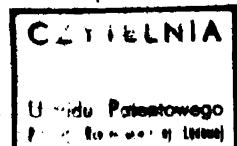
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1982

Int. Cl.²

G01L 5/00



Twórcy wynalazku: Franciszek Sowa, Janusz Sikora

Uprawniony z patentu: Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych,
Katowice (Polska)

**Sposób pomiaru siły przenoszanej przez połączenie sworzniowe,
zwłaszcza w układzie napęd—zwrotnica i czujnik tensometryczny
do pomiaru siły, przenoszanej przez połączenie sworzniowe,
zwłaszcza w układzie napęd—zwrotnica**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru siły przenoszanej przez połączenie sworzniowe, zwłaszcza w układzie napęd-zwrotnica i czujnik tensometryczny do pomiaru siły przenoszanej przez to połączenie, zwłaszcza w układzie napęd-zwrotnica.

Znany jest i stosowany sposób pomiaru siły przenoszanej przez połączenie sworzniowe, który polega na tym, że czujnik tensometryczny mający kształt bolca ze szczelinami na swych końcach i trzema kołnierzami, dwoma skrajnymi i środkowym, zakłada się w połączenie sworzniowe tak, że kołnierz środkowy znajduje się na kierunku działania siły. Siła działająca w środku tego kołnierza powoduje powstanie naprężeń gnących w jednym końcu czujnika, które są przenoszone na drugi koniec wyposażony w tensometry. Połączony z czujnikiem mostek tensometryczny wskaże wartość siły działającej na czujnik a więc siły przenoszanej przez połączenie sworzniowe.

Znany jest z polskiego opisu ochronnego Nr 23076 czujnik tensometryczny do pomiaru siły przenoszanej przez połączenie sworzniowe, zwłaszcza w układzie napęd-zwrotnica, który ma kształt bolca ze szczelinami na swych końcach, z których jeden mający kształt walca ze szczeliną, wyposażony jest w dwa skrajne kołnierze oraz kołnierz środkowy. Drugi koniec bolca ma kształt ściętego walca ze szczeliną i wyposażony jest w tensometr pomiarowy oraz kompensacyjny, których końcówki

2

wyprowadzone są na listwę zaciskową. Do listwy zaciskowej przyłączony jest kabel przełączeniowy do mostka tensometrycznego. Koniec bolca z umocowanymi na nim tensometrami oraz listwa zaciskowa umieszczone są w obudowie umocowanej rozłącznie do wieka osadzonego na kołnierzu oporowym, pod którym usytuowana jest tulejka dys-tansowa osadzona rozłącznie na bolcu.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego Nr 99064 czujnik tensometryczny mający kształt trzpienia, wzdłuż osi którego znajduje się szczelina z częściowym wypełnieniem. Na krawędziach wewnętrznych tej szczeliny umieszczone są tensometry pomiarowe. Czujnik ten umożliwia rozróżnienie kierunku działania siły na połączenie sworzniowe. Oba opisane czujniki mają ograniczony zakres pomiaru sił.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że czujnik z tensometrami elektrooporowymi przy-mocowanymi do przeciwległych płaszczyzn półko-lumn czujnika i włączonymi w dwie sąsiednie gałęzie mostka tensometrycznego zakłada się w po-łączenie sworzniowe tak, aby występy pierścienio-we skrajne czujnika stanowiły punkty podparcia dla sił reakcji występujących na pręcie nastaw-czym zwrotnicy, zaś występ środkowy stanowił punkt podparcia dla siły działającej na suwak napędu zwrotnicowego, następnie skreca się czuj-nik o kąt α określony w zależności od wartości ilorazu maksymalnej siły spodziewanej przy po-

miarach przez maksymalną siłę przenoszoną przez czujnik, ustaloną doświadczalnie przy kącie ustawienia czujnika równym 0° . W dalszej kolejności dokonuje się pomiaru siły działającej na połączenie sworzniowe, będącej iloczynem wyżej wymienionego ilorazu sił i wychylenia mostka tensometrycznego.

Istota czujnika według wynalazku polega na tym, że jego występy pierścieniowe skrajne znajdują się na nie przeciętych częściach walcowych czujnika. Czujnik jest wyposażony we wskazówkę osadzoną na pierścieniu odstępowym i współpracującą z przystawianą podziałką kątową.

Sposób i czujnik do pomiaru siły według wynalazku pozwalają na zwiększenie zakresu mierzonych sił i uzyskiwanie wskazań odróżniających kierunek działania siły.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia połączenie sworzniowe w przekroju podłużnym z zaznaczonymi siłami działającymi na czujnik tensometryczny, fig. 2 — wykres sił działających na czujnik, gdy jego oś pozioma równoległa do krawędzi wycięcia wewnętrznego jest obrócona o kąt α , fig. 3 przedstawia wykres iloczynu maksymalnej siły spodziewanej przy pomiarach przez maksymalną siłę przenoszoną przez czujnik, ustaloną doświadczalnie przy kącie ustawienia czujnika równym 0° , w funkcji kąta ustawienia czujnika, fig. 4 przedstawia czujnik tensometryczny jako element połączeniowy suwaka nastawczego napędu zwrotnicowego i pręta nastawczego zwrotnicy w półprzekroju podłużnym i półwidoku, zaś fig. 5 — czujnik w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A na fig. 4.

Sposób pomiaru siły wg wynalazku polega na tym, że czujnik z tensometrami elektrooporowymi 2 i 2a przymocowanymi do przeciwległych płaszczyzn półkolumn 17 czujnika i włączonymi w dwie sąsiednie gałęzie mostka tensometrycznego zakłada się w połączenie sworzniowe suwaka 3 napędu zwrotnicowego i pręta nastawczego zwrotnicy 13 tak, aby występy pierścieniowe skrajne 14 i 15 czujnika stanowiły punkty podparcia dla sił reakcji na pręcie nastawczym 13 zwrotnicy, zaś występ środkowy 16 stanowił punkt podparcia dla siły działającej na suwak 3 napędu. Następnie skręca się czujnik o kąt α określony w zależności od wartości ilorazu maksymalnej siły spodziewanej przy pomiarach przez maksymalną siłę przenoszoną przez czujnik, ustaloną doświadczalnie przy kącie ustawienia czujnika równym 0° . W dalszej kolejności dokonuje się pomiaru siły działającej na połączenie sworzniowe, będącej iloczynem wyżej wymienionego ilorazu sił i wychylenia mostka tensometrycznego.

Czujnik tensometryczny według wynalazku ma postać sworznia 1 ze szczeliną dzielącą ten sworznień na dwie symetryczne półkolumny 17, których podstawy są połączone. Na przeciwległych płaszczyznach półkolumn 17 przyklejone są tensometry elektrooporowe 2 i 2a, przyłączone do mostka tensometrycznego przewodem ujętym uchwytem 8, zamocowanym przy pomocy wkręta 7. Tensometry 2 i 2a połączone są jako dwa sąsiednie ramiona mostka, przy czym ich wyprowadzenia znajdują się na listwie zaciskowej 10 z podkładką izolacyjną 6 i są osłonięte pokrywą 4.

Czujnik posiada na swojej powierzchni walcowej trzy występy pierścieniowe, z których dwa skrajne 14 i 15 znajdują się na nie przeciętych częściach walcowych czujnika, zaś występ środkowy 16 znajduje się na półkolumnach 17. Czujnik posiada wskazówkę 11 osadzoną na pierścieniu odstępowym 5. Wskazówka 11 współpracuje z podziałką kątową 12. Fig. 4 pokazuje czujnik założony w połączenie sworzniowe utworzone przez suwak 3 napędu zwrotnicowego i pręt nastawczy 13 zwrotnicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru siły przenoszonej przez połączenie sworzniowe, zwłaszcza w układzie napęd-zwrotnica, **znamienny tym**, że czujnik z tensometrami elektrooporowymi przymocowanymi do przeciwległych płaszczyzn kolumn czujnika i włączonymi w dwie sąsiednie gałęzie mostka tensometrycznego zakłada się w połączenie sworzniowe tak, aby występy pierścieniowe skrajne (14 i 15) czujnika stanowiły punkty podparcia dla sił reakcji występujących na pręcie nastawczym (13) zwrotnicy, zaś występ środkowy (16) stanowił punkt podparcia dla siły działającej na suwak (3) napędu zwrotnicowego, następnie skręca się czujnik o kąt α określony w zależności od wartości ilorazu maksymalnej siły spodziewanej przy pomiarach przez maksymalną siłę przenoszoną przez czujnik, ustaloną doświadczalnie przy kącie ustawienia czujnika równym 0° , po czym dokonuje się pomiaru siły działającej na połączenie sworzniowe, będącej iloczynem uprzednio wyznaczonego ilorazu sił i wychylenia mostka tensometrycznego.

2. Czujnik tensometryczny do pomiaru siły przenoszonej przez połączenie sworzniowe, zwłaszcza w układzie napęd-zwrotnica, mający postać sworznia ze szczeliną dzielącą ten sworznień na dwie symetryczne półkolumny złączone podstawami, których przeciwległe płaszczyzny mają przymocowane tensometry oporowe włączone w dwie sąsiednie gałęzie mostka tensometrycznego, wyposażony w trzy występy pierścieniowe i pierścień dystansowy, **znamienny tym**, że występy pierścieniowe skrajne (14 i 15) sworznia (1) znajdują się na nie przeciętych częściach walcowych czujnika, przy czym sworznień (1) wyposażony jest we wskazówkę (11) osadzoną na pierścieniu odstępowym (5) i współpracującą z przystawianą podziałką kątową (12).

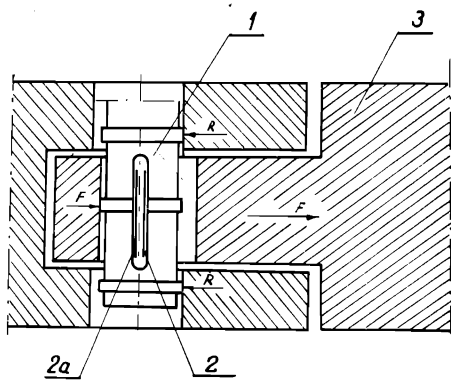


Fig. 1

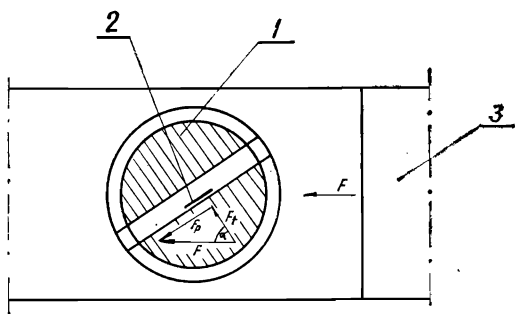


Fig. 2

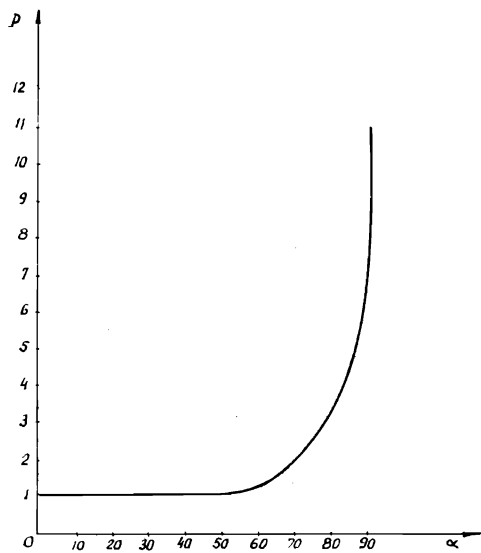


Fig. 3

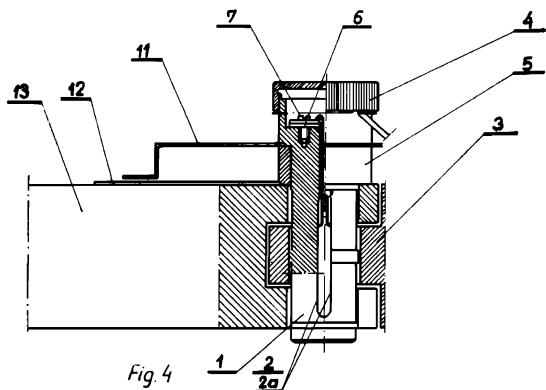


Fig. 4

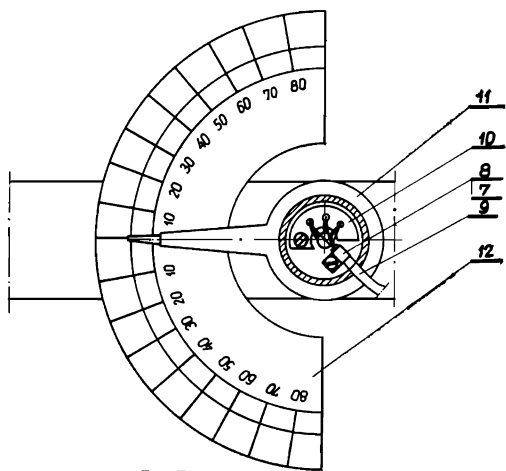


Fig. 5