

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 760

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.03.74 (P. 169 252)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP G06c 1/00
G06g 1/08

Int. Cl.² G06C 1/00
G06G 1/08

Twórca wynalazku: Andrzej Bogdański

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Przyrząd w postaci suwaka obrotowego do obliczania sił w urządzeniach kotwiących lub ściągających

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd w postaci suwaka obrotowego do obliczania sił w urządzeniach kotwiących lub ściągających.

Giętke ciągną lub ściągają się obecnie szeroko stosowane w technice jako elementy o wybitnej sztywności rozciągania przy znikającej sztywności ściskania i zginania, rozpinane pomiędzy dwoma nieruchomymi punktami. Przykładowo, w górnictwie odkrywkowym stanowią one zakotwienia stacji zwrotnych wielkogabarytowych taśmociągów, a w górnictwie dołowym zakotwienia różnego typu taśmociągów, wrębiarek, ładowarek, kombajnów, strugów i przewodnic linowych w szybach. Ponadto w budownictwie ciągną się elementami kotwiącymi konstrukcje dachowe, wieże i wszelkiego typu maszty, a ściągają się elementami konstrukcyjnymi wiązarów kratowych, ram i urządzeń o wstępnym sprzężeniu.

Z przedstawionych powyżej przykładów wynika, że zastosowanie elementów kotwiących względnie ściągających jest bardzo duże i nie bez znaczenia jest obliczanie sił napinających w istniejących lub projektowanych ciągnach i ściągach. Wartość sił naciągu w ciągnach lub ściągach oblicza się za pomocą dynamometru bezpośrednio mierzącego siłę użytą do naciągu, pośrednio za pomocą tensometru mierzącego wydłużenia tych elementów w granicach sprężystości danego materiału, poprzez pomiar strzałki ugięcia, pomiar częstotliwości drgań urządzeń napinających oraz pomiar częstotliwości drgań własnych cięgien lub ściągów. Przy czym najprostszym jest ostatni z podanych sposobów obliczania sił naciągu, pozwalający na obliczanie stanu napięcia cięgien lub ściągów ze znanej długości i pomierzonej ilości drgań tych elementów, najkorzystniej w okresie 30 sekund.

Celem wynalazku jest opracowanie przyrządu, za pomocą którego każda osoba, nawet bez przygotowania technicznego, mogła by odczytać ilość drgań dla określonej długości i wartości naprężeń ciągną lub ściągają, a tym samym dokonać właściwego naciągu tych elementów.

Cel ten został osiągnięty za pomocą przyrządu w postaci suwaka obrotowego składającego się z dwóch osadzonych współosiowo tarcz. Dolną tarczę stanowi kołowa tablica zawierająca zestaw wartości drgań cięgien lub ściągów w okresie najkorzystniej 30 sekund, odniesiony do długości tych elementów. Przy czym długości cięgien lub ściągów są wydrukowane w obwodowej kolumnie tej tablicy, a wartości drgań w kolumnach promie-

niowych. Natomiast górna tarcza stanowiąca obrotowy element nastawczy i ustalający odczyt poszukiwanej wartości, w części obwodowej zawiera wykonane wycięcia nakładające się na obwodową kolumnę dolnej tarczy i pomiędzy tymi wycięciami wydrukowane wartości naprężeń cięgien lub ściągów. Ponadto w części środkowej górna tarcza ma dwa rzędy wycięć w układzie spiralnym, do odczytu ilości drgań z dolnej tarczy.

Przyrząd według wynalazku pozwala na szybki i dokładny odczyt i ilości drgań dla określonej długości i wartości naprężenia cięgna lub ściagu, a tym samym na dokonanie właściwego naciągu tych elementów. Ponadto suwak jest przejrzysty, łatwy do manipulacji i operowania dla każdego z obsługujących, nawet dla osób bez przygotowania technicznego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia dolną tarczę suwaka, a fig. 2 — górną tarczę suwaka.

Jak uwidoczniono na rysunku suwak obrotowy ma dwie tarcze 1, 2 osadzone współosiowo. Dolną tarczę 1 stanowi kołowa tablica zawierająca zestaw wartości drgań cięgien lub ściągów w okresie 30 sekund, odniesiony do długości tych elementów, gdzie w obwodowej kolumnie 3 tej tablicy są wydrukowane długości cięgien lub ściągów w metrach, a w promieniowych kolumnach 4 liczby wartości drgań. Natomiast górna tarcza 2 stanowiąca obrotowy element nastawczy i ustalający odczyt poszukiwanej wartości, w części obwodowej zawiera wykonane wycięcia 5 nakładające się na obwodową kolumnę 3 dolnej tarczy 1 i pomiędzy tymi elementami wydrukowane wartości naprężeń cięgien lub ściągów w kilogramach na centymetr kwadratowy, a w części środkowej ma dwa rzędy wycięć 6, i 7 w układzie spiralnym do odczytu ilości drgań z dolnej tarczy 1. Przy czym drgania cięgien lub ściągów nie przebiegają w praktyce w jednej płaszczyźnie i dlatego są różne dla cięgna i ściagu o długości 8 m i ponad 8 m rozpiętego w poziomie względnie odchyleniu od poziomu o kąt 45° oraz dla tych elementów rozpiętych w pionie względnie odchyleniu od pionu o kąt do 45° . W związku z powyższym promieniowe kolumny 4 dolnej tarczy 1 przyrządu według wynalazku zawierają liczby wartości drgań obliczone dla pierwszego z wymienionych powyżej przypadków, lecz w prosty sposób można obliczyć potrzebne wartości i zbudować podobny przyrząd dla przypadku drugiego. Długości ściągów mniejsze od 8 m nie wchodzą w zakres tego opracowania ponieważ ilość drgań dla małych długości ściągów jest ze względu na dużą częstotliwość trudna do obliczenia.

Posługiwanie się przyrządem według wynalazku przedstawia się w sposób następujący. W przypadku gdy pomierzona jest ilość drgań, odczytuje się dla odpowiedniej długości cięgna lub ściagu naprężenie jednostkowe. Iloraz naprężenia i przekroju użytecznego cięgna lub ściagu stanowi panującą w tych elementach siłę, co pozwala na dobranie odpowiedniego balastu dla urządzenia kotwiącego lub blachy i śruby kotwiącej. Natomiast w przypadku gdy zadana jest wartość napięcia jaka powinna panować w cięgnię lub ściagu, odczytuje się potrzebną ilość drgań odpowiadającą temu naprężeniu, co pozwala na odpowiednie napinanie cięgna lub ściagu. Przy czym w celu porównania odczytanych wielkości naprężeń z wielkościami dopuszczalnymi, mając parametry techniczne cięgna użytego do zakotwienia, odczytuje się z odpowiedniej normy państwowej lub branżowej siłę zrywającą i dzieląc ją przez współczynnik bezpieczeństwa, odczytuje się naprężenie dopuszczalne. Następnie, dla tej wartości odczytuje się na suwaku wartość dopuszczalną drgań, sprawdzając czy rzeczywista ilość drgań pomierzonych nie jest większa od ilości drgań dopuszczalnych.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd w postaci suwaka obrotowego do obliczania sił w urządzeniach kotwiących lub ściągających, składający się z obrotowych tarcz osadzonych współosiowo, z n a m i e n n y t y m, że ma dwie tarcze (1, 2) z których dolną tarczę (1) stanowi kołowa tablica zawierająca zestaw wartości drgań cięgien lub ściągów w okresie najkorzystniej 30 sekund, odniesiony do długości tych elementów, gdzie w obwodowej kolumnie (3) tablicy są wydrukowane długości cięgien lub ściągów, a w promieniowych kolumnach (4) są wydrukowane liczby wartości drgań w okresie najkorzystniej 30 sekund, natomiast górna tarcza (2) stanowiąca obrotowy element nastawczy i ustalający odczyt poszukiwanej wartości, w części obwodowej zawiera wykonane wycięcia (5) nakładające się na obwodową kolumnę (3) dolnej tarczy (1) i pomiędzy tymi wycięciami wydrukowane wartości naprężeń cięgien lub ściągów, a w części środkowej ma dwa rzędy wycięć (6, 7) w układzie spiralnym do odczytu ilości drgań z dolnej tarczy (1).

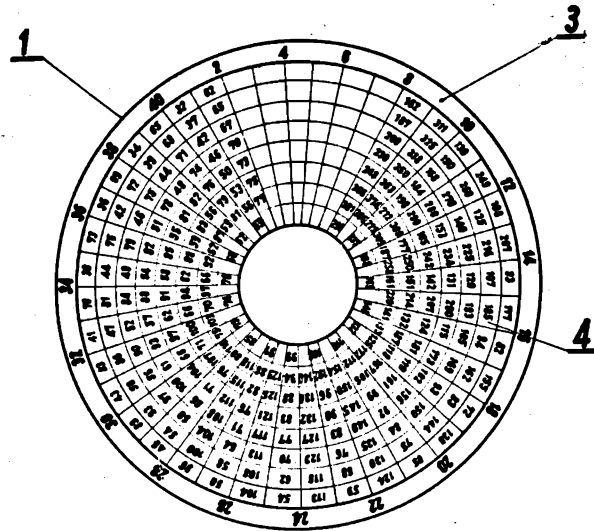


Fig. 1

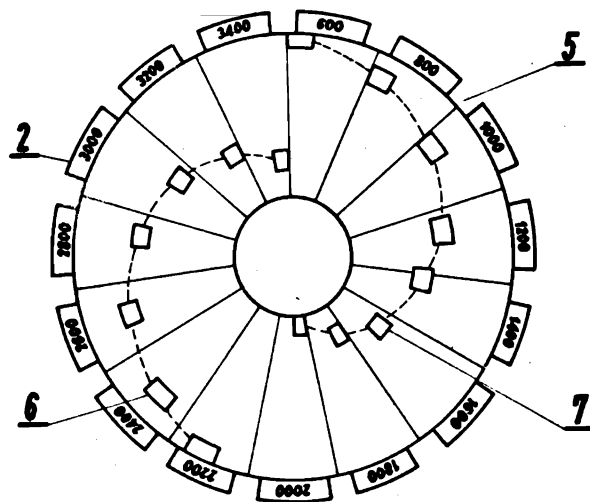


Fig. 2