

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 183116

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 320265

⑤① IntCl⁷
G01B 11/16

㉑ Data zgłoszenia: 27.05.1997

CZYTELNI
OGÓLNA

⑤④ Sposób pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
07.12.1998 BUP 25/98

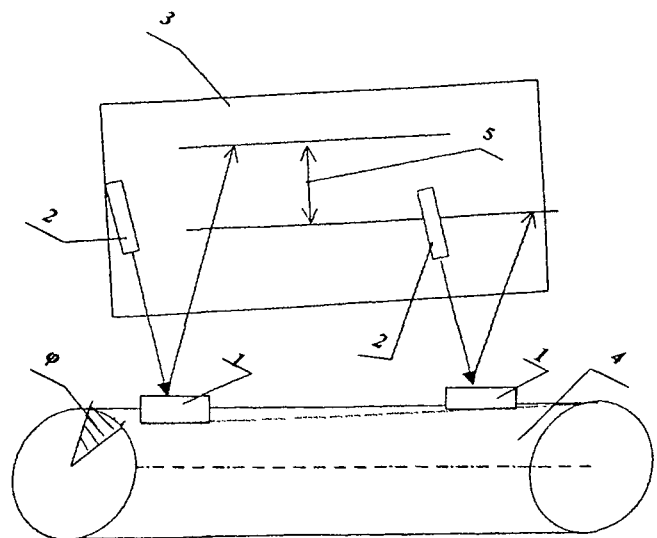
④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.05.2002 WUP 05/02

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Zbigniew Żurek, Katowice, PL
Henryk Madej, Katowice, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦ Sposób pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych metodą optyczną, polegający na tym, że mocuje się co najmniej jedno lustro na elemencie badanym i wykorzystuje się strumień światła laserowego, **znamienny tym**, że strumień światła laserowego kieruje się na lustro, którego światło odbite odczytuje się na ekranie a zmiana stanu naprężeń powoduje proporcjonalne przemieszczenie odbitej plamki laserowej na ekranie przy czym, w pomiarach statycznych uzyskuje się przemieszczenie punktu świetlnego a w pomiarach dynamicznych przemieszczenie linii świetlnej.



PL 183116 B1

Sposób pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych metodą optyczną, polegający na tym, że mocuje się co najmniej jedno lustro na elemencie badanym i wykorzystuje się strumień światła laserowego, **znamienny tym**, że strumień światła laserowego kieruje się na lustro, którego światło odbite odczytuje się na ekranie a zmiana stanu naprężeń powoduje proporcjonalne przemieszczenie odbitej plamki laserowej na ekranie przy czym, w pomiarach statycznych uzyskuje się przemieszczenie punktu świetlnego a w pomiarach dynamicznych przemieszczenie linii świetlnej.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych.

Znane są tensometryczne metody pomiaru skręcenia i ugięcia belki w układach statycznych i dynamicznych oraz metody elektryczne wykorzystujące przetwornik indukcyjny wykrywający znacznik na wale w postaci magnesu.

Znana jest również metoda optyczna wykorzystująca wiązkę światła podczerwonego lub widzialnego, która polega na pomiarze światła odbitego od znacznika, którym jest element odblaskowy przy czym nadajnik i odbiornik są zintegrowane w jednej obudowie.

Ponadto z opisu patentowego USA nr 4 983 035 znane jest urządzenie do pomiaru zmian wielkości mechanicznych jak wydłużenie, które charakteryzuje się tym, że jest złożone z układu nadawczo - odbiorczego przymocowanego do badanego elementu rozciąganego emitującego i odbierającego promień laserowy odbity od lusterka również przytwierdzonego do elementu rozciąganego. Pomiaru wydłużenia dokonuje się poprzez porównanie przesunięcia fazowego fali świetlnej wysyłanej i odbieranej po odbiciu.

Natomiast z opisu patentowego JP 682222 znane jest rozwiązanie polegające na kierowaniu światła laserowego z źródła poprzez filtr na powierzchnię złączoną integralnie z elementem badanym. Odbity promień kierowany jest na ekran skąd fotografowany jest kamerą cyfrową a przemieszczenie plamki przetwarzane są na wartość kąta zależną od ugięcia badanego elementu.

Sposób według wynalazku polega na tym, że mocuje się co najmniej jedno lustro na elemencie badanym i wykorzystuje się strumień światła laserowego, charakteryzuje się tym, strumień światła laserowego kieruje się na lustro, którego światło odbite odczytuje się na ekranie a zmiana stanu naprężeń powoduje proporcjonalne przemieszczenie odbitej plamki laserowej na ekranie przy czym, w pomiarach statycznych uzyskuje się przemieszczenie punktu świetlnego a w pomiarach dynamicznych przemieszczenie linii świetlnej.

Przedmiot wynalazku objaśniono na rysunku, który przedstawia schemat pomiaru skręcenia belki.

Na elemencie badanym 4 w postaci wału mocuje się przez przyklejenie w pewnej odległości od siebie dwa lustra 1, na które kieruje się strumień światła laserowego z źródła 2, którego światło odbite odczytuje się na ekranie 3. Zmiana stanu naprężeń powoduje proporcjonalne przemieszczenie 5 odbitej plamki laserowej na ekranie 3. Zarejestrowane przemieszczenie plamek światła odbitych od luster 1 jest proporcjonalne do kąta skręcenia φ wału 4.

Podobnego pomiaru można dokonać dla wału kręcącego się. Różnice w rejestrowanych poziomach pomiędzy początkami w tym przypadku kreślonych linii dają proporcjonalne zależności w stosunku do kąta skręcenia φ wału 4.

