



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39894

Kl. 42 k, 7/05

Instytut Maszyn Rolniczych *)

G01 l, 3/00

Poznań, Polska

Momentomierz do pomiaru momentu obrotowego i sił obwodowych

Patent trwa od dnia 21 maja 1956 r.

Momentomierz według opisu służy do pomiaru momentu obrotowego wszelkiego rodzaju maszyn, na przykład i obrabiarek do metali, do drewna (dla badania obwodowej składowej oporu skrawania), maszyn budowlanych, papierniczych, rolniczych itd. Pomiaru można dokonywać zarówno na stanowisku badawczym, jak i w warunkach eksploatacyjnych (na przykład dla maszyn rolniczych — w warunkach polowych).

Spośród przyrządów pomiarowych tego rodzaju momentomierz według wynalazku wyróżnia się ciągłym nie przerywanym pomiarem i zapisem momentu przy jednoczesnym zachowaniu bardzo prostej konstrukcji; w jego skład wchodzi zaledwie kilka części, nie licząc urządzeń odrębnych, to znaczy wzmacniacza i rejestratora. Należy zwrócić uwagę, że z reguły momentomierze elektryczne lub optyczne mierzą moment jedynie wyrywkowo, to zna-

czy na każdy obrót tylko w jednym punkcie drogi kątowej wału. Wielkość mierzonego w ten sposób momentu nie charakteryzuje więc w pełni rzeczywistej jego wielkości.

Zasada działania momentomierza polega na wykorzystaniu zjawiska piezoelektrycznego, występującego w płytce ferroelektrycznej poddanej gięciu. Ugięcia mechaniczne płytki ferroelektrycznej są wprost proporcjonalne do wielkości zmiennego momentu mierzonego. Ugięcia te wywołują na powierzchniach wspomnianej płytki różnicę potencjałów, zmieniającą się stosownie do zmian momentu. Z kolei zmienne potencjały warunkują powstanie zmiennych słabych napięć, które po wzmocnieniu można zapisać w urządzeniu rejestrującym.

Na podstawie otrzymanego zapisu krzywej zmiany napięcia oraz na podstawie krzywej cechowania można określić wielkość momentu mierzonego w każdym punkcie drogi kątowej wału pędzonego.

Budowę i zasadę działania momentomierza przedstawia fig. 1 na przykładzie pomiaru momentu oraz obwodowej składowej oporu skra-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Stefan Górecki i inż. Marek Cywiński.

wania w obrabiarkach do obróbki metali przez toczenie.

W tarczy zabierakowej 5 znajduje się otwór, w którym jest osadzona trwale stalowa beleczka 1 o przekroju prostokątnym. Beleczka ta występuje w roli „palca” tarczy zabierakowej, wprawiającego w ruch obrotowy wałek obrabiany 9, za pośrednictwem jarzma 4, zamocowanego na tym wałku. Siła obwodowa z jaką działa beleczka 1 na jarzmo 4 jest przenoszona na to jarzmo za pomocą kuleczki 3. Beleczka 1 ma wybranie korytkowe, w którym umieszczona jest prostokątna płytkę ferroelektryczną 2, ustaloną w niej jedynie od strony tarczy zabierakowej 5. W wyniku takiego umieszczenia płytki ferroelektrycznej 2 będzie ona podlegała gięciu stosownie do ugięć beleczki 1, uzależnionych od wielkości przenoszonego przez nią momentu i proporcjonalnych do wielkości tego momentu. Ugięcie płytki wyraża się w drganiach mechanicznych jej swobodnego końca, wywołujących z kolei na ściankach płytki prostopadłych do kierunku działania siły gnącej różnicę potencjałów warunkującą powstanie

zmiennego napięcia. Napięcie to przekazuje się przewodami 8 poprzez pierścienie 6 i szczotki 7 do wzmacniacza 10 i wreszcie do urządzenia zapisującego 11, dającego zapis krzywej zmiany napięcia w funkcji zmian momentu mierzonego.

Zastrzeżenie patentowe

Momentomierz do pomiaru momentu obrotowego i sił obwodowych oparty na wykorzystaniu zjawiska piezoelektrycznego, w którym napęd wału pędzonego przez tarczę zabierakową odbywa się za pomocą jarzma i w którym zbierania impulsów elektrycznych dokonuje się za pomocą przewodów, pierścieni i szczotek, wzmacnianie tych impulsów we wzmacniaczu, a zapis ich w urządzeniu rejestrującym, znamienny tym, że płytka ferroelektryczna (2) związana jest bezpośrednio lub pośrednio z beleczką (1), osadzoną trwale w tarczy zabierakowej (5) i podlega gięciu stosownie do beleczki (1), uzależnione od wielkości przenoszonego przez nią momentu.

Instytut Maszyn Rolniczych

