

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45639

Kl. 42 o, 17

Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych*)

Poznań, Polska

Momento-przyspieszeniometer

Patent trwa od dnia 22 maja 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest momento-przyspieszeniometer, który służy do jednoczesnego pomiaru momentu obrotowego oraz przyspieszeń kątowych, jakie zwykle występują przy zmianach szybkości kątowych (obrotów), zależnych w zasadniczej mierze od zmian wielkości pobieranego przez różnego rodzaju maszyny i urządzenia momentu obrotowego. Momento-przyspieszeniometer składa się z dwu niezależnie od siebie działających przyrządów, to jest momentomierza indukcyjnego oraz przyspieszeniometera indukcyjnego. Oba przyrządy umieszczone są we wspólnej obudowie, w której dodatkowo zainstalowany jest znacznik zapisujący ilość obrotów na minutę, stanowiący podstawę odniesienia przy analizowaniu wyników.

Każdy z układów może pracować oddzielnie, jako osobny przyrząd pomiarowy. Momentomierz

zależnie od zastosowania wskaźnika lub rejestratora może mierzyć momenty obrotowe statyczne lub dynamiczne.

Momento-przyspieszeniometer współpracuje z elektronową aparaturą pomiarową, w skład której wchodzi: zasilacz sieciowy, generator zasilający, układ wzmacniający oraz wskaźnik lub rejestrator. W układzie tym momento-przyspieszeniometer spełnia rolę czujnika nadajnika.

Omawiany przyrząd odznacza się tym, że dokonuje pomiaru w sposób ciągły w obu kierunkach obrotów, a jego wskazania mogą być odczytywane wprost z odpowiednio wyskalowanych wskaźników, lub rejestrowane przy pomocy odpowiedniego rejestratora.

Przyrząd według wynalazku jest trwały i niewrażliwy na wstrząsy.

Szczególnie nadaje się do pomiaru urządzeń, w których występują wysokie obroty i duża częstotliwość zmian zarówno momentu obrotowego

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Tadeusz Stachowski.

wego jak i przyspieszenia kątownego, oraz tam gdzie występują duże przeciążenia.

W przeciwieństwie do momentomierzy mechanicznych, ze wzrostem obrotów i obciążenia nie wzrasta błąd przyrządu. Dzięki bezstykowemu układowi zasilania oraz odbioru prądów, błąd własny układu elektrycznego przyrządu jest stosunkowo mały i jest wartością stałą niezależną, ani od wartości momentu obrotowego, ani też od liczby obrotów. Błąd układu mechanicznego jest bardzo mały i sprowadza się tylko do oporu tarcia w dwóch łożyskach tocznych.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania momento-przyspieszeniomierza według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny, a fig. 2 — schemat połączeń elektrycznych.

W korpusie ułożyskowany jest wałek 1 posiadający w środkowej części przewężenie, które stanowi element mierniczy, spełniający rolę drążka skrętnego. Po obu stronach przewężenia zamocowane są tarcze 2 i 3, w których umieszczone są indukcyjne czujniki momentomierza 7. Mierzony moment obrotowy powoduje skrócenie drążka skrętnego 1 i tym samym następuje przesunięcie kątowe względem siebie tarczy 2 i 3.

W tych warunkach następuje przesunięcie rdzeni w cewkach mierniczych momentomierza 7, w wyniku czego zmieniona została oporność indukcyjna poszczególnych cewek. Cewki miernicze połączone są w układzie mostkowym i każda zmiana oporności indukcyjnej powoduje wytrącenie go z równowagi.

Przy konstrukcji przyspieszeniomierza wykorzystano zjawisko bezwładności masy.

Na tarczy 3 ułożyskowany jest pierścień 4 o znanym momencie bezwładności. Pierścień ten połączony jest z tarczą 3 przy pomocy odpowiednich elementów sprężystych 5, stanowiących element mierniczy przyspieszeniomierza. Poza tym w tarczy 3 umieszczone są indukcyjne cewki miernicze przyspieszeniomierza 6.

Rdzenie cewek powiązane są przegubowo z pierścieniem 4. Każda zmiana obrotów powoduje na skutek bezwładności pierścienia 4 jego przesunięcie w stosunku do tarczy 3. Przemieszczeniu temu ulegną połączone z pierścieniem 4 rdzenie cewek indukcyjnych 6.

Efekt przesunięcia rdzeni jest taki sam jak w momentomierzu. Zasilanie obu układów elektrycznych, jak i odbiór prądów odbywa się systemem bezkontaktowym poprzez transformatory obrotowe 8, 9 i 10.

Oprócz tego w tarczy 3 umieszczone są dwie pary cewek kompensacyjnych z regulowanymi rdzeniami. Cewki te służą do doraźnego równoważenia jednego lub obu układów elektrycznych.

Dla umożliwienia rejestracji obrotów we wtórcze 11 umieszczony jest indukcyjny znacznik obrotów, dający impulsy elektryczne przy każdym obrocie wału.

Momentomierz oraz przyspieszeniomierz zamontowane są we wspólnej obudowie. Całość stanowi konstrukcję zwartą i zamkniętą, umożliwiającą stosowanie przyrządu zarówno w warunkach laboratoryjnych jak też polowych.

Zastrzeżenie patentowe

Momento-przyspieszeniomierz do pomiaru momentu obrotowego i przyspieszenia kątownego, znamienny tym, że na sprężystym wałku (1) umieszczone są dwie tarcze (2 i 3), których przemieszczenia kątowe wywołane momentem obrotowym działają na czujniki indukcyjne (7), natomiast na skutek przyspieszenia kątownego pierścień (4) połączony z tarczą (3) sprężynami (5) reaguje na czujniki indukcyjne (6), przy czym zarówno zasilanie czujników indukcyjnych jak i odbiór prądów odbywa się przy pomocy transformatorów obrotowych (8, 9 i 10).

Przemysłowy Instytut
Maszyn Rolniczych

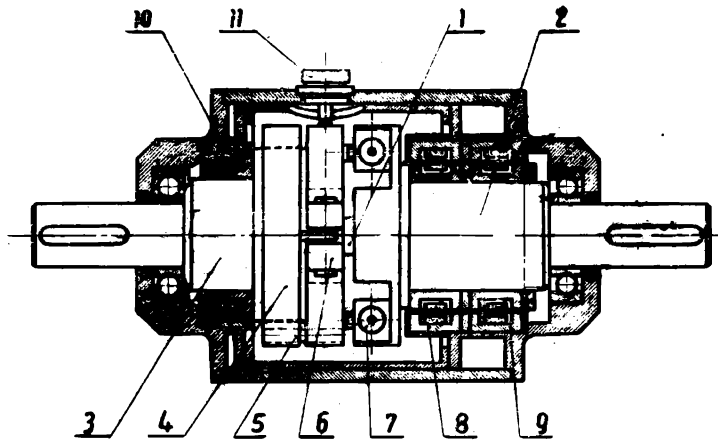


Fig. 1

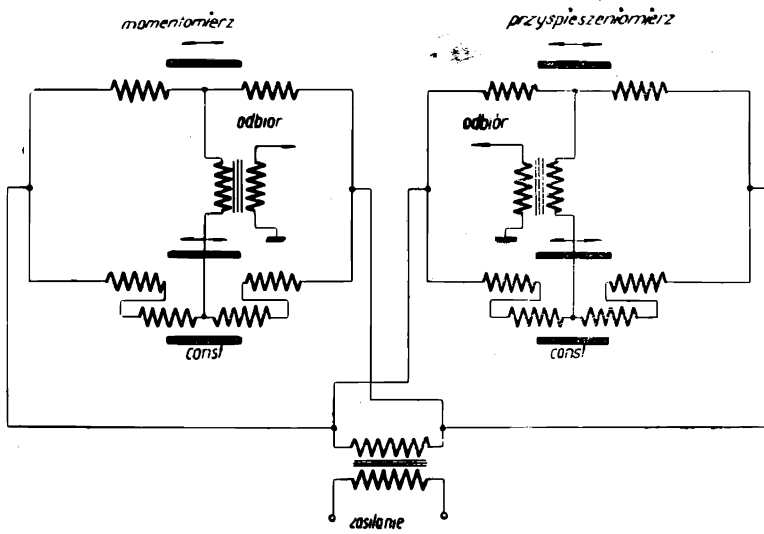


Fig 2