

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62693

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.X.1969 (P 136 587)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.V.1971

Kl. 42 o, 13/05

MKP G 01 p, 3/04

UKD

Twórca wynalazku: Roman Hoffman

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Części Maszyn Włókienniczych), Łódź (Polska)

Urządzenie do pomiaru stosunku prędkości obrotowych dwóch wałów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru stosunku prędkości obrotowej dwóch wałów.

Stosunek prędkości obrotowych dwóch wałów powiązanych kinematycznie kołami zębatymi, określony jest jednoznacznie liczbą zębów kół zębatych. W przypadku przekładni ciernych, pasowych, hydraulicznych itp. stosunek prędkości obrotowych dwóch wałów, napędzającego i napędzanego, określony zostaje poprzez pomiar prędkości obrotowej poszczególnych wałów co w praktyce jest niewygodne, pracochłonne i ponadto wynik pomiaru obarczony jest błędem.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia pozwalającego na bezpośredni i dokładny pomiar stosunku prędkości obrotowych dwóch wałów, w tych wszystkich przypadkach, w których pomiar ten dokonywany był dotychczas przez oddzielne pomiary prędkości obrotowych obu wałów.

Zadanie wytyczone dla osiągnięcia tego celu zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że urządzenie stanowią dwa wały wyposażone w sprzęgła służące do ich podłączenia do wałów badanych, przy czym jeden z wałów ma nacięty gwint i wyposażony jest w koło z gwintowanym, przelotowym, centrycznym otworem, tworzące z wałem gwintowanym śrubową parę kinematyczną, zaś drugi z wałów wyposażony jest w przymocowany na stałe stożkowy bęben, którego oś pokrywa się z osią wału, o kącie wierzchołkowym większym od 0° i nie mniejszym niż 180°. Powierzchnia boczna stożkowego bębna styka się z obrzeżem koła umieszczonego na wale z naciętym gwintem.

2

Konstrukcja i działanie urządzenia według wynalazku jest dokładnie omówiona z powołaniem się na rysunek, na którym przedstawiono schemat urządzenia.

Na gwintowanym wale pomiarowym 1, ułożyskowanym w łożyskach 2 umieszczone jest koło 3 z gwintowanym, przelotowym, centrycznym otworem, współpracujące z gwintowanym wałem 1 i tworzące z nim śrubową parę kinematyczną. Na drugim wale pomiarowym 4, ułożyskowanym w łożyskach 5, umieszczony jest na stałe stożkowy bęben 6, przy czym oś bębna 6 pokrywa się z osią wału 4 zaś powierzchnia boczna stożkowego bębna 6 styka się z obrzeżem koła 3, umieszczonym na gwintowanym wale 1.

Wały 1 i 4 wyposażone są także w sprzęgła, nie uwidocznione na rysunku, służące do podłączenia ich do wałów badanych również nie pokazanych na rysunku. Urządzenie ponadto zaopatrzone jest w skalę 7 do bezpośrednich odczytów położenia koła 3 na wale 1.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące. Po połączeniu sprzęgłami obu wałów 1 i 4 z wałami badanymi, gwintowany wał 1 obraca się z prędkością n_1 równą prędkości obrotowej złączonego z nim wałem badanym, zaś wał 4 obraca się z prędkością n_4 , równą prędkości obrotowej drugiego wału badanego.

Współpracujące z gwintowanym wałem 1 koło 3, toczy się bez poślizgu po powierzchni stożkowego bębna 6 i jednocześnie, dzięki połączeniu śrubowemu z gwintowanym wałem 1 przesuwa się wzdłuż wału 1 w kierunku położenia równowagi.

Odległość koła 3 od wierzchołka stożkowego bębna 6, określa prosta zależność matematyczna:

$$\frac{n_1}{n_4} = \frac{D}{2 \sin \alpha}$$

gdzie:

- n_1 — prędkość obrotowa wału pomiarowego 1,
 n_2 — prędkość obrotowa wału pomiarowego 4,
 D — średnica koła 3 z gwintowanym, centrycznym otworem, α — $\frac{1}{2}$ kąta wierzchołkowego stożkowego bębna 6.

Odległość ta zgodnie ze wzorem jest wprost proporcjonalna do stosunku prędkości obrotowych gwintowanego wału 1 i stożkowego bębna 6. Po wykonaniu odpowiedniej skali 7 dokonuje się bezpośredniego odczytu stosunku $\frac{n_1}{n_4}$ lub też po związaniu ruchu osiowego koła 3 z pisakiem w urządzeniu samopiszącym, rejestruje się zależność stosunku $\frac{n_1}{n_4}$ od czasu na wykresie.

Zastosowane w układzie regulacyjnym urządzenie według wynalazku służy do utrzymywania stałych prędkości obrotowych dwóch wałów.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru stosunku prędkości obrotowych dwóch wałów, **znamiennie tym**, że złożone jest z dwóch wałów pomiarowych (1 i 4) wyposażonych w sprzęgła służące do podłączenia ich do wałów badanych, przy czym jeden wał pomiarowy (1) ma nacięty gwint i wyposażony jest w koło (3), z gwintowanym, przelotowym, centrycznym otworem, tworzące z gwintowanym wałem (1) śrubową parę kinematyczną, zaś drugi wał pomiarowy (4) wyposażony jest w przymocowany na stałe, współosiowo z tym wałem (4) stożkowy bęben (6), o kącie wierzchołkowym większym od 0° i nie mniejszym niż 180° , którego powierzchnia boczna styka się z obrzeżem koła (3), umieszczonym na gwintowanym wałe pomiarowym (1).

