

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224361**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394709**

(51) Int.Cl.
G01M 13/04 (2006.01)
G01H 11/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **28.04.2011**

(54) **Sposób pomiaru prędkości obrotowej oraz drgań koszyczka łożyska**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
05.11.2012 BUP 23/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.12.2016 WUP 12/16

(73) Uprawniony z patentu:
**INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK
LOTNICZYCH, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
EDWARD ROKICKI, Oksa, PL
JAROSŁAW SPYCHAŁA, Warszawa, PL
PAWEŁ MAJEWSKI, Warszawa, PL
RYSZARD SZCZEPANIK, Warszawa, PL
RADOSŁAW PRZYSOWA, Warszawa, PL
KRZYSZTOF KAŹMIERCZAK, Łomianki, PL
WOJCIECH DĄBROWSKI, Warszawa, PL

PL 224361 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru prędkości obrotowej oraz drgań koszyczka łożyska. Wynalazek znajduje główne zastosowanie w diagnostyce łożysk tocznych.

Podczas eksploatacji łożyska tocznego w wyniku zużywania się elementów tocznych oraz koszyczka łożyska występują drgania, które mogą uszkodzić łożysko stając się przyczyną poważniejszych awarii.

W znanym sposobie pomiaru drgań łożyska tocznego do obudowy łożyska przystawia się piezoelektryczny czujnik drgań i za pomocą tego czujnika mierzy się drgania łożyska w szerokim paśmie częstotliwości zasadniczo do 100 kHz.

Wadą znanego sposobu jest to, że nie pozwala on na bezpośrednie określenie stanu integralności struktury koszyczka łożyska i nadaje się do pomiarów w paśmie stosunkowo niskiej częstotliwości drgań.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że czujnik indukcyjny umieszcza się tuż nad powierzchnią przemieszczania się zespołu elementów tocznych oraz koszyczka łożyska. Za pomocą tego czujnika podłączonego do wzmacniacza pomiarowego i komputera mierzy się prędkość obrotową oraz drgania koszyczka łożyska poprzez składowe napięcia elektrycznego, powstałego w uzwojeniach czujnika i wywołanego ruchem zespołu elementów tocznych oraz koszyczka łożyska. Następnie za pomocą komputera na podstawie rozkładu składowych napięcia elektrycznego określa się stan integralności struktury koszyczka, jego poślizg oraz natężenie wysokoczęstotliwościowych drgań koszyczka, spowodowanych tworzeniem się bąbli kawitacyjnych wewnątrz łożyska.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość bezpośredniego określania integralności struktury koszyczka łożyska oraz jego prędkości obrotowej i drgań w paśmie wysokiej częstotliwości. Sposób według wynalazku ponadto umożliwia prognozowanie pozostałego czasu eksploatacji łożyska zależnego od zmierzonego poślizgu koszyczka łożyska oraz natężenia jego drgań.

Przykład realizacji sposobu według wynalazku. Czujnik indukcyjny umieszcza się w otworze wykonanym w obudowie łożyska tak, że czoło czujnika znajduje się w odległości półtora milimetra nad powierzchnią przemieszczania się zespołu elementów tocznych w postaci kulek i koszyczka łożyska. Za pomocą tego czujnika podłączonego do wzmacniacza pomiarowego i komputera mierzy się prędkość obrotową i drgania koszyczka łożyska poprzez składowe napięcia elektrycznego, powstałego w uzwojeniach czujnika i wywołanego ruchem zespołu kulek i koszyczka łożyska. Następnie za pomocą komputera na podstawie rozkładu składowych napięcia elektrycznego określa się stan integralności struktury koszyczka, jego poślizg oraz natężenie wysokoczęstotliwościowych drgań koszyczka, spowodowanych tworzeniem się bąbli kawitacyjnych wewnątrz łożyska. Uszkodzenie koszyczka łożyska będzie widoczne w zmianie kształtu rozkładu składowych napięcia elektrycznego w stosunku do kształtu rozkładu dla nieuszkodzonego koszyczka łożyska

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru prędkości obrotowej oraz drgań koszyczka łożyska, w którym mierzy się drgania łożyska w szerokim paśmie częstotliwości, **znamienny tym**, że czujnik indukcyjny umieszcza się tuż nad powierzchnią przemieszczania się zespołu elementów tocznych oraz koszyczka łożyska i za pomocą tego czujnika podłączonego do wzmacniacza pomiarowego i komputera mierzy się prędkość obrotową oraz drgania koszyczka łożyska poprzez składowe napięcia elektrycznego, powstałego w uzwojeniach czujnika, wywołanego ruchem zespołu elementów tocznych oraz koszyczka łożyska.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że za pomocą komputera na podstawie rozkładu składowych napięcia elektrycznego określa się stan integralności struktury koszyczka, jego poślizg oraz natężenie wysokoczęstotliwościowych drgań koszyczka, spowodowanych tworzeniem się bąbli kawitacyjnych wewnątrz łożyska.