

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220747**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **395014**

(51) Int.Cl.
G01N 3/56 (2006.01)
G01N 19/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **26.05.2011**

(54)

**Sposób pomiaru oddziaływań tribologicznych,
zwłaszcza powłok kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

03.12.2012 BUP 25/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.12.2015 WUP 12/15

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ KLEPKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 220747 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru oddziaływań tribologicznych, zwłaszcza powłok kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału, przemieszczającego się ze stałą prędkością liniową wewnątrz kanału wykonanego z elastycznego tworzywa polimerowego, ze stykiem jednostronnym pomiędzy korzystnie dwoma krążkami dociskowymi w układzie naprzemiennym.

Dotychczas znane są sposoby pomiarów elementów konstrukcyjnych przy ich oddziaływaniach ślizgowych z książki M. Hebda i A. Wachal „Trybologia”, WNT, Warszawa 1980, s. 524÷536, które odznaczają się tym, że wzajemne oddziaływania są realizowane przy ruchu jednego elementu względem drugiego, ruch jest posuwisto-zwrotny ze stykiem zewnętrznym. Stykające się elementy są sztywne i mało odkształcalne i mają różne kształty. Opisane są również pomiary polegające na wyznaczaniu siły tarcia i momentu tarcia przy przemieszczaniu się ruchem postępowo-zwrotnym elementów konstrukcyjnych w postaci dwóch walców, stykających się wzdłuż tworzącej o dodatnim i ujemnym promieniu krzywizny, przy całkowitej powierzchni tarcia wynoszącej 40 mm². Prędkość przemieszczania się elementów zawiera się w zakresie od 0,03 do 0,57 m/s, a obciążenie pomiarowe jest realizowane za pomocą sprężynowego układu obciążającego, który wywołuje nacisk jednostkowy na próbki od 0 do 15 MPa. W innych znanych podręcznikach: Z. Rymuza „Trybologia polimerów ślizgowych”, WNT, Warszawa 1986, T. A. Stolarski „Tribology in Machine Design”, Heinemann, Oxford 1990, a także R. Sikora „Tworzywa wielkocząsteczkowe. Rodzaje właściwości i struktura”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1991, są podane tylko wiadomości ogólne dotyczące pomiarów przy oddziaływaniach ślizgowych.

Inne sposoby pomiarów i konstrukcje urządzeń do badań tribologicznych, przy różnego rodzaju oddziaływaniach ślizgowych są znane z polskich i zagranicznych opisów patentowych. Między innymi z polskiego opisu patentowego nr 191 870, znany jest sposób pomiaru tribologicznego układu ślizgowego elementów konstrukcyjnych gdzie próbka i przeciwpróbka o znacznych wymiarach są nawinięte na bęben pomiarowy o dużej średnicy przy określonym kącie opasania $\pi/2 \div 5\pi$ rad, zaś przeciwpróbka wystaje z obu końców próbki badanej na znaczną odległość. Podczas badania przeciwpróbka przemieszcza się względem próbki badanej z prędkością w zakresie od 0,1 do 7 m/min, a wartość siły tarcia mierzy się za pomocą siłomierza. Innym rozwiązaniem przedstawionym w polskim zgłoszeniu patentowym nr P - 385674 jest sposób i urządzenie do badania elementów konstrukcyjnych z tworzywa polimerowego w postaci próbki, która styka się z drugim elementem polimerowym, przeciwpróbką, zaś układ napędowo-pomiarowy zapewnia ruch oraz pomiar siły poosiowej powstającej w przeciwpróbce przemieszczającej się ruchem posuwistym w kierunku pionowo do góry, ze stałą prędkością liniową, przy określonym docisku o wartości od 20 do 100 N, pochodzącym od dźwigni, działającej w układzie krzyżowym. Natomiast w amerykańskich opisach patentowych nr nr 4798080, 5259236 oraz nr 6981 400 znajdują się informacje dotyczące innych sposobów oraz opisy urządzeń do pomiaru siły tarcia dla płaskich powierzchni ślizgowych o dużych wymiarach.

Istotą sposobu pomiaru oddziaływań tribologicznych, zwłaszcza powłok kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału, jest to że pomiar cech tribologicznych dokonuje się podczas przemieszczania się ze stałą prędkością liniową kabla w kanale wykonanym z elastycznego tworzywa polimerowego, który mocuje się w urządzeniu napędowo-pomiarowym i wprowadza się do wnętrza kanału posiadającego średnicę większą od średnicy kabla, zaś do dolnego końca kabla, wystającego z końca kanału na odległość y zamocowuje się na stałe obciążnik, przy czym oba końce kanału mocuje się w uchwytach kształtowych, zaś do powierzchni bocznej kanału dociska się dwie rolki dociskowe o promieniu R rozmieszczone w górnej i dolnej części kanału, przy czym rolki dociskowe są umieszczone naprzemienne i przemieszczają się w kierunku prostopadłym do osi kabla na odległość x , powodując wygięcie kanału przy styku jednostronnym z kablem, przy czym styk kabla i kanału jest na dwóch odcinkach krzywoliniowych o długości wynikającej z wartości promienia R rolki dociskowej i odległości x przemieszczenia się rolki dociskowej od położenia początkowego. Pomiar oddziaływań tribologicznych według sposobu rozpoczyna się wówczas gdy kabel nie styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału, zaś kończy się gdy kabel styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału, przy odległości x dla określonego promienia R rolek dociskowych.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to że sposób według wynalazku umożliwia pomiar oddziaływań tribologicznych na dwóch odcinkach krzywoliniowych przy styku jednostronnym zewnętrznej powierzchni kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału, co znacznie rozszerza możliwości badań nie identyfikowanych dotychczas węzłów tribologicznych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat pomiaru cech tribologicznych w położeniu początkowym przed pomiarem, a fig. 2 schemat pomiaru cech tribologicznych w położeniu pomiarowym.

Realizacja sposobu pomiaru oddziaływań tribologicznych, zwłaszcza powłok kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału, według wynalazku polega na tym że pomiar cech tribologicznych dokonuje się podczas przemieszczania się ze stałą prędkością liniową kabla 1 w kanale 2 wykonanym z elastycznego tworzywa polimerowego. Kabel 1 mocuje się w urządzeniu 3 napędowo-pomiarowym i wprowadza się do wnętrza kanału 2 posiadającego średnicę większą od średnicy kabla 1, zaś do dolnego końca kabla 1, wystającego z końca kanału 2 na odległość y zamocowuje się na stałe obciążnik 4. Przy czym oba końce kanału 2 mocuje się w uchwytach 5 kształtowych, zaś do powierzchni bocznej kanału 2 dociska się dwie rolki 6 dociskowe o promieniu R rozmieszczone w górnej i dolnej części kanału 2. Przy czym rolki 6 dociskowe są umieszczone naprzemienne i przemieszczają się w kierunku prostopadłym do osi kabla 1 na odległość x , powodując wygięcie kanału 2 przy styku jednostronnym z kablem 1. Styk kabla 1 i kanału 2 jest na dwóch odcinkach krzywoliniowych o długości wynikającej z wartości promienia R rolki 6 dociskowej i odległości x , przemieszczenia się rolki 6 dociskowej od położenia początkowego. Pomiar oddziaływań tribologicznych rozpoczyna się wówczas gdy kabel 1 nie styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału 2, zaś kończy się gdy kabel 1 styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału 2, przy odległości x dla określonego promienia R rolek 6 dociskowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru oddziaływań tribologicznych, zwłaszcza powłok kabla z wewnętrzną powierzchnią kanału, **znamienny tym**, że pomiar cech tribologicznych dokonuje się podczas przemieszczania się ze stałą prędkością liniową kabla (1) w kanale (2) wykonanym z elastycznego tworzywa polimerowego, który mocuje się w urządzeniu (3) napędowo-pomiarowym i wprowadza się do wnętrza kanału (2) posiadającego średnicę większą od średnicy kabla (1), zaś do dolnego końca kabla (1), wystającego z końca kanału (2) na odległość (y) zamocowuje się na stałe obciążnik (4), przy czym oba końce kanału (2) mocuje się w uchwytach (5) kształtowych, zaś do powierzchni bocznej kanału (2) dociska się dwie rolki (6) dociskowe o promieniu (R) rozmieszczone w górnej i dolnej części kanału (2), przy czym rolki (6) dociskowe są umieszczone naprzemienne i przemieszczają się w kierunku prostopadłym do osi kabla (1) na odległość (x), powodując wygięcie kanału (2) przy styku jednostronnym z kablem (1), przy czym styk kabla (1) i kanału (2) jest na dwóch odcinkach krzywoliniowych o długości wynikającej z wartości promienia (R) rolki (6) dociskowej i odległości (x) przemieszczenia się rolki (6) dociskowej od położenia początkowego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiar oddziaływań tribologicznych rozpoczyna się wówczas gdy kabel (1) nie styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału (2), zaś kończy się gdy kabel (1) styka się z wewnętrzną powierzchnią kanału (2), przy odległości (x) dla określonego promienia (R) rolek (6) dociskowych.

Rysunki

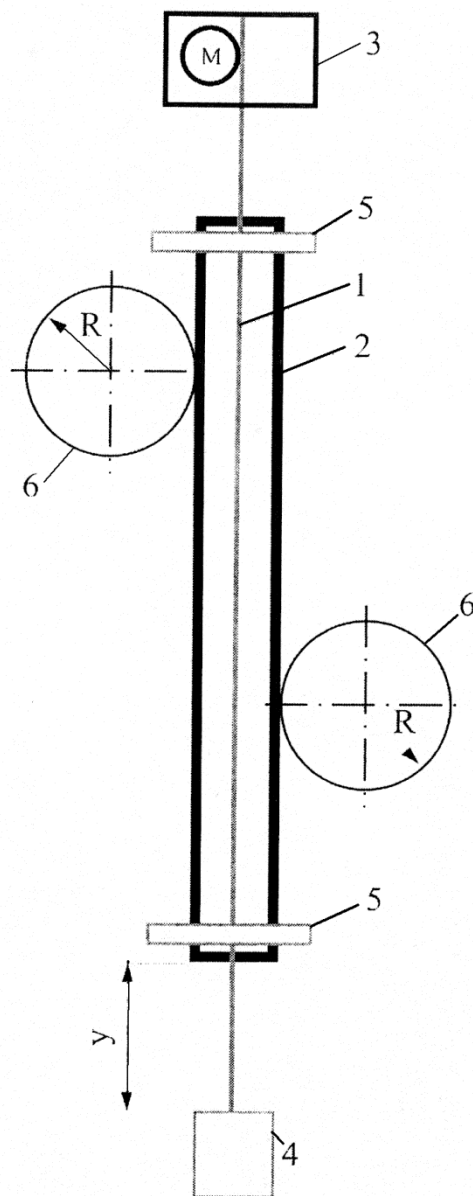


Fig. 1

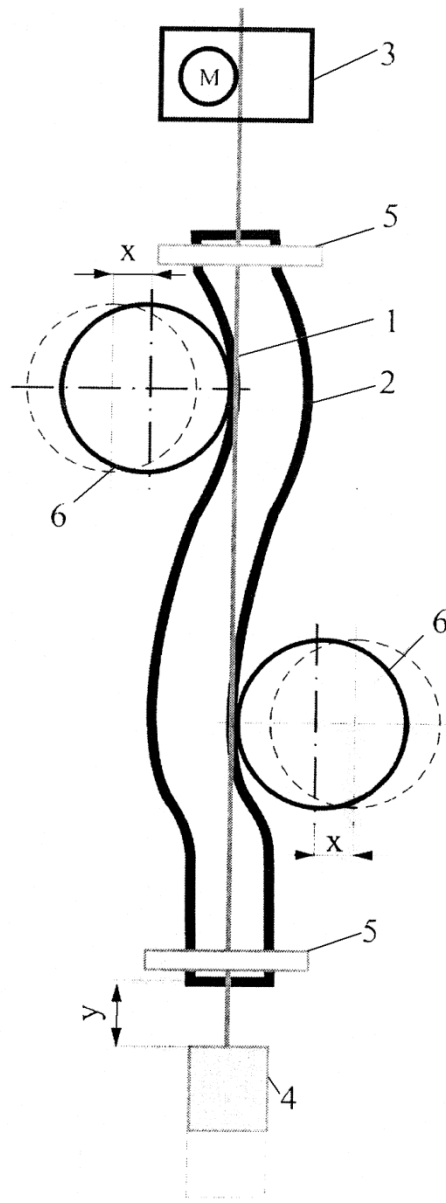


Fig . 2

