



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: 310861

(22) Data zgłoszenia: 05.10.1995

(51) IntCl⁶:
G01N 3/56
G01N 19/00

(54)

Ramię dociskowe próbki dla głowicy urządzenia
do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
14.04.1997 BUP 08/97

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.12.1999 WUP 12/99

(73) Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

(72) Twórcy wynalazku:
Zbigniew Oleksiak, Kraków, PL
Ryszard Kubiesa, Ujsoły, PL

(74) Pełnomocnik:
Adamek-Obłąkowska Maria, Akademia
Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

(57) 1. Ramię dociskowe próbki dla głowicy urządzenia do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących, posiadające jednoramienną dźwignię z usytuowaniem na jej końcu wychylnym przegubem oraz na której w strefie środkowej zamocowana jest obsada z próbką i bezstykowym przetwornikiem przemieszczenia, osadzonym w obsadzie w położeniu przy którym jego oś symetrii nie przenika przez ślad tarcia próbki po przeciwpróbce, **znamiennie** tym, że obsada (3) zamocowana jest do dźwigni (4) na przegubie walcowym (8), którego oś jest równoległa do osi przegubu (7) dźwigni (4), natomiast oś symetrii (9) przetwornika przemieszczenia (2) przecina się z osią symetrii (10) próbki (1) określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki (6) oraz w kierunku równoległym do osi przegubu (7) dźwigni (4), a jednocześnie przechodzi w bezpośredniej bliskości a najkorzystniej przecina osi przegubu walcowego (8).

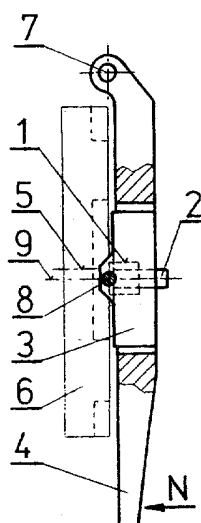


FIG.1

Ramię dociskowe próbki dla głowicy urządzenia do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących

Zastrzeżenia patentowe

1. Ramię dociskowe próbki dla głowicy urządzenia do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących, posiadające jednoramienną dźwignię z usytuowaniem na jej końcu wychylnym przegubem oraz na której w strefie środkowej zamocowana jest obsada z próbką i bezstykowym przetwornikiem przemieszczenia, osadzonym w obsadzie w położeniu przy którym jego oś symetrii nie przenika przez ślad tarcia próbki po przeciwpróbce, **znamiennie tym**, że obsada (3) zamocowana jest do dźwigni (4) na przegubie walcowym (8), którego oś jest równoległa do osi przegubu (7) dźwigni (4), natomiast oś symetrii (9) przetwornika przemieszczenia (2) przecina się z osią symetrii (10) próbki (1) określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki (6) oraz w kierunku równoległym do osi przegubu (7) dźwigni (4), a jednocześnie przechodzi w bezpośredniej bliskości a najkorzystniej przecina oś przegubu walcowego (8).

2. Ramię dociskowe próbki dla głowicy urządzenia do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących, posiadające jednoramienną dźwignię z usytuowanym na jej końcu wychylnym przegubem oraz na której w strefie środkowej zamocowana jest obsada z próbką i bezstykowym przetwornikiem przemieszczenia, osadzonym w obsadzie w położeniu przy którym jego oś symetrii przenika przez ślad tarcia próbki po przeciwpróbce, **znamiennie tym**, że obsada (3) zamocowana jest do dźwigni (4) na przegubie walcowym (8), którego oś jest równoległa do osi przegubu (7) dźwigni (4), symetrycznie po obu stronach osi przegubu walcowego (8) zamocowane ma dwie próbki (1), natomiast oś symetrii (9) przetwornika przemieszczenia (2) przecina się z osią symetrii (11) próbek (1), określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki (6) oraz w kierunku prostopadłym do osi przegubu (7) dźwigni (4), a jednocześnie przechodzi w bezpośredniej bliskości a najkorzystniej przecina oś przegubu walcowego (8).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest ramię dociskowe próbki, stanowiące podzespół głowicy urządzenia służącego do pomiaru liniowego zużycia skojarzeń trących, stosowanego przy badaniach procesów tarcia i zużycia tworzyw konstrukcyjnych.

Znana z polskiego opisu patentowego nr 164 316 głowica do badania tarcia i zużycia ma dźwigniowy układ obciążający, który oddziałuje zwierajaco na swobodne końce dwóch ramion dociskowych, umieszczonych po obu stronach wprawianej w ruch obrotowy przeciwpróbki - w postaci tarczy. Każde z ramion dociskowych posiada jednoramienną dźwignię zawieszoną wychylnie na przegubie, w strefie środkowej do dźwigni sztywno zamocowana jest obsada z próbką. W obsadzie oprócz próbki osadzone są dwa bezstykowe przetworniki przemieszczenia, z których jeden usytuowany jest w położeniu przy którym jego oś symetrii przenika przez ślad tarcia próbki po przeciwpróbce, a drugi przetwornik usytuowany jest poza śladem. Tak przyjęta zasada usytuowania przetworników pozwala na pomiar zużycia: tylko próbki - przetwornikiem w śladzie tarcia, oraz zużycia sumarycznego próbki i przeciwpróbki - przetwornikiem obok śladu tarcia. Przetworniki bezstykowe, pneumatyczne lub elektryczne są bardzo czułe na zmiany warunków pracy. W przedstawionym rozwiązaniu w miarę zużywania próbek występuje przemieszczanie się ramion dociskowych i zwłaszcza przy zainstalowaniu przetworników w przypadkowym miejscu względem próbki występuje oprócz zmiany warunków obciążenia również zmiana w geometrii odczytu. W wyniku występuje zbyt duży rozrzut wyników, obniżenie dokładności pomiaru, konieczność stosowania wartości poprawkowych.

Wynalazek przedstawia dwa rozwiązania ramion dociskowych, które opierają się na wspólnej idei wynalazczej, jedno z ramion służy do pomiaru zużycia tylko próbki a drugie do zużycia sumarycznego.

Pierwsze rozwiązanie ramienia według wynalazku ma przetwornik usytuowany poza śladem tarcia. Istota rozwiązania polega na tym, że obsada próbki zamocowana jest do dźwigni na przegubie walcowym, którego oś jest równoległa do osi przegubu dźwigni. Przetwornik przemieszczenia zabudowany jest w położeniu przy którym jego oś symetrii przecina się z osią symetrii próbki określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki oraz w kierunku równoległym do osi przegubu dźwigni, a jednocześnie przechodzi w bezpośredniej bliskości a najkorzystniej przecina oś przegubu walcowego. Rozwiązanie takie pozwala zminimalizować błąd pomiaru wynikający ze zmiany wzajemnego położenia układu dociskowego próbki do przeciwpróbki względem przeciwpróbki.

Drugie rozwiązanie ramienia według wynalazku ma przetwornik usytuowany w śladzie tarcia. Również w tym rozwiązaniu obsada zamocowana jest do dźwigni na przegubie walcowym, którego oś jest równoległa do osi przegubu dźwigni. Symetrycznie po obu stronach osi przegubu walcowego zamocowane są dwie próbki. Przetwornik przemieszczenia zabudowany jest w położeniu przy którym jego oś symetrii przecina się z osią symetrii próbek określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki oraz w kierunku prostopadłym do osi przegubu dźwigni, a jednocześnie przechodzi w bezpośredniej bliskości a najkorzystniej przecina oś przegubu walcowego.

W wyniku zmiany zamocowania obsady i szczególnego usytuowania przetworników - głowica z ramionami według wynalazku ma stabilne dla całej próby warunki pomiaru, pozwala uzyskać dokładność pomiaru poniżej 0,001 mm.

Wynalazek przedstawiony jest dwoma przykładowymi wykonaniami, pokazanymi na rysunkach w uproszczonym ujęciu schematycznym. Pierwsze wykonanie dotyczy ramienia do pomiaru sumarycznego zużycia próbki i przeciwpróbki, z przetwornikiem usytuowanym poza śladem, na fig. 1 ramię to pokazane jest w widoku z boku z częściowym wyrwaniem a na fig. 2 w widoku czołowym. Na fig. 3 i 4 pokazane jest w takim samym ujęciu rozwiązanie długiego ramienia, służącego do pomiaru zużycia próbki, z przetwornikiem umieszczonym w śladzie tarcia.

Ramię przedstawione na fig. 1 i 2 ma płaską dźwignię 4 mocowaną wychylnie do korpusu głowicy na przegubie 7, wykonanym na końcu dźwigni 4. Na drugi koniec dźwigni 4 oddziałuje z siłą N układ obciążający, siłą skierowaną w stronę przeciwpróbki 6, mającej postać płaskiej tarczy wirującej wokół osi obrotu 5. W strefie środkowej do dźwigni 4 zamocowana jest obsada 3, w której sztywno osadzone są próbka 1 i bezstykowy przetwornik przemieszczenia 2. Zarówno próbka 1 jak i obsada 3 mają w tym przykładowym wykonaniu kształty graniastosłupa o podstawie prostokąta. Obsada 3 zamocowana jest do dźwigni 4 wychylnie na przegubie walcowym 8, którego oś jest równoległa do osi przegubu 7 dźwigni 4. Przetwornik przemieszczenia 2 zabudowany jest obok próbki 1 w położeniu przy którym jego oś symetrii 9 przecina się z - określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki 6 oraz w kierunku równoległym do osi przegubu 7 dźwigni 4 -osią symetrii 10 próbki 1, a jednocześnie z osią przegubu walcowego 8.

Podczas wykonywania badań występujące na skutek tarcia zużycie liniowe próbki 1 powoduje zbliżanie się obsady 3 do przeciwpróbki 6. Ruch ten jest w sposób ciągły mierzony przez przetwornik przemieszczenia 2, który przetwarza zmianę odległości na sygnał elektryczny lub pneumatyczny. Dzięki samonastawności obsady 3 względem przeciwpróbki 6 nie występuje zakłócenie pomiaru liniowego zużycia próbki 1 w trakcie badania - powodowane częściowym obrotem dźwigni 4 na przegubie 7. Jednocześnie przy spełnieniu wskazanych powyżej warunków zamocowania przetwornika przemieszczenia 2 wyeliminowane zostają błędy geometrycznego zniekształcenia odczytu rzeczywistego zużycia.

Drugie wykonanie ramienia, pokazane na fig. 3 i 4, ma budowę bardzo zbliżoną do powyżej opisanego, różni się tylko usytuowaniem próbek 1 i przetwornika przemieszczenia 2. Dwie próbki 1 zamocowane są w wahliwej obsadzie 3 symetrycznie po obu stronach osi przegubu walcowego 8, czyli w usytuowaniu prostopadłym do osi przegubu 7 dźwigni 4. Prze-

twornik przemieszczenia 2 zamocowany jest między próbkami 1, jego oś symetrii 9 przecina się z - określoną w płaszczyźnie równoległej do płaskiej powierzchni przeciwpróbki 6 oraz w kierunku prostopadłym do osi przegubu 7 dźwigni 4 - osią symetrii 11 próbek 1 i osią przegubu walcowego 8.

Efekt w dokładności pomiaru jest taki sam jak w przykładzie powyżej opisanym, odmiennie usytuowanie przetwornika przemieszczenia 2 - w śladzie tarcia - daje pomiar zużycia próbki 1.

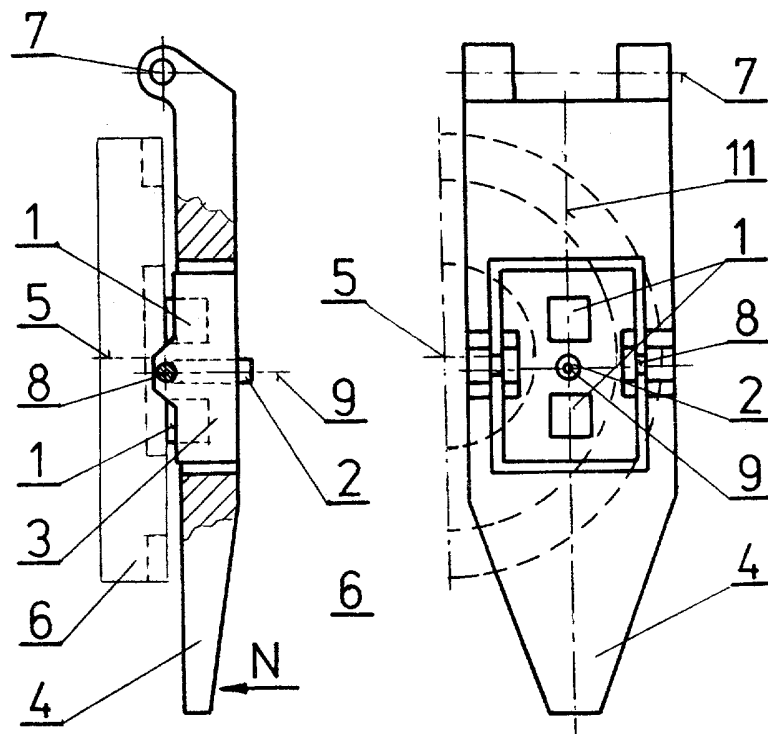


FIG.3

FIG.4

