

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86728

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.09.73 (P. 165439)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1977

MKP G01m 17/00

Int. Cl.² G01M 17/00

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Zaskurski, Mariusz Wieleciński, Henryk Regliński,
Henryk Poddany, Czesław Ilewicz, Janusz Malinowski

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny Maszyn Budowlanych i Drogowych „Budor”,
Kobyłka k/Warszawy (Polska)

Stanowisko torowe do przyspieszonych badań trwałości zmęczeniowej układów napędowych i ustrojów nośnych kołowych maszyn roboczych i transportowych

Przedmiotem wynalazku jest stanowisko torowe do przyspieszonych badań trwałości zmęczeniowej układów napędowych i ustrojów nośnych kołowych maszyn roboczych i transportowych, które służy do badania maszyn, w szczególności do oceny ich niezawodności i żywotności.

Badania te w chwili obecnej realizuje się najczęściej podczas eksploatacji w normalnych warunkach zastosowań maszyny jeśli poddawana jest ona ocenie jako obiekt finalny, lub na stanowiskach badawczych dostosowanych konstrukcją do funkcji poszczególnych zespołów jeżeli ocenie poddawane są poszczególne zespoły lub układy. Badania maszyny finalnej powinny w sposób najbardziej wierny wykazać zależność jaka zachodzi między czasem eksploatacji a stopniem zużycia części, uwzględniające nie tylko wpływ obciążeń bezpośrednich, ale również czynniki związane, takie jak warunki atmosferyczne, rodzaj gruntu jakość wykonywanych usług technicznych. Niedogodności tych badań realizowanych podczas normalnych zastosowań maszyny, polega na braku możliwości wielokrotnego odtworzenia identycznych warunków które uzależnione są w znacznej mierze od czynników przypadkowych, a więc dla uzyskania dostatecznego stopnia pewności badań danego typu maszyny konieczne jest użycie kilku próbek. Łączny czas badań jest więc długi i co za tym idzie wyniki mogą się w pewnych przypadkach dezaktualizować, jeśli proces produkcyjny wyprzedza wnioski zmian modernizacyjnych.

Badania stanowiskowe zespołów lub układów jeśli występują jako wtórne po badaniach maszyny, w niewielkim stopniu przyspieszają kompleksowy proces badań.

Istotą wynalazku jest stanowisko torowe do przyspieszonych badań trwałości zmęczeniowych układów napędowych i ustrojów nośnych kołowych maszyn roboczych i transportowych składające się z przyczepy hamowniczej, jezdni o twardej nawierzchni, korzystnie betonowej, na której ustawione są przeszkody odpowiednie dla danej próby, wywołujące określone zachowanie się maszyny badanej, pośrodku której znajduje się kabel zasilany prądem wysokiej częstotliwości połączony z układem automatycznego samonaprowadzania się badanej maszyny oraz pomieszczenia obserwacyjnego znajdującego się poza jezdnią. Przyczepa hamownicza wywierająca na badaną maszynę poziomą siłę hamującą zmienną w sposób samoczynny ma rozstaw kół jezdnych większy od rozstawienia przeszkód oraz jest połączona z nią za pomocą trójkątnego dyszla zamocowanego do przyczepy za pośrednictwem przestawnych sworzni, przy czym pokrywanie się torów jazdy maszyny badanej i przyczepy

hamowniczej zapewniają samonastawne koła tylne przyczepy. Ponadto wzdłuż jezdni znajdują się przestawne kliny, na które najeżdża piąte koło przyczepy połączone z układem programowania i automatycznej regulacji siły hamującej, a na badanej maszynie umieszczone są lampy sygnalizacyjne w miejscu umożliwiającym ich ciągłą obserwację przez obsługę znajdującą się w pomieszczeniu obserwacyjnym, które połączone są elektrycznie z silnikiem badanej maszyny.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych skraca czas badań oraz pozwala na uzyskanie pełnej porównywalności wyników w oparciu o możliwości wielokrotnego odtworzenia identycznych warunków obciążenia. Skrócenie czasu badań uzyskuje się przez przyjęcie zasady równoczesności badań ustroju nośnego i układu napędowego obciążając badaną maszynę siłami pionowymi pochodzącymi od przeszkód odpowiednio rozstawionych na betonowej jezdni stanowiska, które zasadniczo obciążają ustrój nośny, oraz przez zmienną siłę poziomą przyłożoną do haka maszyny a pochodzącą od ciągnionej za maszyną przyczepy hamowniczej zasadniczo obciążającej układ napędowy. Przyspieszenie badań uzyskuje się również dzięki zapewnieniu ciągłości procesu badawczego, zwiększenie częstotliwości występowania powtarzalnych cykli obciążeń w porównaniu do badań przeprowadzonych w warunkach naturalnych zwiększenie prędkości jazdy maszyny oraz skrócenie czasu obsługi technicznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia stanowisko badawcze w widoku z góry, fig. 2 pokazuje zestaw maszyna badana – przyczepa hamownicza w widoku z boku, a fig. 3 – ten sam zestaw w widoku z góry.

Stanowisko badawcze składa się z betonowej jezdni 1 tworzącej zamkniętą obwodnicę o kształcie owalnym, na której w określonych programem badań odległościach rozstawione są przeszkody 2. W osi jezdni 1 ułożony jest kabel sterujący 3 zasilany prądem wysokiej częstotliwości, wzdłuż którego porusza się badana maszyna 4 w taki sposób, że oś jezdni 1 pokrywa się z osią podłużną maszyny badanej 4 sterowanej automatycznie, bez operatora. Maszyna badana 4 ciągnie za sobą przyczepę hamowniczą 5 sprzęgniętą dyszlem trójkątnym 6. Wysokość punktów zawieszenia dyszla trójkątnego 6 w stosunku do przyczepy hamowniczej 5 może być regulowana w zależności od położenia haka 7 maszyny badanej 4 przy pomocy przestawnych sworzni 8. Rozstaw kół 9 przyczepy hamowniczej 5 jest większy od skrajnej szerokości rozstawienia przeszkód 2. Pokrywanie się torów ruchu maszyny badanej 4 i przyczepy hamowniczej 5 zapewniają samonastawne koła tylne 9. Przyczepa hamownicza 5 jest wyposażona w piąte koło 10, wprawione w ruch pionowy podczas najazdu na przestawne kliny 11 znajdujące się na jezdni 1, przy czym ruch pionowy piątego koła 10 jest impulsem włączania lub wyłączania urządzeń hamujących przyczepę hamowniczej 5. Na maszynie badanej 4 umieszczony jest w widocznym z zewnątrz miejscu zestaw lamp sygnalizacyjnych 12 obserwowanych przez obsługę z pomieszczenia obserwacyjnego 13 znajdującego się poza jezdnią 1. Zapalenie się jednej z lamp sygnalizacyjnych 12 które są połączone elektrycznie z silnikiem napędowym maszyny badanej 4 jest informacją o przekroczeniu dopuszczalnych granic w jakich powinny się mieścić temperatura chłodziwa, temperatura i ciśnienie oleju silnika napędowego.

W celu przeprowadzenia badań maszyny 4 na stanowisku ustawia się na prostych odcinkach jezdni 1 przeszkody 2 według ustalonego programu badań rozstawu. Maszyna badana 4 ustawiana jest następnie na jezdni 1 i sprzęgana z przyczepą hamowniczą 5 trójkątnym dyszlem 6. W hydrauliczny układ skrzętu maszyny badanej 4 włącza się specjalnej konstrukcji zawór sterowany impulsem różnicy potencjałów pola elektromagnetycznego emitowanego przez kabel sterujący 3. W przedniej części maszyny badanej 4 mocuje się antenę odbiorczą czującą na różnicę natężenia pola elektromagnetycznego, która przekazuje w systemie sprzężania zwrotnego impuls wywołujący oddziaływanie cylindra hydraulicznego na układ skrzętu. Każde zboczenie maszyny badanej 4 z toru wywołuje w antenie odbiorczej różnicę natężenia pola elektromagnetycznego inicjującą działanie korekcyjne układu skrzętu naprowadzając maszynę badaną 4 na tor. Po przygotowaniu układu do badań zestaw maszyna badana 4, przyczepa hamownicza 5, jest uruchamiany. Ustrój nośny maszyny badanej 4 jest obciążany siłami pionowymi wywołanymi przez przeszkody 2, a układ napędowy siłą poziomą pochodzący od przyczepy hamowniczej 5. Wielkość siły poziomej może być stała lub zmienna, przy czym cykl zmian siły hamującej zamyka się w jednym pełnym okrążeniu toru. Zmiana wielkości siły hamującej wywoływana jest impulsem od piątego koła 10, które najeżdża na przestawne kliny 11.

Po osiągnięciu kryterium zakończenia badań, które może być określone założoną ilością godzin lub wystąpieniem pierwszego pęknięcia o charakterze zmęczeniowym cykl badań przerywa się, po czym analiza wyników dokonywana jest metodą przeglądu technicznego wykonywanego sposobem klasycznym w technice badawczej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stanowisko torowe do przyspieszonych badań trwałości zmęczeniowej układów napędowych i ustrojów nośnych kołowych maszyn roboczych i transportowych, z n a m i e n n e t y m, że składa się z przyczepy

hamowniczej (5), jezdni (1) o twardej nawierzchni, korzystnie betonowej, na której ustawione są przeszkody (2) odpowiednie dla danej próby wywołujące określone zachowanie się maszyny badanej (4), pośrodku której znajduje się kabel (3) zasilany prądem wysokiej częstotliwości połączony z układem automatycznego samonaprowadzania się badanej maszyny (4) oraz pomieszczenia obserwacyjnego (13) znajdującego się poza jezdnią (1).

2. Stanowisko według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że przyczepa hamownicza (5), która wywiera na badaną maszynę (4) poziomą siłę hamującą zmienną w sposób samoczynny, ma rozstaw kół jezdnych (9) większy od rozstawienia przeszkód (2), jest połączona z nią za pomocą dyszla (6) zamocowanego do przyczepy hamowniczej (5) za pośrednictwem przestawnych sworzni (8), przy czym pokrywanie się torów jazdy maszyny badanej (4) i przyczepy hamowniczej (5) zapewniają samonastawne koła tylne (9) przyczepy (5).

3. Stanowisko według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że na jezdni (1) znajdują się przestawne kliny (11), na które najeżdża piąte koło (10) przyczepy hamowniczej (5) połączone z układem programowania i automatycznej regulacji siły hamującej.

4. Stanowisko według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że na badanej maszynie (4) umieszczone są lampy sygnalizacyjne (12) połączone elektrycznie z silnikiem napędowym maszyny badanej (4).

