



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.11.1973 (P. 166760)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.1975

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1977

MKP G01m 17/02

Int. Cl.² G01M 17/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Lipiński, Jerzy Morawski, Ryszard Turski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Gumowego „Stomil”,
Warszawa (Polska)

**Urządzenie do badania opon pojazdów mechanicznych,
szczególnie opon obciążonych
jednocześnie w kierunku promieniowym i poprzecznym**

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna bieżna służąca do badania opon pojazdów mechanicznych w warunkach laboratoryjnych i produkcyjnych, szczególnie opon obciążonych jednocześnie w kierunku promieniowym i poprzecznym, np. opon radialnych lub opon dla pojazdów rolniczych.

Urządzenia do badania opon pojazdów mechanicznych są znane np. z patentu ZSRR nr 151849 „Uniwersalne bieżne stanowisko do badania opon”, z patentów polskich nr 14557 „Urządzenie do badania wytrzymałości opon samochodowych”, nr 55384 „Urządzenie do badania opon”, nr 60857 „Urządzenie do badania opon pojazdów”. Urządzenia te spełniają dobrze swą rolę przy zmęczeniowym badaniu opon na bieżni walcowej, której powierzchnia toczenia jest w każdej chwili prostopadła do pionowej płaszczyzny symetrii opony. Stałe promieniowe obciążenie opony uzyskuje się za pomocą różnego typu siłowników wywierających stały docisk opony do bieżni. Na niektórych z tych urządzeń istnieje również możliwość ustawienia pionowej płaszczyzny symetrii opony pod z góry założonym kątem różnym od prostego do powierzchni toczenia, co umożliwia zmęczeniowe badanie opony przy stałej sile promieniowej i stałej bocznej wynikającej z kąta pochylenia opony w stosunku do bieżni.

Celem wynalazku jest urządzenie zapewniające wszechstronne zbadanie wytrzymałości zmęczeniowych opon obciążonych jednocześnie siłą promie-

2

niową i siłą poprzeczną obustronnie zmienną. Cel ten osiągnięto w ten sposób, że zespół sprężyn opiera się jednym końcem o oporową płytę z pociągową śrubą połączoną ze źródłem napędu, drugim zaś końcem opiera się o ułożyskowaną w obudowie jednoramienną dźwignię, w której jest na stałe osadzona półka z ułożyskowaną w niej obręczą. Po przeciwnej stronie dźwigni jest w korpusie osadzona obrotowo ryglująca krzywka połączona z siłownikiem dwustronnego działania. Bieżne koło urządzenia ma kształt pochyłego walca, którego oś obrotu jest prostopadła do jego powierzchni czołowych i przechodzi przez jego środek ciężkości.

Urządzenie według wynalazku pozwala na badanie wytrzymałościowe opon do pojazdów mechanicznych obciążonych jednocześnie siłą promieniową i siłą poprzeczną obustronnie zmienną, jak również wytrzymałości połączeniowej między stopką opony a obręczą. Ma więc ono zastosowanie w pierwszym rzędzie do badania opon używanych do maszyn rolniczych, względnie opon radialnych, których konstrukcja charakteryzuje się małą sztywnością w przekroju poprzecznym opony, w wyniku czego mają miejsca nie tylko odkształcenia opony w kierunku promieniowym, ale również bardzo znaczne odkształcenia poprzeczne opony powodujące przemieszczenie bieżnika z osi symetrii w miejscu jego styku z podłożem, w wyniku czego następują odkształcenia boków opony w kierunku przemieszczania bieżnika. Tego rodzaju badanie

jest tym bardziej istotne, ponieważ boki tego typu opon są dużo cieńsze w porównaniu z oponami konwencjonalnymi, stanowiąc jedynie jakby sprężysty łącznik między sztywnym bieżnikiem a obręczą opony. Zastosowanie zespołu sprężyn jako siłownika dociskającego oponę do bieżni, umożliwia w czasie toczenia opony swobodne przesuwanie się jej osi obrotu względem powierzchni bieżni, co jest spowodowane zmienną strzałką ugięcia opony. W czasie trwania przesuwu opony jest prawie stale zapewniona siła docisku badanej opony do bieżni, wynikająca z odpowiednio dobranej charakterystyki sprężyn, co jest szczególnie istotne przy szybkozmennych częstotliwościach przesuwów osi opony w zakresie od kilkunastu do kilkudziesięciu w ciągu jednej sekundy. Zapewnienie tego rodzaju warunków badania opony nie jest możliwe przy zastosowaniu znanych sposobów docisku opony do bieżni, np. docisku ciężarowego, pneumatycznego czy wreszcie hydraulicznego, charakteryzujących się znacznymi siłami bezwładnościowymi.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia w widoku z boku, fig. 2 — schemat urządzenia w przekroju przez oś symetrii dźwigni, fig. 3 — schemat lewostronnego odkształcenia badanej na urządzeniu opony na skutek działania sił bocznych i promieniowych, fig. 4 — schemat odkształcenia badanej na urządzeniu opony na skutek działania sił promieniowych, fig. 5 — schemat prawostronnego odkształcenia badanej na urządzeniu opony na skutek działania sił bocznych i promieniowych, fig. 6 — schemat bieżnego koła w widoku z boku.

W obudowie 1 jest ułożyskowana jednoramienna dźwignia 2, w której jest na stałe osadzona półoś 3 z ułożyskowaną na niej obręczą 4 z założoną na niej badaną oponą 5. Wewnątrz obudowy 1 znajduje się zespół sprężyn 6 opierających się jednym końcem o dźwignię 2, drugim zaś o oporową płytę 7 z pociagową śrubą 8 połączoną ze źródłem napędu. W obudowie 1 jest przesuwnie zamocowana nakrętka 9 śruby 8, między którą a obudową 1 znajduje się miernik 10 siły. Po drugiej stronie dźwigni 2, w korpusie 1 jest obrotowo osadzona regulująca krzywka 11 połączona przegubowo z siłownikiem 12 dwustronnego działania. Obudowa 1 spoczywa na prowadnicach 13 połączonych z łożem 14. Do obudowy 1 jest zamocowana nakrętka 15 śruby 16 ułożyskowanej w łożu 14 i połączonej ze źródłem napędu. W przedniej części łoża 14 jest ułożyskowane bieżne koło 17 połączone ze źródłem napędu. Bieżne koło 17 ma kształt walca, którego powierzchnia obwodowa tworząca bieżnię 18 jest powierzchnią hiperboloidy, w wyniku czego powierzchnie czołowe walca posiadają w stosunku do powierzchni obwodowej kąt ostry, fig. 3 przekrój

A-A, przechodzący na odcinku łuku 90° w kąt prosty, fig. 4 przekrój B-B, a na dalszym odcinku łuku wynoszącym 90° w kąt rozwarty, fig. 5 przekrój C-C, po czym na dalszym odcinku łuku wynoszącym 90° przechodzący w kąt prosty, fig. 4 przekrój B-B, by wreszcie na ostatnim odcinku łuku wynoszącym 90° przejść do wyjściowego kąta ostrego, fig. 3 przekrój A-A.

Celem przebadania nałożonej na obręcz 4 opony 5 doprowadza się za pomocą siłownika 12 regulującą krzywkę 11 do położenia podpierającego dźwignię 2. Następnie za pomocą śruby 8 ściska się zespół sprężyn 6 aż do wymaganej dla danej próby siły docisku opony 5 do bieżnego koła 17, którą to siłę odczytuje się na mierniku 10. W tej chwili zwalnia się za pomocą siłownika 12 regulującą krzywkę 11 i uruchamia się napęd pociągowej śruby 16. Dźwignia 2 pozbawiona podparcia krzywką 11, pod wpływem działania pociągowej śruby 16 na obudowę 1 powraca do swego położenia wyjściowego po osiągnięciu docisku opony 5 do bieżnego koła 17, równego wymaganej sile ustawionej uprzednio za pomocą śruby 8 a odczytanej obecnie powtórnie na mierniku 10, w wyniku czego uzyskuje się takie samo ściśnięcie zespołu sprężyn 6 jak w chwili pierwotnego ustawienia ich śrubą 8. Jednocześnie uruchamia się napęd bieżnego koła 17. W czasie toczenia opony 5 po bieżni 18 koła 17 następują jej odkształcenia promieniowe oraz po-przeczne naprzemian zmienne, jak to pokazano na fig. 3, fig. 4 i fig. 5.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do badania opon pojazdów mechanicznych, szczególnie opon obciążonych jednocześnie w kierunku promieniowym i poprzecznym, którego obudowa spoczywa na prowadnicach połączonych z łożem, w którym jest ułożyskowana i połączona ze źródłem napędu pociagowa śruba, na którą jest nałożona nakrętka zamocowana do obudowy, zaś w przedniej części łoża jest ułożyskowane bieżne koło połączone ze źródłem napędu, **znamiennie tym**, że ma zespół sprężyn (6), który opiera się jednym końcem o oporową płytę (7) z pociagową śrubą (8) połączoną ze źródłem napędu, drugim zaś końcem opiera się o ułożyskowaną w obudowie (1) jednoramienną dźwignię (2), w której jest na stałe osadzona półoś (3) z ułożyskowaną na niej obręczą (4), natomiast po przeciwnej stronie dźwigni (2) jest w korpusie (1) osadzona obrotowo regulująca krzywka (11) połączona z siłownikiem (12) dwustronnego działania, podczas gdy bieżne koło (17) ma kształt walca, którego powierzchnia obwodowa tworząca bieżnię (18) jest powierzchnią hiperboloidy.

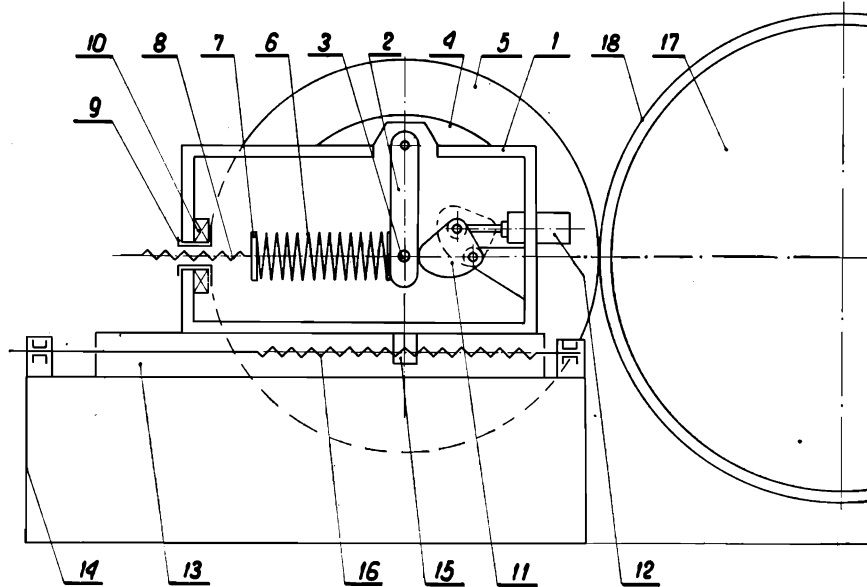


Fig. 1.

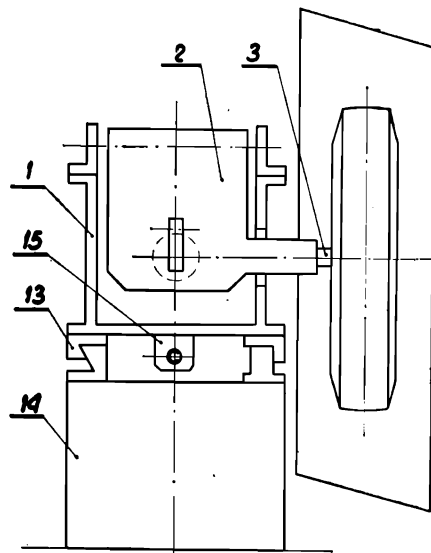


Fig. 2.

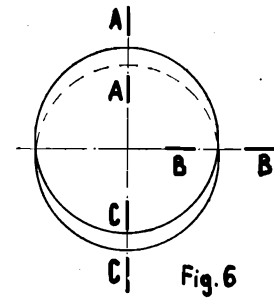
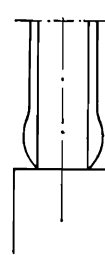


Fig. 6



A-A



B-B



C-C

Fig. 3.

Fig. 4

Fig. 5.