

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30. VI. 1969 (P 134 514)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. VII. 1971

Kl. 42 b, 22/04

MKP G 01 b, 5/20

UKD

Twórca wynalazku: Stanisław Kubiczek

Właściciel patentu: Fabryka Obrabiarek „Rafamet”, Kuźnia Raciborska
(Polska)Urządzenie do pomiaru maksymalnego zużycia profilu obręczy
kół kolejowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru maksymalnego zużycia profilu obręczy kół kolejowych. Urządzenie według wynalazku przeznaczone jest zarówno do ręcznego jak i zmechanizowanego pomiaru wielkości zużycia profilu. Przy pomiarach zużycia dokonywanych ręcznie pracownik dociska urządzenie do obręczy. Przy zmechanizowanych pomiarach zużycia urządzenie jest zamontowane na suporcie kołówki lub na stanowisku pomiarowym.

Pomiar zużycia znanymi urządzeniami polega na mierzeniu za pomocą suwmiarki lub wzorca (liniału) wyskalowanego w milimetrach, szczeliny pomiędzy wewnętrzną powierzchnią sprawdzianu i zużytą przez jazdę po szynach i hamowanie powierzchnią profilu obręczy lub koła zestawu kołowego. Inne pomiary polegają na mierzeniu grubości obręczy w płaszczyźnie okręgu tocznego oraz (lub) mierzeniu zmian szerokości i wysokości obręczy na stanowisku w stosunku do obrysów wzorcowych, za pomocą przymiarów suwakowych według różnych sposobów mechanicznych lub optycznych, które pozwalają zmierzyć za pomocą liniału milimetrowego wielkości przesunięcia kreski suwaka względem skali korpusu.

Znane są też różne urządzenia do pomiaru stykowego, w których przeważnie za pomocą mechanicznych, przesuwanych suwaków dokonywany jest pomiar zużycia profilu oraz wielkości zmian szerokości i wysokości obrzeża obręczy. Wadą tych

2

urządzeń są niedokładności określania maksymalnego zużycia profilu, gdyż pomiar dokonywany jest w płaszczyźnie okręgu tocznego w jednym miejscu na obwodzie profilu. Znane urządzenia umożliwiają tylko dokonywanie pomiaru koła lub zestawów kół nie wprawionych w ruch obrotowy.

Takie pomiary nie pozwalają dokładnie określić wielkości maksymalnego zużycia profilu, gdyż zużycie to nie występuje zawsze w jednym miejscu, lecz na pewnej szerokości profilu. Zużycie profilu jest ponadto różne również wzdłuż całego obwodu obręczy lub koła mierzonego.

Celem wynalazku jest zapewnienie dokładnego pomiaru stykowego jednocześnie w różnych punktach najbardziej zużywającego się odcinka profilu wzdłuż całego obwodu obręczy oraz usunięcie wad i niedogodności znanych urządzeń.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie przyrządu według wynalazku. Przyrząd według wynalazku wyróżnia się tym, że ma podstawę, do której mocowane są rolki bazujące urządzenie na powierzchni bocznej i obrzeżu oraz prowadnice, na których osadzony jest przesuwany korpus wyposażony w rolkę pomiarową osadzoną na jednostronnie wystającym z korpusu trzpieniu, oraz osadzony suwliwie i z regulowanym dociskiem w otworze korpusu prostopadłym do osi rolki suwak zaopatrzonej w rolkę, której oś obrotu jest równoległa do osi rolki pomiarowej. Rolka pomiarowa ma na swym obwodzie spiralny zwój, który podczas obrotu

rolki wokół osi odtwarza dokładny kształt wzorcowego odcinka profilu.

Odmiana przyrządu według wynalazku do pomiarów zmechanizowanych wyróżnia się tym, że posiada umieszczony w prowadnicach podstawy zaopatrzonej w zacisk suwak, wyposażony w rolki bazujące i umieszczone przesuwnie wewnątrz tego suwaka ciągnio, które łączy nasadzony na suwak i wyposażony w rolkę pomiarową korpus ze znany

Wzornikiem profilu za pomocą zaczepów i znany mechanizmu w celu ustawienia wzornika. Ciągnio jest wyposażone we wskaźnik który na skali podstawy wskazuje średnicę jaką będzie miała obręcz lub koło po zeszkrawaniu nadkładu na obróbkę odczytywanego na skali suwaka. Korpus z rolką pomiarową zarówno w przyrządzie zasadniczym jak i w odmianie dociskany jest do mierzonego profilu za pomocą sprężyny lub innego rozpięacza.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie zasadę pomiaru zużycia profilu, fig. 2 — ślad styku wierzchołków spirali z odcinkiem profilu w rozwinięciu, fig. 3 — schematycznie urządzenie do ręcznego pomiaru maksymalnego zużycia obręczy, fig. 4 — urządzenie według wynalazku w widoku z boku, a fig. 5 — schematycznie odmianę urządzenia według wynalazku.

Na profilu (fig. 1) składającym się z nieużywającego się obrzeża i zużywającego się w czasie eksploatacji powierzchni tocznej, linią a oznaczony jest profil wzorcowy, linią b oznacza profil zużyty, natomiast linią c oznacza profil po obrobie.

Na fig. 2 odcinek d oznacza krzywą, którą odtwarza tocząca się cyklicznie po odcinku A-B profilu rolka pomiarowa 4 swym zwojem spiralnym. Urządzenie składa się z zespołu chwytowo-ustawczego i elastycznie połączonego z nim zespołu pomiarowego.

Urządzenie według wynalazku posiada podstawę 1 do której są przykręcone lub w inny sposób przymocowane prowadnice 2 zakończone rękojeścią 10. Na prowadnicach umieszczony jest z luzem korpus 3 wyposażony w rolkę pomiarową 4 zamocowaną na trzpieniu 4a. Rolka w czasie mierzenia dociskana jest do profilu mierzonego sprężynami 11 umieszczonymi na prowadnicach pomiędzy rękojeścią 10 i korpusem 3. Korpus 3 posiada ponadto wybranie w którym umieszczony jest z niewielkim luzem suwak 5 zakończony rolką 6.

W celu zamocowania rolki suwak posiada wyjęcie o szerokości nieco większej od szerokości rolki lub łożyska oraz prostopadły do tego wyjęcia otwór przez który przechodzi trzpień (nie pokazano na rysunku) względem którego rolka obraca się podczas pomiaru. Do podstawy 1 w znany sposób na przykład śrubami przymocowany jest też zespół rolkowo-wałeczkowy, przy pomocy którego podczas pomiaru ustawia się urządzenie względem czoła i obrzeża obręczy.

Zespół składa się na przykład z dwóch rolek 7 ustalających urządzenie względem powierzchni bocznej obręczy oraz dwóch rolek 8 do prowadzenia urządzenia względem nieużytego obrzeża.

Rolki 7 nasadzone są na trzpienie 7a umocowane do podstawy 1. Tworzące rolek 7 leżą w płaszczyźnie prostopadłej do osi koła. Rolki te w czasie pomiaru toczą się po powierzchni bocznej obręczy. Rolki 8 są nasadzone na trzpienie 8a, również mocowane do podstawy. Rolki te w czasie pomiaru toczą się po górnej części obrzeża od strony powierzchni tocznej.

Dla dokonania pomiaru urządzenie (fig. 3 i 4) przystawia się i dociska do obręczy trzymając je w rękach za uchwyty 9 i 10. Podczas obracania się obręczy na obrabiarce rolka pomiarowa 4 toczy się po profilu jednocześnie przesuwając się w kierunku do osi obrotu obręczy o wielkość zużycia profilu. Wówczas suwak 5 za pomocą rolki 6 która toczy się po nieużytych wierzchołkach obrzeża przesuwają się względem korpusu 3 o wielkość zużycia, którą odczytuje się na skali korpusu 3 naprzeciw kreski zerowej suwaka 5 z dokładnością 0,1 mm.

Wielkość zużycia można także odczytywać na skali milimetrowej suwaka naprzeciw kreski zerowej korpusu. Według zmierzonej wielkości zużycia ustawia się suport kopiujący obrabiarki do obróbki profilu, zapewniając tym samym zbieranie zbędnych nadkładów dla otrzymania właściwego profilu. Dokonanie takiego pomiaru przed obróbką regeneracyjną koła pozwala także określić grubość jaką będzie posiadać obręcz po obróbie, co ma istotne znaczenie dla eliminowania obróbki obręczy, których grubość jest niewystarczająca. Podobna celowość wcześniejszego pomiaru grubości obręczy istnieje przy kwalifikacji zestawów zużytych do napawania.

Pomiar maksymalnego zużycia obręczy za pomocą przedstawionego urządzenia można przeprowadzać na zestawie zamocowanym na obrabiarce na przykład — kołowce podczas jego obrotu (minimum jednego obrotu). Wówczas pomiarem objęty jest odcinek profilu na całym obwodzie obręczy. Można także dokonywać pomiaru na kołach zestawu stojącego przesuwając urządzenie po obwodzie obręczy.

Na fig. 5 przedstawiona jest odmiana urządzenia do pomiaru maksymalnego zużycia profilu obręczy jako urządzenie pomiarowo-pozycjonujące do kołówek, lub stanowisko pomiarowe, dla dokonywania pomiarów kół zestawów kołowych.

Urządzenie do pomiarów mechanicznych wyposażone jest podobnie jak urządzenie do pomiarów ręcznych w suwak 16 zabudowany przesuwnie w prowadnicach podstawy 15 urządzenia. Suwak wyposażony jest podobnie jak podstawa urządzenia do pomiarów ręcznych w zespół do ustawiania urządzenia względem powierzchni bocznej i obrzeża obręczy złożony z rolki 6 i rolki 17 osadzonej na trzpieniu 17a mocowanym do suwaka. Zamiast rolki 17 może być zainstalowany znany czujnik na przykład elektro-mechaniczny lub inny spełniający analogiczną rolę.

Na suwaku osadzony jest przesuwny korpus 18 do osi przesuwu którego prostopadle usytuowana jest oś rolki pomiarowej 4, nasadzonej z luzem zapewniającym jej obrót na jednostronnie wystający z korpusu trzpień 4a. Zsuniecie rolki pomiarowej z trzpienia uniemożliwia na przykład

pierścień osadczy (nie widoczny na rysunkach). Po przeciwnej stronie rolki pomiarowej korpus 18 posiada elastyczny rozpieracz 20a, przeznaczony do dociskania korpusu z rolką do profilu obręczy i zaczep 19.

Rozpieracz 20a jest ograniczony od dołu półką oporową 20 wystającą z suwaka 16, który po ustawieniu go względem obrzeża obręczy ustalany jest w prowadnicach nieruchomo (nieprzesuwnie), za pomocą zacisku 21, w który wyposażone są prowadnice podstawy 15. Zaczep 19 wchodzi do kanału w suwaku i łączy się z zaczepem 22 cięgna 23, osadzonego przesuwnie wewnątrz suwaka w jego prowadnicach 24, 25 i połączonego za pomocą znanego mechanizmu 26 z wzornikiem 29, którego końcówka jest osadzona w prowadnicach 27 suportu kołówki, wyposażonych w zacisk 28. Na sztywnym cięgnie umieszczony jest wskaźnik 30, połączony z cięgnem za pomocą kołka lub wkręta 31.

Wskaźnik ten wskazuje naprzeciw kreski zerowej na skali 33 suwaka wielkość naddatku na obróbkę, a po przeciwnej stronie cięgna na skali 32 podstawy średnicę, na którą koło zużyte należy przetoczyć. W miejsce mechanizmu 26 w przypadku gdy wzornik usytuowany jest w innej płaszczyźnie niż całe urządzenie pomiarowe, stosowany jest znany układ nadążny na przykład mechaniczny lub elektryczny.

Odmiana urządzenia działa w następujący sposób. Po ustawieniu suwaka 16 z rolkami 6, 17 względem powierzchni bocznej i obrzeża obręczy, suwak unieruchamiany jest w prowadnicach podstawy 15 za pomocą zacisku 21. Następnie rozpieracz 20a wywierający nacisk (mechanicznie, hydraulicznie lub ręcznie) na korpus 18 powoduje dociskanie rolki pomiarowej 4 tego korpusu do powierzchni profilu obręczy zużytej.

Podczas docisku korpus przesuwając się do osi obręczy, przesuwa również do tej osi za pomocą zaczepów 19, 22 cięgno 23 wraz z wskaźnikiem 30, który na skali 33 wskazuje wielkość maksymalnego zużycia czyli minimalny naddatek na obróbkę, natomiast na skali 32 wskazuje średnicę obręczy po jej przetoczeniu. Jednocześnie cięgno 23 za pomocą mechanizmu 26 ustawi wzornik profilu 29

na suportie, który służy do kopiowej obróbki profilu obręczy lub koła. Odmiana urządzenia według wynalazku pozwala jednocześnie mierzyć wielkość maksymalnego zużycia profilu lub naddatku na obróbkę, średnicę obręczy po zeszkrawaniu z niej zmierzonego naddatku oraz ustawiać wzornik profilu suportu kołówki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru maksymalnego zużycia profilu obręczy kół kolejowych, **znamiennie tym**, że ma podstawę (1) do której umocowane są rolki (7 i 8) bazujące urządzenie na powierzchni bocznej i obrzeżu oraz prowadnice (2), na których osadzony jest przesuwnie korpus (3) wyposażony w rolkę pomiarową (4) osadzoną na jednostronnie wystającym z korpusu trzpieniu (4a) i zaopatrzoną w obwodową spiralę, która podczas obrotu rolki wokół osi odtwarza dokładny kształt odcinkowego, wzorcowego profilu, a poza tym ma suwak (5) osadzony suwliwie z regulowanym dociskiem w otworze korpusu prostopadłym do osi rolki pomiarowej (4), zaopatrzony w rolkę (6), której oś obrotu jest równoległa do osi rolki pomiarowej.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada umieszczony w prowadnicach podstawy (15) zaopatrzonych w zacisk (21) suwak (16), wyposażony w rolki bazujące (6) i umieszczone przesuwnie wewnątrz tego suwaka cięgno (23), które łączy nasadzony z luzem na suwak (16) i wyposażony w rolkę pomiarową (4) korpus (18) z wzornikiem (29) profilu za pomocą zaczepu (19 i 22) i znanego mechanizmu (26) w celu ustawienia wzornika, oraz jest wyposażone we wskaźnik (30), który na skali (32) podstawy (15) wskazuje średnicę jaką będzie miała obręcz lub koło po zeszkrawaniu naddatku wskazanego na skali (33) suwaka.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2 **znamiennie tym**, że ma umieszczone na podstawie (1) lub suwaku (16) prowadnice wyposażone w dowolny rozpieracz (11) lub (20a), przy pomocy którego rolka pomiarowa (4) elastycznie dociskana jest do mierzonego profilu.

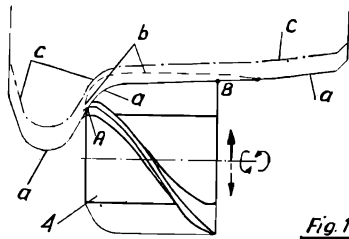


Fig. 1

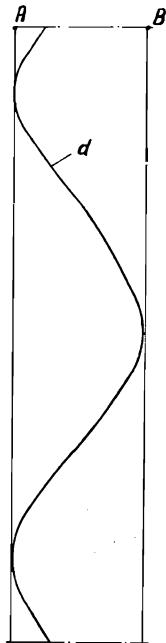


Fig. 2

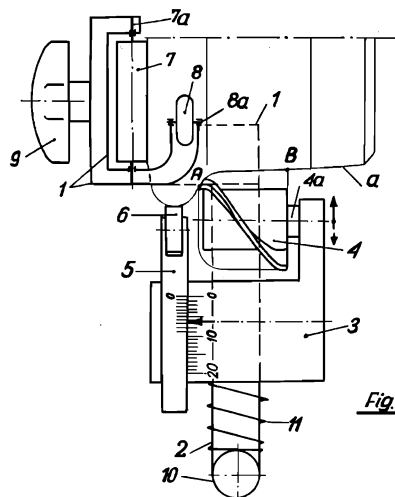


Fig. 3

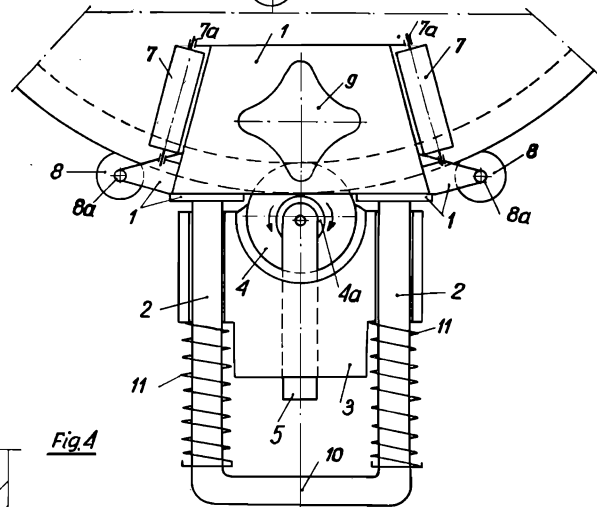


Fig. 4

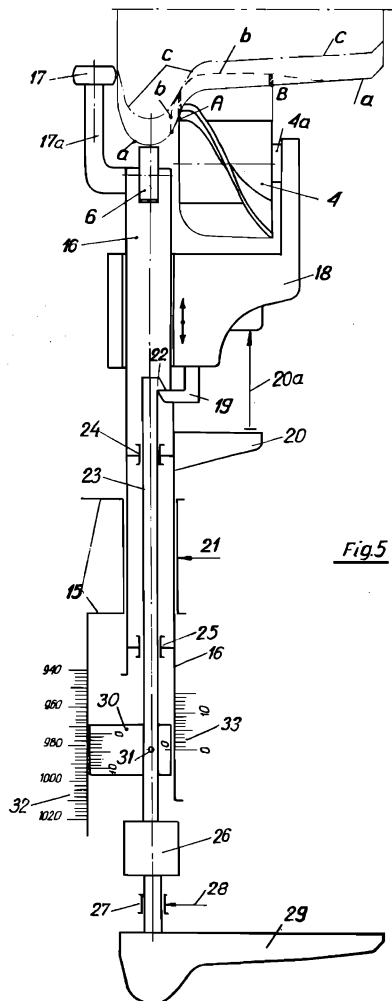


Fig. 5