

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31443

Kl. 42 k, 22/01

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

901m
33/36

Przyrząd do sprawdzania i mierzenia różnych fizykalnych własności włókien, nici i podobnych wyrobów

Zgłoszono 3 października 1941

Udzielono 2 lutego 1943

Pierwszeństwo: 29 października 1940. (Niemcy)

Własnościami najbardziej istotnymi, znamionującymi włókna lub nici, zwłaszcza wyrobów włókienniczych, jest wytrzymałość na rozrywanie, wydłużenie oraz iloczyn, utworzony z obciążenia i wydłużenia, przy czym iloczyn ten jest utworzony z reguły jako suma iloczynów chwilowych wartości obu wielkości, który może być uważany jako zdolność robocza włókna względnie nici. Zarówno tak, jak przy innych materiałach, również przy materiałach, służących do wytwarzania włókien, nici, wstążek i podobnych wyrobów, zwłaszcza wyrobów włókienniczych, wytrzymałość na rozrywanie, jak również wydłużenie są zależne od czasowego prze-

biegu obciążenia i mianowicie odnosi się to zarówno do jednorazowego obciążenia aż do zerwania, jak i do obciążenia trwałego, leżącego poniżej granicy zerwania, otrzymanej dla jednorazowego obciążenia i zmieniającego swą wartość według ściśle określonego prawa w granicach między największą i najmniejszą wartością. Oczywiście, że wszystkie wartości, wyprowadzone z wytrzymałości na rozrywanie względnie z obciążenia i wydłużenia, są wielkościami, zależnymi od czasu.

Dla rodzaju badania włókien względnie nici są miarodajne dwa punkty widzenia: po pierwsze łatwe i dające się powtarzać przeprowadzenie badania, a po drugie

możliwie daleko idące podobieństwo sposobu badania do naprężeń, występujących przy praktycznym stosowaniu.

Przyrząd do sprawdzania winien więc zezwalać zarówno na proste badanie w krótkim czasie, jak również na dalsze badania, łatwo dostosowywane do różnych praktycznych celów zastosowania. Szczególną uwagę należy poświęcić przy tym zmiennemu w czasie obciążeniu, występującemu zawsze w praktyce.

W większości znanych maszyn do badania są stosowane do obciążania ciężarki. Ten rodzaj obciążania ma tę zaletę, że w każdym czasie może być dokładnie powtórzony oraz przy odpowiednim wykonaniu jest całkowicie lub jednak w wystarczającym stopniu niezależny od zmiany długości nici (np. wskutek wydłużenia). Istotną wadą obciążania ciężarkami jest to, że trudno jest go zmieniać w sposób ciągły, zwłaszcza wówczas, gdy to zmienianie winno odbywać się w czasowo szybkiej zmianie według ściśle określonego prawa.

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu, który najdokładniej spełnia postawione wyżej wymogi, posiada istotne zalety obciążania ciężarkami, a pomimo to jednak pozwala zarówno na stałe, jak również na wzrastające w sposób ciągły i według dowolnego prawa zmieniające się, z dowolną częstotliwością aż do bardzo dużych częstotliwości, obciążenia badanych nici względnie włókien.

Na rysunku jest takie urządzenie przedstawione schematycznie w przykładowej postaci wykonania.

Niść badana 1 jest na swym dolnym końcu połączona z cewką 2, wykonaną o możliwie małej masie w postaci cylindrycznej cewki nurnikowej i zanurzoną w możliwie jednorodne pole szczeliny pierścieniowej 3 stałego magnesu lub elektromagnesu 5, wzbudzanego uzwojeniem wzbudzającym 4. Szczelina jest o tyle

dłuższa od cewki, ile wynosi największa amplituda cewki przy zmieniającym się obciążeniu. Obciążenie nici badanej wytwarzane jest przez siły, wytwarzane prądem przepływającym przez cewkę nurnikową, który na zasadzie swego czasowego przebiegu i swego natężenia określa rodzaj i wielkość obciążenia. Do wytwarzania prądu można posilkować się różnymi znanymi urządzeniami. W przykładzie podano urządzenie dla sinusoidalnego obciążania zmiennego. Zmienny prąd jest dostarczany ze źródła 6 prądu zmiennego oraz za pośrednictwem opornika 7 i transformatora 8 jest utrzymywany na pożądanej wysokości napięcia. Przy pomocy prądu stałego, dostarczanego ze źródła 9 prądu stałego i utrzymywanego przy pomocy opornika 10 na pożądanej wielkości natężenia, należy dbać o to, aby natężenie prądu zmiennego nie mogło nigdy stać się ujemne, i dlatego cewka może wywierać tylko siłę ciągnącą na badaną nić. Następnie dzięki odpowiedniemu doregulowaniu prądu stałego ciężar cewki można skompensować. Urządzenie jest statycznie wycechowane przy pomocy ciężarków, zaczepionych o cewkę, przy czym wielkości natężenia prądu, odpowiadające określonemu obciążeniu, są odczytywane na amperomierzu 11 prądu stałego. Siły, występujące przy dynamicznym badaniu, mogą być wówczas obliczone z natężenia prądu zmiennego, odczytywanego na przyrządzie pomiarowym 12, i z panującego jednocześnie natężenia prądu stałego oraz naniezione na krzywą cechowania.

Przy stosowaniu elektromagnesu korzystnie jest obrać natężenie pola magnetycznego w zakresie nasycenia krzywej namagnesowania tak, iż małe zmiany prądu magnesującego nie mają istotnego wpływu na obciążenie nici badanej. Prąd magnesujący doregulowuje się opornikiem 13 oraz kontroluje się przy pomocy miernika 14 prądu.

Do wyrównywania i jednocześnie do pomiaru wydłużenia nici względnie włókna służy urządzenie 15, oznaczone na rysunku jako narząd, włączający skokami, które jednak może być również wykonane jako silnik. Sposób pracy narządu, włączającego skokami, jest znany oraz wynika z rysunku. Do uruchamiania narządu włączającego służy trzpień 16, przeprowadzony przez kanał, przewiercony w rdzeniu, który przy wydłużeniu się nici badanej zamyka kontakt 17, wskutek czego narząd, włączający skokami, posuwa się o jeden skok naprzód za pośrednictwem przekątnika 18 i przez nawijanie dostatecznie nieelastycznej nitki 19, na której nić badana 1 jest zawieszona swym górnym końcem, tak wysoko unosi do góry dolny koniec nici 1 razem z cewką, aż kontakt 17 nie zostanie znów na stałe otwarty. Urządzenie to służy przeważnie do wyrównywania trwałego wydłużenia przy badaniu ze zmiennym obciążeniem. Przy badaniu ze statycznym obciążeniem można uniknąć tego urządzenia oraz szczelinę pierścieniową magnesu wykonać wystarczająco długą lub też, włączając przerywacz przekątnikowy 20 lub stosując silnik, można zamiast narządu, włączającego skokami, wykorzystać urządzenie wyrównawcze również dla obciążenia statycznego. Przy zerwaniu nitki badanej 1 kontakt 21 otwiera wszystkie obwody prądu poprzez nie wskazany tu przekątnik, a zatem wyłącza urządzenie do badania. Kontakty mogą być w znany sposób wykonane i działać mechanicznie, fotoelektrycznie lub w podobny sposób.

Odczytywanie i zapisywanie wartości badanych odbywa się w znany sposób, przy dużych częstotliwościach obciążenia zmiennego korzystnie drogą elektryczną przy pomocy oscylografów z promieniem elektronowym lub oscylografów pętlicowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do badania i mierzenia różnych fizykalnych własności włókien, nici, wstążek i podobnych wyrobów oraz pochodnych od nich tworzyw, które dają się stwierdzać na zasadzie obciążeń stałych lub również na zasadzie obciążeń, zmieniających się w czasie według dowolnego prawa, jak elastyczne wydłużenie, trwałe wydłużenie, wytrzymałość na rozrywanie, zmienna wytrzymałość itd. oraz własności, wyprowadzonych z obciążenia i wydłużenia, jak np. zdolności roboczej, znamieny tym, że posiada cewkę (2) dla prądu elektrycznego, wsuniętą w jednorodne pole magnetyczne szczeliny pierścieniowej (3), wywołującą obciążenie, przyłożone do nici badanej (1), występujące według dowolnej funkcji czasowej, przy czym funkcja czasowa obciążenia jest określona funkcją czasową prądu, płynącego przez cewkę.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że w celu wyrównania całego wydłużenia lub jego określonej części, np. trwałego wydłużenia nitki badanej, posiada narząd włączający skokami (15), zarządzany opisaną wyżej cewką (2), powodującą przyłożenie siły do nici badanej (1), lub silnik, który w taki sposób powoduje wyrównanie całego wydłużenia lub jego określonej części, dzięki przesunięciu końca nici badanej, odwróconego od cewki i o taką wartość wyrównywanego wydłużenia, aby cewka (2) stale pozostawała w swym położeniu wyjściowym wewnątrz szczeliny pierścieniowej (3).

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

