



GO 1 b 3/22

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42355

Kl. 42 b, 12/01

VEB Carl Zeiss Jena

Jena, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie pomiarowe

Patent trwa od dnia 31 stycznia 1957 r.

Wynalazek dotyczy przyrządu pomiarowego z wolnymi od tarcia i luzów mierzącymi narządami do bezpośredniego pomiaru najmniejszych mierzonych wielkości.

W znanych dotąd przyrządach pomiarowych do mierzenia małych długości droga zakresu pomiaru zostaje przenoszona na wskazówkę najczęściej za pomocą szczególnego sprzężenia wymagającego oddzielnego, trudnego do związania, układu połączenia. Znane też są wykonania, w których do pomiaru małych zmian długości użyte są skręcone elastyczne taśmy lub druty, których jednak całość w wielu przypadkach, dla osiągnięcia najdokładniejszych wyników, nie jest wystarczającą wskutek znacznie zmieniających się skręcających sił. Znane są również wykonania, w których taśmy składają się z drutów złożonych z dwóch pojedynczych lub kilku drucików, połączonych z sobą mostkami lub poprzeczkami, dla osiągnięcia możliwie małego oporu przy skręcaniu. Również nie odpowiadają one jednak całkowicie stawianym wymaganiom. Poza tym znane jest uruchamianie wskazówki za pomocą taśm lub sznurów, prowadzonych po

wypukłych powierzchniach. Tego rodzaju wykonania mają wadę, że przy przekręcaniu osi wskazówki może łatwo nastąpić przesunięcie osi i wskutek tego szkodliwe zaciskanie się w łożyskach. We wszystkich prawie tego rodzaju przyrządach mierzone wartości wskazywane są proporcjonalnie do odpowiednich zmian długości, tak że bez uciążliwej przebudowy nie jest możliwe przeprowadzanie najdokładniejszych pomiarów w szczególnie ważnych zakresach. Wreszcie znane są również przyrządy, w których ruch mierzącego narządu może być dokładniej wskazany w określonym zakresie pomiaru przez stałe opory za pomocą wysuwalnego elastycznego członka. Wykonania te, podobnie jak elektryczne przyrządy stykowe, są skomplikowane i kosztowne w wytwarzaniu, a poza tym zwiększone tarcie w łożyskach i liczne przenośnikowe człony ujemnie wpływają na osiągalną dokładność.

Według wynalazku wady te zostają usunięte, gdy narząd dźwigający wskazówkę stanowi taśmowa sprężyna, umocowana swymi końcami na zwróconych ku sobie stronach dwóch współ-

środkowo położonych przewodnic i odwijająca się na nich, przy czym jedna z przewodnic jest osadzona wahlwie na osi i jest ukształtowana jako narząd pomiarowy lub czujnikowy.

Korzystną postać wykonania otrzymuje się wtedy, gdy taśmowa sprężyna jest zaopatrzona w kilka wskazówek, działających kolejno jedna po drugiej, do wskazań w rozmaitych zakresach pomiaru.

Wreszcie korzystne jest zastosowanie dwóch taśmowych sprężyn, przymocowanych swym jednym końcem na zwróconych ku sobie stronach dwóch umocowanych na stałe, równoległych przewodnic, przy czym przylegające do siebie i wzajemnie podtrzymujące się drugie końce sprężyn służą jako narządy pomiarowe i czujnikowe.

Przykładowe postacie wykonania przedstawione są schematycznie na rysunku (fig. 1—4).

Fig. 1 przedstawia postać wykonania z jedną taśmową sprężyną 1, dźwigającą wskazówkę 2 ze szklanego włosa i umocowaną swymi końcami 3 i 4 na współśrodkowo do siebie położonych przewodnicach 5 i 6 tak, że sprężyna ta jest wygięta w kształcie litery U i odwija się bez tarcia na zwróconych do siebie stronach przewodnic, gdy odchyli się wahająca się dokoła osi 7 przewodnica 5, zaopatrzona w narząd pomiarowy lub czujnikowy 8. Cienka taśmowa sprężyna 1 i praktycznie nieważka wskazówka 2 ze szklanego włosa, przy odwijaniu się taśmowej sprężyny na przewodnicach 5 i 6, pozwalają na pomiary z najwyższą dokładnością. Szczególną zaletę przedstawia przy tym zwiększona przekładnia wskazówki 2 w określonych zakresach pomiaru, co ułatwia ich odczytywanie, ponieważ bardzo duże odchylenia wskazówki w zakresach o specjalnym znaczeniu zapewniają jak najdokładniejsze wskazanie wartości pomiarowych oraz łatwą i bezbłędną możliwość odczytywania.

Fig. 2 przedstawia dwie taśmowe sprężyny 1 i 1', z których jedna dźwiga wskazówkę 2 i które jednym swym końcem 3 względnie 3' są przymocowane na stałe umocowanych, równolegle do siebie położonych przewodnicach 9 i 10, podczas gdy ich drugie końce 4 względnie 4' tak do

siebie przylegają i wzajemnie podtrzymują, że wyginają się w kształcie litery U. Przy odchyleniu połączonych z sobą końców 4 i 4', służących jako narząd pomiarowy i czujnikowy 11, sprężyny odwijają się jedna na drugiej lub na wewnętrznych stronach przewodnic 9 i 10.

W celu rozszerzenia zakresu pomiarów przyrządu, według fig. 3 na jednej taśmowej sprężynie jest umieszczonych łącznie pięć wskazówek, działających kolejno w różnych zakresach pomiarów, przy czym układ skal do odczytywania jest przewidziany odpowiednio do względnego przesuwania się położenia poszczególnych wskazówek.

Fig. 4 przedstawia układ, który przez dowolnie rozszerzane szeregowe łączenie dwóch przyrządów według fig. 2 pozwala na dalsze powiększenie dokładności pomiaru. W układzie tym wskazówka pierwszego przyrządu działa jako narząd przenośnikowy na czujnikowy narząd 11 następnego przyrządu, przy czym czujnikowy narząd 11' pierwszego przyrządu jest prowadzony przez płaską sprężynę 12. Dokładność pomiaru osiągalna za pomocą takich przyrządów w określonych zakresach pomiarów znajduje się w rzędzie wielkości 10—8 cm i poniżej. Tego rodzaju przyrządy mogą przeto znaleźć z korzyścią zastosowanie jako najczulsze przyrządy czujnikowe do pomiaru rozszerzenia kryształów, spowodowanego przez magnetyczne lub elektryczne siły lub jako przyrządy do powierzchniowego sprawdzania obrabianych z najwyższą dokładnością powierzchni itp. W połączeniu z potencjometrem, sterowanym przez wskazówki przyrządu pomiarowego, staje się możliwe elektryczne przekazywanie prostym sposobem wielkości pomiarowych na odległość.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pomiarowe z wolnymi od tarcia i luzu mierzącymi narządami do bezpośredniego pomiaru najmniejszych wielkości, znamiennie tym, że narząd dźwigający wskazówkę stanowi taśmowa sprężyna umocowana swymi końcami na zwróconych do siebie stronach dwóch współśrodkowo położonych

przewodnic i odwijająca się na nich, przy czym jedna z przewodnic jest osadzona wahliwie na osi i ukształtowana jako narząd pomiarowy lub czujnikowy.

2. Urządzenie pomiarowe według zastrz. 1, znamiennie tym, że taśmowa sprężyna jest zaopatrzona w kilka wskazówek, działających kolejno jedna po drugiej do wskazań w rozmaitych zakresach pomiarów.
3. Urządzenie pomiarowe według zastrz. 2, znamiennie tym, że przewidziane są dwie taśmo-

we sprężyny, przymocowane swym jednym końcem na zwróconych do siebie stronach dwóch na stałe umocowanych, równoległych do siebie przewodnic, a drugie końce sprężyn, przylegające do siebie i wzajemnie podtrzymujące, służą jako narządy pomiarowe i czujnikowe.

VEB Carl Zeiss Jena

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

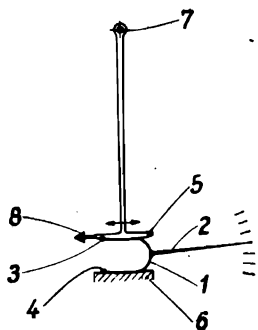


Fig. 1

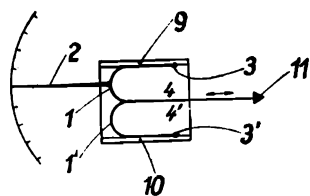


Fig. 2

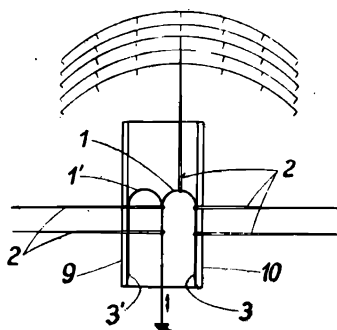


Fig. 3

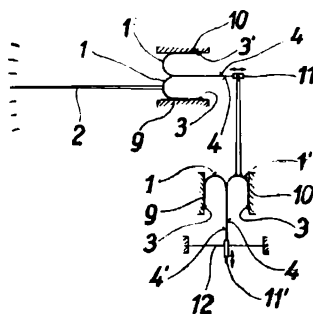


Fig. 4