

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85 843

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.07.73 (P. 164112)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP G01b 5/04
G01b 7/04

Int. Cl². G01B 5/04
G01B 7/04

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Leszek Chomicki, Stanisław Bartosz, Ryszard Szuster,
Zygmunt Kubisa

Uprawniony z patentu: Huta „Będzin”, Będzin (Polska)

Urządzenie do mierzenia długości zwłaszcza rur

Wynalazek dotyczy urządzenia do mierzenia długości zwłaszcza rur, przydatne do mierzenia prętów, kształtowników, drutu, szyn i innych przedmiotów długich, nawet zakrzywionych.

Znane są urządzenia do mierzenia długości rur na przykład według patentu nr 48457 wyposażone w czujnik fotoelektryczny do pomiaru przesuwających się po samotoku rur, oraz w drugi czujnik fotoelektryczny nadający sygnały liczące ilość zmierzonych odcinków rur, oraz w elektryczny pomiarowo rejestrujący układ współpracujący z tymi czujnikami, przy czym co jest charakterystyczne posiada dźwignię, która z jednej strony zaopatrzona jest w przeciwcieżarek, a z drugiej strony w pomiarowy krążek z cylindrycznym kołnierzem ze szczelinami oraz w fotoelektryczny impulsator przekazujący do pomiarowo—rejestrującego układu impulsy elektryczne, zaś dźwignia jest umocowana wahlwie do podstawy i posiada śrubę regulacyjną do pionowego przesuwu, celem regulacji położenia krążka pomiarowego dla rur o różnych średnicach.

Ponadto urządzenie charakteryzuje się tym, że pomiarowo—rejestrujący układ składa się z rejestratora do pomiaru sumarycznej długości rur połączonego w obwód z przedwzmacniaczem i fotoelektrycznym czujnikiem oraz z blokującego generatora załączonego w obwód z czujnikiem i rejestratorem do rejestrowania ilości zmierzonych rur, przy czym generator jest połączony z drugiej strony z przedwzmacniaczem tak, aby pomiar długości rur w rejestratorze został włączony lub przerwany w momencie gdy odpowiednio początek lub koniec odcinka rury minie czujnik, niezależnie od swobodnych obrotów krążka pomiarowego.

Wadą tego układu jest to, że rura mierzona tocząc się po samotoku ulega drganiom i mimo docięnięcia jej do samotoku mierzącym krążkiem, część obrotów tego krążka nie odzwierciedla właściwej długości mierzonej rury. Ponadto szybko przesuwające się rury zakrzywione również powodują szkodliwe drgania pomiarowego krążka, wpływające ujemnie na pomiar.

Dalszą wadą jest to, że układ posiada dwa skomplikowane systemy pomiarowo liczące, trudne do utrzymania w ruchu przez konieczność stałego dozoru fotokomórek, które w przypadku dopływu niepożądanych źródeł światła, na przykład iskrzenie powstałe przy spawaniu, lub tarcie pantografu suwnic o troleje, dają przekłamanie, a jednocześnie wymagają czyszczenia z kurzu by otrzymywały pełny impuls świetlny.

Znane jest również urządzenie do pomiaru długości rur toczących się po samotoku, według patentu nr 62438, które również bazuje na pomiarze rury biegnącej po samotoku. Jest ono wyposażone w pomiarową rolkę osadzoną na ramieniu i biegnącą po mierzonej rurze lub pręcie i połączone z licznikiem obrotów i co jest charakterystyczne urządzenie ma na rolce obrotowej osadzony pierścień ferrodowy, do którego dociskana jest za pomocą sprężyny tarcza, osadzona na sworzniu nieobrotowo przesuwnie. Urządzenie miało za zadanie hamowanie rolki po zejściu z mierzonej rury.

Wadą tego urządzenia jest również to, że rolka drga wraz z rurą toczącą się po samotoku, a ponadto hamulec powodował tarcie rolki o rurę co dawało przekłamanie wyników pomiaru. Również pomiar rur krzywych był na tym urządzeniu bądź niemożliwy, bądź dawał fałszywe wyniki.

Celem wynalazku jest urządzenie do pomiaru długości rur lub prętów nie tylko prostych ale nawet zakrzywionych z wyeliminowaniem szkodliwości wpływu zjawiska drgania mierzonej rury, na wynik mierzenia, oraz z wyeliminowaniem wpływu zjawiska bezwładności mierzącego koła na wynik pomiaru. Ponadto urządzenie winno posiadać prostą budowę oraz być łatwe w obsłudze i jednocześnie winno pozwalać na otrzymywanie dokładnych wyników pomiaru.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie dwu rolek mierzącej i dociskającej usytuowanych w jednej płaszczyźnie ułożyskowanych każda w osobnej ramie przy czym ramy mają wspólny przegub, tworzący nożycowy układ ram i który to przegub stanowi punkt osadzenia ram na statywie, zaś rama rolki mierzącej i rama rolki dociskającej są ściskane za pomocą sprężyny, a między rołkami jest umieszczony hamulcowy klocek, o wysokości nieco mniejszej od średnicy mierzonej rury. Hamulcowy klocek osadzony jest na prowadzących równoległych ramionach tworzących układ pantograficzno—prostowodowy.

Na mierzącej rolce znajduje się przymiarowa podziałka, a do ramy przymocowany jest wskaźnik. Do mierzącej rolki zamocowany jest co najmniej jeden magnes, a w pobliżu niego do jednej z ram umocowany jest kontaktron, zaś między ramami umieszczony jest wyłącznik z nastawczą śrubą, przy czym kontaktron ma połączenie z licznikiem impulsów poprzez ten wyłącznik. Na wałach rolek pomiarowej i dociskowej, są osadzone bieżnikowe koła, między którymi przewija się odwzorowująca taśma korzystnie perforowana. Hamulcowy klocek jest nastawny i wymienny.

Tak wykonane urządzenie do mierzenia długości rur jest układem śledzącym, przez co drgania mierzonej rury ani jej krzywizna nie wpływają ujemnie na wyniki pomiaru. Zastosowanie odpowiedniej średnicy mierzącej rolki oraz licznika obrotów pozwala na mierzenie jednostek większych na przykład metrów, a zastosowanie na rolce przymiaru i wskaźnika pozwala na ustalanie wielkości mniejszych na przykład centymetrów. Zastosowanie klocka hamulcowego na prostowodzie pozwala na natychmiastowe zatrzymanie ruchu obrotowego rolki mierzącej i dociskającej po przejściu przez rolki mierzonej rury, a wymienny hamulcowy klocek pozwala na mierzenie rur o różnych średnicach.

W przypadku stosowania elektronicznego liczenia obrotów pomiarowej rolki stosowanie magnesu, kontaktronu i wyłącznika pozwala na natychmiastowe odłączenie kontaktronu od licznika po zejściu pomiarowej rolki z mierzonej rury. Możliwe jest też zastosowanie taśmy, której długość przewinięta przez bieżnikowe koła stanowi wielkość sumaryczną mierzonej długości rur. Jest rzeczą oczywistą, że na taśmie można oznaczać długość każdej rury co daje dalsze możliwości pomiaru.

Korzystnie jest stosować taśmę perforowaną stosowaną do komputerów, przez co uzyskuje się bezpośrednio przesuw taśmy, a ponadto przez elektroniczne zliczenie ilości perforacji uzyska się dokładną długość taśmy i tym samym długość mierzonych rur.

Dalszą zaletą jest to, że przyrząd może być stosowany jako stacjonarny, wówczas przesuwą się rura lub można rolki przesuwawać nawet ręcznie po rurze mierzonej spoczywającej nieruchomo, zaś zakrzywienia rury nie mają dla dokładności pomiaru specjalnego znaczenia. Urządzenie nie wymaga stosowania samotoku, można stosować swobodny spadek rur po pochylni lub zamontować urządzenie w linii przeciągarki do rur.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, fig. 2 — urządzenie z przewijającymi taśmę rołkami w przekroju oznaczonym literami A—A na fig. 3, a fig. 3 — urządzenie z przewijającymi rołkami w widoku z boku, przy czym wszystkie rysunki wykonane są schematycznie.

Urządzenie ma dwie rolki, mierzącą 2 i dociskającą 3 między którymi przesuwą się mierzony przedmiot przykładowo rura 1. Między rołkami 2 i 3 jest umieszczony hamulcowy klocek 4 osadzony na dwu parach prowadzących ramion 14 tworzących układ pantograficzno—prostowodowy. Ramiona 14 przymocowane są przegubowo do ram 5 i 7, w których ułożyskowane są wały 23 rolek 2 i 3, przy czym ramy 5 i 7 mają przegub 6 umieszczony najlepiej w płaszczyźnie poziomej w linii poziomej osi rury 1, jednocześnie przegub 6 jest miejscem zamocowania ram 5 i 7 do statywu 9.

Między ramami 5 i 7 znajduje się sprężyna 8, która powoduje docisk rolek 2 i 3 do mierzonej rury 1. Dla elektronicznego liczenia impulsów na mierzącej rolce 2 osadzony jest co najmniej jeden magnes 13 oraz zamocowany do ramy 5 co najmniej jeden kontaktron 12, umieszczony w pobliżu obracającego się magnesu 13. Kontaktron 12 połączony jest przez wyłącznik 10 z licznikiem 15 impulsów elektrycznych liczącym obroty mierzącej rolki 2 lub krotności tych obrotów. Wyłącznik 10 osadzony jest na jednej z ram, przykładowo na ramie 5 mierzącej rolki 2, zaś dla regulacji zadziałania wyłącznika na drugiej ramie 7 znajduje się nastawcza śruba 11.

Dla zapisu mechanicznego wałek 23 mierzącej rolki 2 połączony jest z licznikiem 18 obrotów, przy czym dla dokładnego odczytu długości rury 1 na mierzącej rolce 2 znajduje się podziałka 16 na przykład centymetrowa, a na ramie 5 umocowany jest wskaźnik 17.

W urządzeniu, w którym odwzorowanie długości rury odbywa się za pomocą taśmy 21 korzystnie perforowanej, na wałkach 23 umocowane są bieżnikowe koła 19 posiadające występy na perforację taśmy 21 przy czym taśma 21 nawija się na rolkę napędzaną silnikiem 22. Odwzorcowujące bieżnikowe rolki 19 obracają się w kierunku oznaczonym strzałką 20, a dla ich prawidłowej pracy osie pionowe tych rolek 19 powinny się znajdować na jednej płaszczyźnie przechodzącej przez przegub 6.

W momencie wejścia mierzonej rury 1 między rolki mierzącą 2 i dociskającą 3, hamulcowy klocek 4 zwalnia nacisk, rolki 2 i 3 zaczynają się toczyć z prędkością obwodową równą prędkości przesuwania się rury 1. Zależnie od sposobu rejestracji długości, zaczyna działać dla rejestracji mechanicznej licznik 18 obrotów, przy czym do pełnej ilości obrotów dodaje się odczyt wzięty z podziałki 16 umieszczonej na mierzącej rolce 2. Dla rejestracji elektronicznej włącza się wyłącznik 10 i licznik 15 impulsów liczy impulsy przekazane przez kontaktron 12 pobudzany magnesem 13. W przypadku stosowania jednego magnesu 13 i jednego kontaktronu 12, urządzenie rejestruje tylko obroty, natomiast gdy na obwodzie umieści się kilka magnesów 13 i kontaktronów 12, to można uzyskać od razu odpowiedni pomiar w odcinkach na przykład centymetrowych.

W przypadku rejestracji pomiaru za pomocą odwzorowującej taśmy długość nawiniętej taśmy 21 stanowi długość mierzonego odcinka rury 1. W przypadku na przykład dziennej produkcji mierzonej taśmą, można stosować albo taśmę 21 z naniesionymi odcinkami metrowymi lub centymetrowymi, lub też można zliczać na urządzeniu liczącym ilość oczek perforacji, których odległość wynosi do pięciu milimetrów, a która to odległość jest wystarczająco dokładna dla wielu pomiarów. Jest rzeczą oczywistą, że można stosować jeden sposób zapisu, dwa lub wszystkie trzy. Możliwy jest też inny system rejestracji na przykład za pomocą fotokomórek i otworów w rolkach, opisany w patencie nr 48457.

Urządzenie ma prostą budowę, jest lekkie zajmuje mało miejsca i może być zabudowane zarówno w linii samotoku, lub w linii przeciągarki, może mierzyć rury proste jak też zakrzywione, stosowane może być jako stacjonarne lub przenośne. Zastosowanie sprężyny oraz wymiennego hamulcowego klocka pozwala na mierzenie rur o różnych średnicach, a jednocześnie eliminuje poślizg, jak też eliminuje obroty mierzącego krążka 2 po zejściu z mierzonej rury 1, przy czym wchodzi w grę zarówno zatrzymanie mechaniczne obrotów mierzącego krążka 2 jak też wyłączenie licznika 15 wyłącznikiem 10.

Urządzenie może być stosowane w dotychczasowych zakładach jak i nowo projektowanych. Stosowanie dwu rolek 2 i 3 na ramach 5 i 7 osadzonych nożycowo w przegubie 6 pozwala na swobodne prowadzenie rolek 2 i 3 na mierzonej rurze 1 bez względu na jej krzywiznę i ruchy poprzeczne do kierunku przesuwu. W przypadku obawy zejścia rury 1 z krążków można stosować obrzeża pokazane, ale nie oznaczone na rysunku, lub też rolki poprzecznie usytuowane do rolek mierzącej 2 i dociskającej 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mierzenia długości zwłaszcza rur, wyposażone w urządzenie mierzące licznikowe mechaniczne lub elektryczne, z n a m i e n n e t y m, że ma dwie rolki, mierzącą (2) i dociskającą (3), ułożyskowane odpowiednio jedna w ramie (5) rolki mierzącej a druga w ramie (7) rolki dociskającej, usytuowanych w jednej płaszczyźnie i mające wspólny przegub (6) tworzący układ nożycowy ram (5 i 7) i który to przegub (6) stanowi punkt osadzenia ram (5 i 7) na statywie (9), przy czym rama (5) rolki mierzącej i rama (7) rolki dociskającej są ściskane sprężyną (8), a między rolkami (2) i (3) jest umieszczony hamulcowy klocek (4) o wysokości nieco mniejszej od średnicy mierzonej rury (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że hamulcowy klocek (4) osadzony jest na prowadzących równoległych ramionach (14) tworzących układ pantograficzno—prostowodowy.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że na mierzącej rolce (2) znajduje się przymiarowa podziałka (16) na przykład centymetrowa, a do ramy (5) mierzącej rolki przymocowany jest wskaźnik (17).

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 3, z n a m i e n n e t y m, że do mierzącej rolki (2) zamocowany jest co najmniej jeden magnes (13) a w pobliżu niego do jednej z ram (5 i 7) umocowany jest kontaktron (12) zaś między ramami (5 i 7) rolek umieszczony jest wyłącznik (10) z nastawczą śrubą (11), przy czym kontaktron (12) ma połączenie z licznikiem impulsów (15) poprzez wyłącznik (10).

5. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że na wałkach (23) rolek (2 i 3), pomiarowej i dociskowej, są osadzone bieżnikowe koła (19), między którymi przewija się odwzorowująca taśma (21) korzystnie perforowana.

6. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n e t y m, że hamulcowy klocek (4) jest nastawny i wymienny.

