

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220393**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394946**

(22) Data zgłoszenia: **19.05.2011**

(51) Int.Cl.

**G01B 5/00 (2006.01)**

**G01B 7/00 (2006.01)**

**G01C 9/06 (2006.01)**

**G01C 15/00 (2006.01)**

(54) **Urządzenie do pomiaru prostoliniowości pionowych przewodników  
obiektów ruchomych, zwłaszcza kabin dźwigów osobowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**03.12.2012 BUP 25/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**30.10.2015 WUP 10/15**

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,  
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JERZY KWAŚNIEWSKI, Kraków, PL  
TOMASZ KRAKOWSKI, Kraków, PL  
SZYMON MOLSKI, Kraków, PL  
HUBERT RUTA, Radom, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Elżbieta Postołek**

**PL 220393 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru prostoliniowości pionowych przewodników obiektów ruchomych, zwłaszcza kabin dźwigów osobowych, stosowane podczas montażu, kontrolach eksploatacyjnych i regulacjach pokontrolnych.

Znanych jest wiele rozwiązań urządzeń do pomiaru prostoliniowości przewodników różnych obiektów poruszających się po pionowych i poziomych przewodnikach. Przykładowo, urządzenie przedstawione w polskim opisie patentowym PL 189000, przystosowane zwłaszcza do pomiaru prostoliniowości szyn suwnicowych, zawiera wózek pomiarowy, prowadzony wzdłuż główki przewodnika na dwóch rolkach czołowych i przez zespół rolek bocznych, dociskanych nożycowym zespołem sprężynowym. Wózek pomiarowy przeciągany jest wzdłuż przewodnika przez połączoną z nim przez przegub platformę z zespołem napędowym i silnikiem elektrycznym. Na ramie wózka pomiarowego zabudowane są elementy układu pomiarowego w postaci łąt pomiarowych lub lustra dalmierza a wyniki odczytywane są przy pomocy teodolitu, tachimetru lub niwelatora.

Znane jest również z polskiego opisu patentowego PL185472 urządzenie do pomiaru prostoliniowości przewodników szybowych, w którym stosowana jest metoda stałej prostej z wykorzystaniem ciągu odwzorowania. Na wózku jezdnym zamocowany jest czujnik pomiarowy pola magnetycznego umieszczony wokół ciągu odwzorowania stanowiącego wzorzec prostoliniowości. Czujnik połączony z wózkiem za pomocą elastycznych elementów prowadzących mierzy ruchy poprzeczne obwodu magnetycznego, utworzonego z magnesów stałych, zwory i szczeliny powietrznej. Wyniki pomiaru zmian natężenia pola magnetycznego transformowane na odchyłki prostoliniowości rejestrowane są w funkcji wzdłużnego położenia na przewodniku.

W warunkach mocowania do ściany lub konstrukcji nośnej pionowego przewodnika z bieżnią bez główki mającej tylne powierzchnie zaczepowe, realizacja docisku wózka do przewodnika jest utrudniona i konstrukcyjnie złożona.

Urządzenie do pomiaru prostoliniowości pionowych przewodników według niniejszego wynalazku ma podobnie jak w powyżej opisanych rozwiązaniach wózek pomiarowy, prowadzony wzdłuż główki przewodnika na dwóch rolkach czołowych i przez rolki boczne dociskane zespołem sprężynowym. Urządzenie wyposażone jest w zespół napędowy z silnikiem elektrycznym, w blok rejestrujący i czujnik pomiarowy prostoliniowości połączony z ramą wózka. Istota wynalazku polega na tym, że wózek pomiarowy napędzany jest przez dwie rolki boczne, łożyskowane w pobliżu górnego końca ramy wózka pomiarowego oraz których łożyskowanie zabudowane jest w mechanizmie wychylającym, który zmienia nachylenie osi obrotu rolek bocznych względem poziomu: pod kątem w górę – przy kierunku jazdy w dół, i pod kątem w dół – przy kierunku jazdy w górę wózka pomiarowego. W rozwiązaniu takim niezależnie od kierunku ruchu wózka składowe siły momentu obrotowego doprowadzonego na napędzane rolki boczne dociskają wózek do przewodnika.

Korzystnym konstrukcyjnie jest, gdy rolki boczne napędzane są przez wałki giętne, a także gdy ich powierzchnie toczne są bieżnikowane.

Korzystnym jest również, gdy co najmniej dolna rolka czołowa ma rowek prowadzący, obejmujący krawędzie bieżni przewodnika – co umożliwi pomiar prostoliniowości także w drugim kierunku, prostym do wzdłużnej osi przewodnika.

Celowym jest gdy jako czujnik pomiarowy zastosowany jest inklinometr elektroniczny, którego sygnał przekazywany jest do bloku rejestrującego.

Urządzenie według wynalazku przybliżone jest opisem przykładowego wykonania, przedstawionego w ujęciu schematycznym na rysunku. Figura 1 pokazuje widok z boku, a fig. 2 – widok z góry urządzenia.

Rama wózka pomiarowego 1 prowadzona jest wzdłuż teowego przewodnika 8 na dwóch rolkach czołowych 2a i 2b oraz przez bieżnikowane rolki boczne 3, dociskane do przeciwległych powierzchni przewodnika 8 zespołem sprężynowym 3a. Wózek pomiarowy napędzany jest przez dwie rolki boczne 3, łożyskowane w pobliżu górnego końca ramy wózka pomiarowego 1 oraz których łożyskowanie zabudowane jest w mechanizmie wychylającym 5. Mechanizm wychylający 5 zmienia nachylenie osi obrotu rolek bocznych 3 względem poziomu: pod kątem  $\alpha$  w górę przy kierunku jazdy w dół K1 i pod kątem  $\beta$  w dół przy kierunku jazdy w górę K2 wózka pomiarowego 5. Na wózku pomiarowym zabudowany jest zespół napędowy 4 z silnikiem elektrycznym i przekładnią o dwóch wałach wyjściowych, od których wałkami giętymi 4a napędzane są rolki boczne 3. Jako czujnik pomiarowy prostoliniowości 7 zastosowany jest inklinometr elektroniczny, którego sygnał przekazywany jest do bloku rejestrującego 6.

Urządzenie może być zasilane z zamocowanego na ramie 1 akumulatora, względnie przewodem z górnego bębna nawojowego.

Przy zastosowaniu inklinometru mierzącego odchylenie od kierunku grawitacyjnego w dwóch kierunkach prostopadłych do pionu prowadzenie wózka wzdłuż osi wzdłużnej prowadnika 8 zapewnić może wykonanie na bieżni dolnej rolki czołowej 2b rowka obejmującego krawędzie bieżni prowadnika 8, przy ustalonym położeniu osi obrotu jednej z rolek bocznych 3.

Wykaz oznaczeń na rysunku

1. rama wózka pomiarowego
- 2a. górna rolka czołowa
- 2b. dolna rolka czołowa
3. rolka boczna
- 3a. zespół sprężynowy
4. zespół napędowy
- 4a. wałek giętki
5. mechanizm wychylający
6. blok rejestrujący
7. czujnik pomiarowy prostoliniowości
8. prowadnik
- $\alpha$ . kąt wychylenia osi rolki bocznej w górę
- K1. kierunek jazdy wózka w dół
- $\beta$ . kąt wychylenia osi rolki bocznej w dół
- K2. kierunek jazdy wózka w górę

### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru prostoliniowości pionowych prowadników obiektów ruchomych, zwłaszcza kabin dźwigów osobowych, zawierające wózek pomiarowy, prowadzony wzdłuż główki prowadnika na dwóch rolkach czołowych i przez rolki boczne dociskane zespołem sprężynowym, oraz wyposażony w zespół napędowy z silnikiem elektrycznym, w blok rejestrujący i czujnik pomiarowy prostoliniowości połączony z ramą wózka, **znamiennie tym**, że wózek pomiarowy (1) napędzany jest przez dwie rolki boczne (3), łożyskowane w pobliżu górnego końca ramy wózka pomiarowego (1) oraz których łożyskowanie zabudowane jest w mechanizmie wychylającym (5), który zmienia pochylenie osi obrotu rolek bocznych (3) względem poziomu: pod kątem w górę ( $\alpha$ ) przy kierunku jazdy w dół (K1) i pod kątem w dół ( $\beta$ ) przy kierunku jazdy w górę (K2) wózka pomiarowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rolki boczne (3) napędzane są przez wałki giętkie (4a).

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że rolki boczne (3) mają bieżnikowane powierzchnie toczne.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej dolna rolka czołowa (2b) ma rowek prowadzący, obejmujący krawędzie bieżni prowadnika (8).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że czujnik pomiarowy (7) stanowi inklinometr elektroniczny, którego sygnał przekazywany jest do bloku rejestrującego (6).

## Rysunki

