

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224168**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **393052**

(51) Int.Cl.  
**G01N 27/83 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **26.11.2010**

---

(54) **Urządzenie do monitorowania połączeń zbrojonej taśmy przenośnika**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**04.06.2012 BUP 12/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**30.11.2016 WUP 11/16**

(73) Uprawniony z patentu:  
**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,  
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:  
**JERZY KWAŚNIEWSKI, Kraków, PL  
SZYMON MOLSKI, Kraków, PL  
HUBERT RUTA, Radom, PL  
TOMASZ KRAKOWSKI, Chrzanów, PL**

(74) Pełnomocnik:  
**rzecz. pat. Jolanta Woźniak**

---

**PL 224168 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do monitorowania połączeń zbrojonej taśmy przenośnika materiałów sypkich lub kawałkowatych, stosowane do kontroli wysokoobciążonych przenośników o dużej długości, zwłaszcza w transporcie urobku w kopalniach podziemnych i odkrywkowych.

Taśmy wysokoobciążonych przenośników dużej długości utworzone są z wielu odcinków połączonych końcami na zakładkę przez zwulkanizowanie lub sklejenie z mijającymi się równolegle stalowymi linkami zbrojenia. Oprócz innych objawów zużycie eksploatacyjne taśmy wyraża się skróceniem długości zakładek, którego wczesne wykrycie umożliwia wykonanie naprawy i zapobieżenie eskalacji uszkodzenia. Przedstawione w polskim opisie patentowym PL (P-379709) urządzenie do monitorowania uszkodzeń zbrojonej taśmy przenośnika posiada zamocowaną do ramy przenośnika głowicę zawierającą sekcje pomiarowe, usytuowane parami obwodów magnetycznych współosiowo po obu stronach oraz obok siebie na całej szerokości i w stałych odległościach od środka grubości taśmy. Każda z sekcji ma obwód magnetyczny z czujnikiem natężenia pola magnetycznego, połączony z elektronicznym rejestratorem i oprogramowanym analizatorem sygnałów długości zakładek zbrojenia. Ponadto urządzenie wyposażone jest w enkoder, uściślający zmianę prędkości taśmy. Cyfrowy analizator przetwarza zsumowane sygnały z czujników każdej pary sekcji pomiarowych pod kątem utrzymywania wymiaru długości poszczególnych zakładek, i przy wystąpieniu maksymalnie dopuszczalnego skrócenia, przykładowo większego od 5%, inicjuje sygnał alarmowy.

Rozwiązanie według niniejszego wynalazku podobnie jak w powyżej opisanym urządzeniu ma głowicę, zamocowaną do ramy przenośnika na dowolnie wybranym brzegu taśmy, zawierającą usytuowane po obu stronach taśmy, współosiowe pary sekcji pomiarowych z obwodami magnetycznymi i czujnikami natężenia pola magnetycznego, a ponadto wyposażone jest w enkoder. Sygnały z obwodów magnetycznych sekcji pomiarowych podawane są do oprogramowanego analizatora długości zakładek zbrojenia, przy czym sekcje pomiarowe usytuowane są obok siebie w kierunku prostym do osi taśmy przenośnika. Istota wynalazku polega na tym, że obie sekcje pomiarowe zamocowane są do mechanizmu przesuwającego nadającego im symetryczne położenie względem środka grubości taśmy. Mechanizm przesuwany napędzany jest silnikiem sterowanym z analizatora sygnałem optymalnej czułości. Zsumowane sygnały z obwodów magnetycznych pierwszej sekcji podawane są do analizatora długości zakładek, a sygnały z drugiej sekcji inicjowane od zawulkanizowanych w taśmie wskaźników kalibracyjnych wyznaczają początki cykli pomiarowych.

Korzystnym jest, gdy mechanizm przesuwany stanowi przekładnia z pociągową śrubą rzymską i dwoma nakrętkami, sztywno połączonymi z uchwyty sekcji pomiarowych.

Korzystnym jest również, gdy enkoder jest typu bezstykowego i zamocowany jest przy krążniku przenośnika najbliższym do głowicy.

Rozwiązanie urządzenia według wynalazku przybliżone jest opisem przykładowego wykonania pokazanego na rysunku w ujęciu schematycznym.

Urządzenie do monitorowania połączeń zbrojonej taśmy przenośnika posiada głowicę zamocowaną do ramy przenośnika przy dowolnie wybranym brzegu taśmy 1. Głowica zawiera dwie sekcje pomiarowe 2 i 3, usytuowane obok siebie w kierunku prostym do osi taśmy 1 przenośnika. Każda z sekcji 2 i 3 złożona jest z dwóch usytuowanych współosiowo i po obu stronach taśmy obwodów magnetycznych z czujnikami natężenia pola magnetycznego. Zsumowane sygnały czujników pierwszej sekcji 2 przekazywane są do elektronicznego rejestratora i oprogramowanego analizatora 4 długości zakładek zbrojenia. Sygnały czujników drugiej sekcji 3 – inicjowane są od zawulkanizowanych w taśmie 1 wskaźników kalibracyjnych – wyznaczają początki cykli pomiarowych. Sygnały długości poszczególnych zakładek z pierwszej sekcji 2 zapisywane są w nieulotnej pamięci rejestratora i w każdym cyklu pomiarowym porównywane z sygnałami wzorcowymi tych połączeń.

Sekcje pomiarowe 2 i 3 zamocowane są do mechanizmu przesuwającego 6, który stanowi przekładnia z pociągową śrubą rzymską 8 i dwoma nakrętkami sztywno połączonymi z uchwyty sekcji. Mechanizm przesuwany 6 zapewnia symetryczne położenie obu sekcji 2 i 3 względem środka grubości taśmy 1. Napędzany jest silnikiem 7 sterowanym z analizatora 4 sygnałem optymalnej czułości, dostosowanym do zmiennej grubości taśmy 1. Urządzenie wyposażone jest również w enkoder 5 typu bezstykowego, który zamocowany jest przy krążniku przenośnika najbliższym głowicy. Sygnał enkodera 5 doprowadzony do analizatora 4 uściśla pomiar kontrolując zmianę prędkości taśmy 1.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do monitorowania połączeń zbrojonej taśmy przenośnika, posiadające zamocowaną do ramy przenośnika przy dowolnie wybranym brzegu taśmy głowicę, zawierającą sekcje pomiarowe, każda złożona z dwóch usytuowanych współosiowo i po obu stronach taśmy obwodów magnetycznych z czujnikami natężenia pola magnetycznego, których sygnały przekazywane są do elektronicznego rejestratora i oprogramowanego analizatora długości zakładek zbrojenia, przy czym dwie sekcje pomiarowe usytuowane są obok siebie w kierunku prostopadłym do osi taśmy przenośnika, a ponadto wyposażone w enkoder, **znamiennie tym**, że sekcje pomiarowe (2, 3) zamocowane są do mechanizmu przesuwne (6) nadającego symetryczne położenie względem środka grubości taśmy (1), przy czym mechanizm przesuwne (6) napędzany jest silnikiem (7) sterowanym z analizatora (4) sygnałem optymalnej czułości, natomiast zsumowane sygnały z obwodów magnetycznych pierwszej sekcji (2) podawane są do analizatora (4) długości zakładek, a sygnały z drugiej sekcji (3) inicjowane od zawulkanizowanych w taśmie (1) wskaźników kalibracyjnych wyznaczają początki cykli pomiarowych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm przesuwne (6) stanowi przekładnia z pociągową śrubą rzymską (8) i dwoma nakrętkami sztywno połączonymi z uchwytami sekcji pomiarowych (2, 3).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że enkoder (5) jest typu bezstykowego i zamocowany jest przy krążniku przenośnika najbliższym głowicy.

## Rysunek



