

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221401**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **395598**

(51) Int.Cl.
E21D 15/28 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.07.2011**

(54) **Stojak cierny podporowy wykonany z kształtowników korytkowych typu V
o podwyższonej sprężystości**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.01.2013 BUP 02/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.04.2016 WUP 04/16

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JAROSŁAW BRODNY, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Urszula Ziółkowska

PL 221401 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stojak cierny podporowy wykonany z kształtowników korytkowych typu V o podwyższonej sprężystości.

Stosowane w górnictwie, znane stojaki cierne wykonane z kształtowników korytkowych typu V charakteryzują się tym, że są to konstrukcje podporowe nie posiadające możliwości samoczynnego rozparcia się w wyrobisku jak np. stojaki hydrauliczne.

Czasami w celu wyeliminowania tej niedogodności korzystając z siłownika hydraulicznego oraz zamontowanego na rdzenniku stojaka uchwyty dokonuje się wstępnego rozparcia stojaka. W momencie wykonania tej czynności na podstawie ciśnienia w siłowniku hydraulicznym można określić wartość siły, z jaką rozparty został stojak cierny.

W większości jednak przypadków stojaki cierne nie są rozpierane wstępnie. Powoduje to, że nie ma możliwości kontrolowania zmiany wartości siły przenoszonej przez stojak cierny w czasie jego pracy.

Nawet uproszczone monitorowanie zmiany wartości tej siły stanowiłoby bardzo istotną informację dla użytkowników, gdyż pozwalałoby określać stan obciążenia stojaka od strony górotworu.

Obecnie stosowane stojaki cierne do momentu wystąpienia zsuwu można uznać, jako konstrukcje sztywne, które w żaden sposób nie sygnalizują stanu swojego obciążenia. Sprężyste odkształcenie kształtowników, z których zbudowany jest stojak cierny przy ich osiowym ściskaniu jest niewielkie i można przyjąć, że są to elementy sztywne. Powoduje to, że pod wpływem obciążenia zewnętrznego do momentu zadziałania złącza ciernego, czyli momentu, w którym wartość tego obciążenia nie przekroczy wartości nośności zsuwnej, nie ma praktycznie żadnej możliwości oceny stanu obciążenia stojaka ciernego.

Jedynym momentem, w którym potrafimy określić wartość siły przenoszonej przez stojak cierny, jest początek zsuwu w złączu ciernym, wykorzystywanym w konstrukcji stojaka ciernego, w którym wartość tej siły jest równa wartości siły tarcia statycznego.

W celu umożliwienia kontroli stanu obciążenia stojaka ciernego w czasie jego montażu oraz w czasie pracy proponuje się nowe rozwiązanie polegające na zastosowaniu układu sprężystego montowanego w górnej części rdzennika stojaka ciernego.

Stojak według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma układ sprężysty, montowany do rdzennika stojaka ciernego przy pomocy elementu oporowo-dociskającego w postaci odcinka takiego samego kształtownika mocowanego przy pomocy strzemiona.

Układ sprężysty, składa się ze sprężyny o znanym współczynniku sprężystości k , która przy pomocy uchwytów jest przytwierdzona do górnej płyty mocującej i dolnej płyty mocującej, natomiast do górnej płyty mocującej elementu sprężystego mocowana jest korzystnie przyspawana głowica koronowa, a dolna płyta mocująca jest przytwierdzona, korzystnie przyspawana do elementu oporowo-dociskającego.

Wynalazek stworzy możliwość określania stanu obciążenia stojaka ciernego wykonanego z kształtowników korytkowych typu V oraz innych stojaków ciernych (np. typu Valent).

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój stojaka z kształtowników korytkowych typu V o podwyższonej sprężystości, a fig. 2 przedstawia układ sprężysty.

Stojak cierny podporowy wykonany z kształtowników korytkowych typu V o podwyższonej sprężystości zbudowany jest z układu sprężystego składającego się ze sprężyny (1) o znanym współczynniku sprężystości k oraz górnej płyty mocującej (2), do której zamontowana z jednej strony jest sprężyna (1), a z drugiej głowica koronowa (8), z dolnej płyty mocującej (3), która od dołu jest zamocowana do elementu oporowo-dociskającego (4) a od góry do sprężyny (1). Element oporowo-dociskający w postaci odcinka takiego samego kształtownika, z jakiego wykonany jest stojak, mocowany jest przy pomocy strzemiona (7) do rdzennika (5) stojaka ciernego. Sprężyna (1) jest przytwierdzona do górnej płyty mocującej (2) i dolnej płyty mocującej (3) przy pomocy uchwytów (6).

Zasada pracy stojaka ciernego podporowego wykonanego z kształtowników korytkowych typu V o podwyższonej sprężystości polega na tym, że miarą wartości siły działającej na stojak jest stan odkształcenia sprężyny (1) w układzie sprężystym. Stan odkształcenia sprężyny o znanym współczynniku sprężystości k określa się poprzez wartość jej przemieszczenia (skrócenia).

Wartość siły przenoszanej przez sprężynę oblicza się z zależności:

$$P = k \cdot z$$

gdzie: k – stała sprężystości sprężyny (stała sprężyny),
 z – przemieszczenie względne końców sprężyny (skrócenie lub wydłużenie).

Zastosowanie proponowanego wynalazku umożliwi dokładne określenie wartości siły przenoszonej przez stojak cierny poprzez pomiar wartości z . W przypadku, gdy pomiar taki nie jest możliwy, można w sposób przybliżony poprzez obserwację stopnia rozciągnięcia sprężyny określić wartość siły działającej na stojak cierny. W praktyce najczęściej będzie się korzystało z oceny przybliżonej wartości siły działającej na stojak cierny.

Proponowane rozwiązanie będzie źródłem istotnych informacji dla użytkowników stojaków ciernych o stanie ich obciążenia. Szczególnie w przypadku górniczej obudowy podatnej stosowanej w wyrobiskach korytarzowych informacje te mogą decydować o stanie bezpieczeństwa pracy w tych wyrobiskach.

Całkowite ściśnięcie sprężyny będzie świadczyło o rosnącym stanie obciążenia od strony górotworu i może być podstawą do np. wzmocnienia już stosowanej obudowy lub stanowić informację o zbliżającym się momencie wystąpienia zsuwu.

W układzie sprężystym można stosować sprężyny o różnym współczynniku sprężystości k w zależności od spodziewanych obciążeń.

Wynalazek spowoduje także zwiększenie podatności stojaka ciernego, gdyż stworzy możliwość większego jego odkształcenia (zmniejszenia wymiarów) jeszcze przed wystąpieniem zsuwu w złączu ciernym. Poprawiona zostanie więc charakterystyka pracy stojaka ciernego w zakresie jego podatności.

Przedstawiony wynalazek charakteryzuje się prostym montażem i demontażem, co w warunkach dołowych ma bardzo istotne znaczenie i jest niewątpliwie jego dużą zaletą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stojak cierny podporowy wykonany z kształowników korytkowych typu V o podwyższonej sprężystości, **znamienny tym**, że ma układ sprężysty, montowany do rdzennika stojaka ciernego (5) przy pomocy elementu oporowo-dociskającego (4) w postaci odcinka takiego samego kształownika mocowanego przy pomocy strzemiona (7).

2. Stojak cierny podporowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ sprężysty, składa się ze sprężyny (1) o znanym współczynniku sprężystości k , która przy pomocy uchwytów (6) jest przytwierdzona do górnej płyty mocującej (2) i dolnej płyty mocującej (3), natomiast do górnej płyty mocującej (2) elementu sprężystego mocowana jest korzystnie przyspawana głowica koronowa (8), a dolna płyta mocująca (3) jest przytwierdzona, korzystnie przyspawana do elementu oporowo-dociskającego (4).

Rysunek

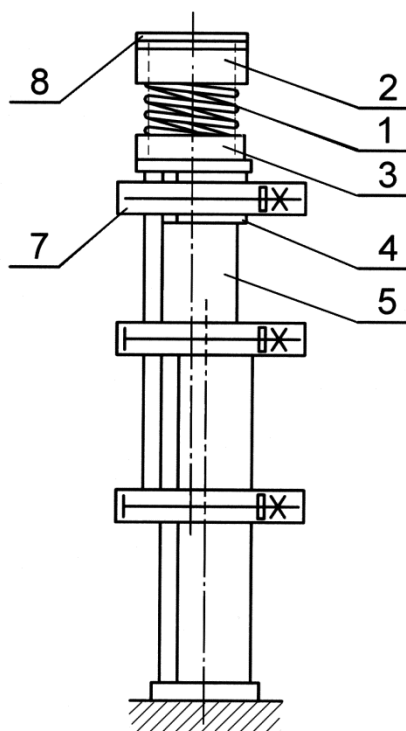


Fig.1

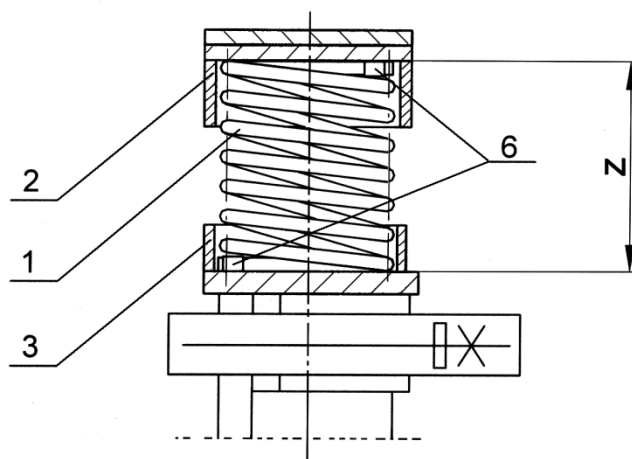


Fig.2