

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221048**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **395599**

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

(22) Data zgłoszenia: **11.07.2011**

(54) **Stojak cierny zmiennopodporowy o zwiększonej nośności
wykonany z kształtowników korytkowych typu V**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.01.2013 BUP 02/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.02.2016 WUP 02/16

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

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

(74) Pełnomocnik:
recz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 221048 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stojak cierny zmiennopodporowy o zwiększonej nośności wykonany z kształtowników korytkowych typu V.

Stosowane w górnictwie, znane stojaki cierne wykonane z kształtowników korytkowych typu V charakteryzują się niestabilną charakterystyką pracy określającą zależność pomiędzy wartością siły przenoszonej przez stojak a przemieszczeniem zsuwającego się kształtownika.

Niestabilność pracy stojaków ciernych wykonanych z kształtowników korytkowych typu V przejawia się tym, że w momencie kiedy zewnętrzne obciążenie przekroczy wartość nośności zsuwnej stojaka to rozpoczyna się zsuw (względne przemieszczanie się współpracujących kształtowników), w czasie którego wartość siły przenoszonej przez stojak jest bardzo niska. Czasami, szczególnie w przypadku obciążenia dynamicznego, wartość tej siły spada do zera. Powoduje to, że w czasie zsuwu nośność stojaka jest bardzo niska, co może stanowić duże zagrożenie dla zabezpieczonego wyrobiska.

W przypadku obciążenia statycznego zsuw w stojaku ciernym rozpoczyna się w momencie, gdy wartość siły zewnętrznego przekroczy wartość siły tarcia statycznego pomiędzy współpracującymi elementami złącza ciernego w stojaku ciernym. Zsuw ten trwa do momentu, gdy wartość obciążenia zewnętrznego zrówna się z wartością siły będącej wynikiem oporów w złączu ciernym stojaka ciernego. Opory te są w tym przypadku sumą wartości sił tarcia kinetycznego pomiędzy przemieszczającymi się elementami złącza ciernego oraz sił wynikających z deformacji strzemion. Proces ten powtarza się do momentu trwałej deformacji lub uszkodzenia stojaka ciernego. W praktyce trudne do przewidzenia są momenty wystąpienia zsuwów, czas ich trwania oraz wartości sił, przy których rozpoczyna się zsuw. Wartości sił przy których dochodzi do kolejnych zsuwów w stojaku ciernym są najczęściej coraz niższe, co jest spowodowane zmniejszaniem się wartości sił osiowych w śrubach strzemion.

Przy obciążeniach dynamicznych praca stojaka ciernego jest również bardzo niestabilna. W momencie rozpoczęcia zsuwu następuje znaczny spadek nośności stojaka i praktycznie do czasu jego uszkodzenia lub dużej deformacji stojak nie przenosi żadnego obciążenia. Również dla tego sposobu obciążenia w czasie zsuwu dochodzi do znacznego zmniejszenia wartości sił osiowych w śrubach strzemion co powoduje, że z każdym kolejnym zsuwem spada nośność stojaka.

W celu zwiększenia nośności stojaka ciernego, czyli wartości siły przenoszonej przez jego konstrukcję oraz określenia momentu, w którym nastąpi wzrost tej siły, proponuje się nowe rozwiązanie polegające na zastosowaniu dodatkowego elementu konstrukcyjnego w postaci profilowanego klina oporowego.

Stojak według wynalazku charakteryzuje się tym że ma profilowany klin oporowy który jest zamocowany do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) oraz element oporowo-dociskający w postaci odcinka tego samego kształtownika mocowanego przy pomocy strzemiona do kształtownika stojaka ciernego (spodnika). Miejsce mocowania profilowanego klina oporowego do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) dzięki zastosowaniu elementu oporowo-dociskającego jest zmienne w zależności od potrzeb użytkowników.

Wynalazek w sposób istotny poprawia charakterystykę pracy stojaka ciernego wykonanego z kształtowników korytkowych typu V. W wyniku jego zastosowania zostaje zachowana podatność stojaka ciernego, która jest jego podstawową zaletą, a jednocześnie następuje wzrost jego nośności. Bardzo istotną cechą nowego rozwiązania jest to, że umożliwia ono regulację wartości nośności stojaka ciernego, jak i momentu, w którym rozpoczyna się początek procesu tej regulacji.

Regulacja nośności stojaka odbywa się poprzez dobór parametrów geometrycznych profilowanego klina oporowego. Czas, w którym rozpoczyna się praca profilowanego klina oporowego, zależy od jego położenia w stosunku do początkowej krawędzi rdzennika i decyduje o charakterze pracy stojaka ciernego.

Parametry geometryczne profilowanego klina oporowego wpływają na zwiększenie nośności stojaka ciernego, a miejsce jego zamocowania umożliwia uzyskanie różnych charakterystyk jego pracy. Mogą to być charakterystyki wczesnopodporowe, późnopodporowe oraz natychmiastpodporowe.

Proponowane rozwiązanie charakteryzuje się łatwością montażu oraz niskimi kosztami i prostotą wykonania.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój stojaka ciernego zmiennopodporowego o zwiększonej nośności wykonanego z kształtowników korytkowych typu V, a fig. 2 przedstawia widok tego stojaka od strony montażu

profilowanego klina oporowego. Stojak cierny zmiennopodporowy o zwiększonej nośności wykonany z kształtowników korytkowych typu V składa się z profilowanego klina oporowy (1), który jest zamocowany do dolnego kształtownika stojaka ciernego (spodnika) (4), elementu oporowo-dociskającego (2) w postaci odcinka tego samego kształtownika mocowanego przy pomocy strzemiona (3) do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) (4), górnego kształtownika (rdzennika) (5) zakończonego koronką (7), który jest mocowany do dolnego kształtownika (spodnika) (4) przy pomocy strzemion (6).

Zasada pracy stojaka polega na tym, że na skutek obciążenia zewnętrznego działającego poprzez koronkę (7) na górny kształtownik (rdzennik) (5) w przypadku gdy jego wartość przekroczy nośność zsuwną stojaka, dochodzi do przemieszczania się kształtownika (5). Występuje wtedy zsuw w stojaku.

W wyniku zastosowania profilowanego klina oporowego, który może być montowany w dowolnej odległości c od dolnej krawędzi górnego kształtownika (5), w momencie zetknięcia się kształtownika z tym klinem następuje wzrost oporów ruchu. Skutkiem tego jest wzrost nośności stojaka, czyli wartości siły przenoszonej przez niego. Jednocześnie następuje zmniejszenie wielkości zsuwów, co powoduje zmniejszenie podatności stojaka.

Od momentu kontaktu górnego kształtownika z klinem oporowym następuje wzrost oporów związanych z dalszym jego przesuwanym się.

W zależności od parametrów geometrycznych klina, czyli jego grubości (h), kąta nachylenia tworzących (α) i długości czynnej (L), kształtują się opory ruchu, co w konsekwencji wpływa na nośność stojaka.

Wymiar a określa wielkość wycięcia profilowanego klin oporowego niezbędną do jego montażu przy pomocy elementu oporowo-dociskającego (2) w postaci odcinka tego samego kształtownika mocowanego z zastosowaniem strzemiona (3) do kształtownika stojaka ciernego (spodnika).

Z punktu widzenia charakteru pracy stojaka ciernego decydujące znaczenie ma odległości c pomiędzy początkiem profilowanego klina oporowego a dolną krawędzią kształtownika górnego (rdzennika).

W przypadku gdy odległość c wynosi zero a, grubość klina w jego początkowej części jest równa wysokości szczeliny pomiędzy współpracującymi kształtownikami, to mamy do czynienia ze stojakiem ciernym wczesnopodporowym o podwyższonej nośności.

W przypadku gdy odległość c wynosi zero, a grubość klina w jego początkowej części jest większa od wysokości szczeliny pomiędzy współpracującymi kształtownikami to mamy do czynienia ze stojakiem ciernym natychmiastpodporowym o podwyższonej nośności.

Gdy natomiast odległość c jest większa od zera niezależnie czy grubość klina w jego początkowej części jest większa lub równa wysokości szczeliny pomiędzy współpracującymi kształtownikami, mamy do czynienia ze stojakiem ciernym późnopodporowym o podwyższonej nośności.

Zastosowanie układu mocującego jako elementu oporowo-dociskającego (2) w postaci odcinka tego samego kształtownika mocowanego z wykorzystaniem strzemiona (3) powoduje, że praktycznie w każdych warunkach przy zmieniającej się wysokości roboczej stojaka możliwe jest bez większych problemów zamontowanie profilowanego klina oporowego w stojaku.

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 zmiennopodporowy o zwiększonej nośności wykonany z kształtowników korytkowych typu V, **znamienny tym**, że ma profilowany klin oporowy (1), który jest zamocowany do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) (4) oraz element oporowo-dociskający (2) w postaci odcinka tego samego kształtownika mocowanego przy pomocy strzemiona (3) do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) (4).

2. Stojak cierny zmiennopodporowy o zwiększonej nośności wykonany z kształtowników korytkowych typu V według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że miejsce mocowania profilowanego klina oporowego (1) do kształtownika stojaka ciernego (spodnika) (4) dzięki zastosowaniu elementu oporowo-dociskającego (2) jest zmienne w zależności od potrzeb użytkowników.

Rysunki

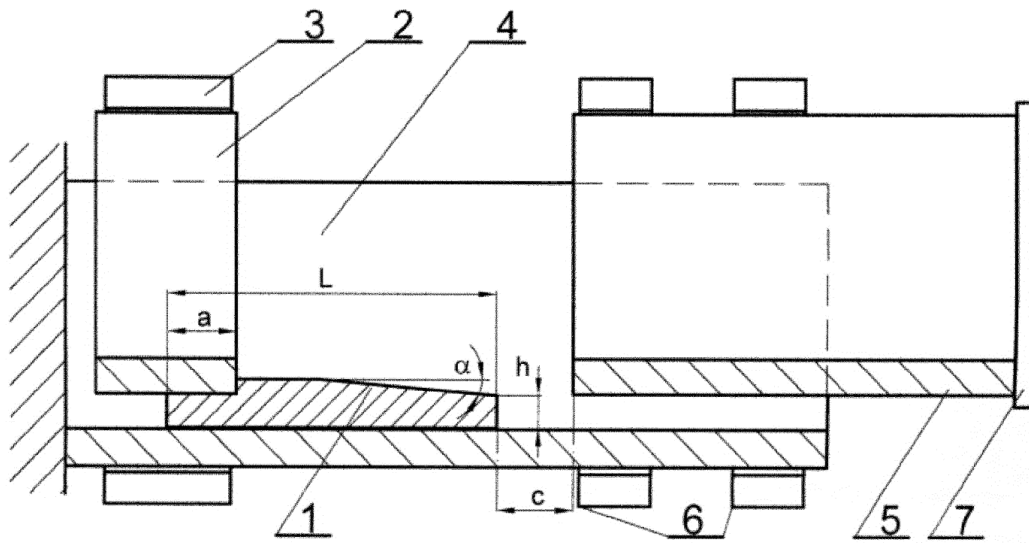


Fig. 1

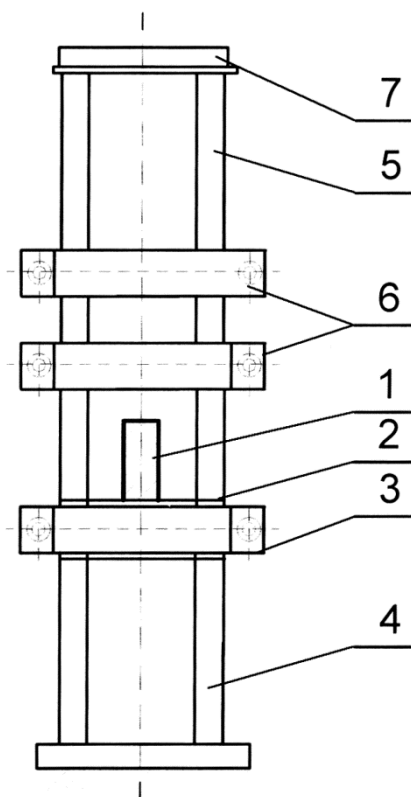


Fig. 2