

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 244573 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **439192**

(22) Data zgłoszenia: **2021.10.12**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.04.17 BUP 16/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.12 WUP 07/2024**

(51) MKP:

E21D 23/00 (2006.01)

B25B 5/02 (2006.01)

B25B 5/10 (2006.01)

B25B 5/14 (2006.01)

B25B 5/16 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG,
Gliwice, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

KRZYSZTOF MAZUREK, Knurów, PL

MAREK SZYGUŁA, Gliwice, PL

KRZYSZTOF TURCZYŃSKI, Zabrze, PL

(54) Tytuł:

Stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy

PL 244573 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy, służący do demontażu głównych sworzni spągnicy sekcji obudowy zmechanizowanej, stosowanej w podziemnych zakładach górniczych.

Znane są w warunkach pracy obudowy zmechanizowanej w podziemiach kopalń tradycyjne metody demontażu sworzni lemniskatowych przy użyciu narzędzi ręcznych albo dostępnych wyciągaczy lub wypychaczy, staje się niemożliwe. Dochodzi w tych sytuacjach do konieczności wypalania lub wycinania sworzni narażając kopalnię na dodatkowe koszty związane z ich ponownym wykonaniem, w konsekwencji powodując w ten sposób dodatkowe przestoje. Z kolei wydanie tych zespołów na powierzchnię jest ekonomicznie nieuzasadnione i wszelkie prace wykonywane są w tymczasowych komorach montażowo-demontażowych zlokalizowanych w chodnikach obcinek ścianowych. Również producenci borykają się z tym problemem, gdyż w przypadku remontu lub modernizacji sekcji wymagany jest demontaż wszystkich zespołów.

Znane są i powszechnie stosowane dwie grupy urządzeń: wyciągacze i wypychacze sworzni.

W przypadku wyciągacza sworzni, operację wyciągania wykonuje się od strony zewnętrznej spągnicy. Zasada działania wyciągacza sworzni polega na tym, że gwintowaną końcówkę drąga tłokowego należy wkręcić w otwór gwintowany sworznia lemniskatowego, a wyciągacz oparty jest o nakładki zabezpieczające sworzni lub bezpośrednio o burtę spągnicy. Następnie zasilając przestrzeń nad tłokową siłownika wyciągany jest sworzeń. W tym rozwiązaniu do wyciągania sworznia wykorzystana jest mniejsza (nadtlukowa) siła siłownika, co jest zasadniczą wadą tego urządzenia.

Z kolei w przypadku wypychacza sworzni, operację wypychania wykonuje się od strony wewnętrznej spągnicy (w obszarze po zdemontowaniu układu przesuwne). Zasada działania wypychacza sworzni polega na tym, że siłownik wypychacza należy rozeprzeć pomiędzy wewnętrzną burtą spągnicy, a wypychany sworzeń. Następnie zasilając przestrzeń podtlukową siłownika, sworzeń jest wypychany. W tym rozwiązaniu do wypychania sworznia wykorzystana jest większa (podtlukowa) siła siłownika, co jest zaletą tego urządzenia.

W przypadku „zabetonowania” połączenia sworzniowego, uzyskana siła wypychania jest zdecydowanie za mała, co stanowi podstawową wadę tego urządzenia. Zastosowanie znacznie większego siłownika, bez dodatkowego zabezpieczenia konstrukcji spągnicy, może doprowadzić do powitania pęknięć spoin lub blach w rejonie mostu spągnicy lub w rejonie blach spinających spągnice w tylnej części, co w przypadku prac demontażowych, wykonywanych na dole kopalni, wiąże się z koniecznością wydania uszkodzonego elementu podstawowego sekcji na powierzchnię.

Podstawową wadą ww. rozwiązań konstrukcyjnych jest za mała siła wyciągania/wypychania i brak elementów zabezpieczających spągnice przed „rozerwaniem”.

Urządzenie rozwiązuje problem czasowego usztywnienia i wzmocnienia konstrukcji spągnicy górniczej ścianowej obudowy zmechanizowanej na czas wypychania sworzni lemniskatowych celem ułatwienia tej czynności.

Stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy współpracujący z wypychaczem sworzni wyposażonym w siłownik hydrauliczny. Stabilizator zbudowany jest z gwintowanego pręta głównego, który ma nakręcone nakrętki profilowane o które oparte są szczęki łapowe, nasunięte suwliwie na zewnętrzne powierzchnie obwodowe nakrętek profilowanych.

Powierzchnia czołowa pierścienia szczęki łapowej oparta jest o kołnierz nakrętki profilowanej i pierścień szczęki zabezpieczony jest przed zsunięciem z drugiej strony z nakrętki korzystnie pierścieniem ustalającym.

Pręt główny ma korzystnie 4 odcinki z gwintem. Gwint na pręcie głównym jest korzystnie gwintem trapezowym. Pierścień ustalający jest korzystnie pierścieniem osadczym zewnętrznym.

Stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy według wynalazku przedstawiono na rysunku, którego fig. 1 przedstawia urządzenie zamontowane na spągnicy obudowy zmechanizowanej, fig. 2 przedstawia zespół szczęk a fig. 3 przedstawia w przekroju siłownik rozpierający z nakładką dystansową.

Urządzenie składa się z:

- 1 – Wewnętrzne burty spągnicy
- 2 – Sworzeń lemniskatowy
- 3 – Siłownik hydrauliczny
- 4 – Nakładka dystansowa

- 5 – Zespół szczęk łapowych
- 6 – Pręt główny
- 7 – Nakrętki profilowe
- 8 – Szczeka łapowa
- 9 – Pierścienie ustalające
- 10 – Cylinder
- 11 – Tłoczysko
- 12 – Tłok
- 13 – Dławica
- 14 – Podcięcie
- 15 – Otwór w tłoczysku

Stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy, w przykładzie wykonania, składa się z pręta głównego 6, który na 4 odcinkach ma nacięty gwint trapezowy dzięki czemu istnieje możliwość regulacji rozstawu szczęk 8, współpracujących z czterema nakrętkami profilowymi 7. Nakrętki 7 stanowią elementy oporowe dla szczęk 8. Szczęki, z drugiej strony nakrętki zabezpieczone są za pomocą pierścieni ustalających 9.

W przykładzie wykonania stabilizator współpracuje przykładowo z siłownikiem hydraulicznym 3 z założoną nakładką dystansową 4. Siłownik składa się z cylindra 10, tłoczyska 11, tłoka 12 i dławicy 13. W celu wyeliminowania konieczności stosowania różnych rozmiarowo siłowników, dla różnych konstrukcji spągnic, zaproponowano nakładki dystansowe 4, dzięki którym można dostosować długość siłownika 3 do rozstawu wewnętrznych burt spągnicy 1, a także średnicę tłoczyska 11 do średnicy wypychanego sworzni 2. Połączenie nakładki dystansowej 4 z siłownikiem hydraulicznym 3, realizowane jest za pomocą połączenia wpustowego 15, tzn. w tłoczysku 11 wykonano otwór 15, a nakładka dystansowa 4 wyposażona jest w wypust. Ponadto w dnie cylindra 10, siłownika hydraulicznego 3, wykonano podcięcie 14 obejmujące elementy blokujące sworzni lemniskatowy przed przemieszczaniem się do wnętrza spągnicy, dzięki któremu można siłownik oprzeć o wewnętrzną burtę spągnicy 1, nie uszkadzając elementów blokujących przemieszczanie sworzni lemniskatowego 2 do wnętrza spągnicy.

W innym przykładzie wykonania, nie pokazanym na rysunku, na pręt gwintowany 6 nakręcone są 3 nakrętki z łapami dociskowymi z których dwie z nich zwrócone są powierzchniami dociskowymi w jedną stronę a trzecia zwrócona jest powierzchnią dociskową w kierunku przeciwnym do pozostałych.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest możliwość łatwego dostosowania urządzenia do różnych gabarytowo konstrukcji spągnic sekcji górniczej obudowy ścianowej z których konieczne jest wypchnięcie sworzni lemniskatowych.

Zasada działania stabilizatora zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy polega na wstępnym nakręceniu na gwint/gwinty pręta głównego 6 nakrętek profilowych 7 z nasuniętymi na nie suwliwie i obrotowo szczękami łapowymi 8. Szczęki te zastabilizowane są na nakrętkach 7 przy pomocy pierścieni ustalających 9. Ułożenie nakrętek powinno odpowiadać rozstawowi wewnętrznych i zewnętrznych burt spągnicy sekcji obudowy tak aby skrajne nakrętki na pręcie 6 były ustawione szerzej w stosunku do burt zewnętrznych a dwie nakrętki środkowe mieściły się odpowiednio jedna pomiędzy burtą zewnętrzną i wewnętrzną jednej stopy spągnicy a druga odpowiednio drugiej stopy spągnicy. Następnie pręt 6 z nakrętkami 7 i założonymi na nich łapami 8 ułożony zostaje poprzecznie (prostopadle) do burt 1.

Łapy na nakrętkach ułożone są zawsze powierzchnią dociskową w kierunku środka długości pręta 6, po dwie łapy po każdej ze stron względem środka długości pręta.

Następnie nakrętki 7 są dokręcane do momentu uzyskania kontaktu i wstępnego docisku do burt spągnicy wywierając docisk na burty w kierunku środka długości pręta 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stabilizator zespołu wypychacza sworzni lemniskatowych spągnicy współpracujący z wypychaczem sworzni wyposażonym w siłownik hydrauliczny, **znamienny tym**, że zbudowany jest z gwintowanego pręta głównego (6), który ma nakręcone nakrętki profilowane (7) o które oparte są szczęki łapowe (8) nasunięte suwliwie na zewnętrzne powierzchnie obwodowe nakrętek (7).

2. Stabilizator zespołu wypychacza sworzni według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powierzchnia czołowa pierścienia szczęki łapowej (8) oparta jest o kołnierz nakrętki (7) i pierścień szczęki zabezpieczony jest przed zsunięciem z drugiej strony z nakrętki (7) korzystnie pierścieniem ustalającym (9).
3. Stabilizator zespołu wypychacza sworzni według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pręt główny (6) ma korzystnie (4) odcinki z gwintem.
4. Stabilizator zespołu wypychacza sworzni według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gwint na pręcie (6) jest korzystnie gwintem trapezowym.
5. Stabilizator zespołu wypychacza sworzni według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścień ustalający (9) jest korzystnie pierścieniem osadczym zewnętrznym.

Rysunki

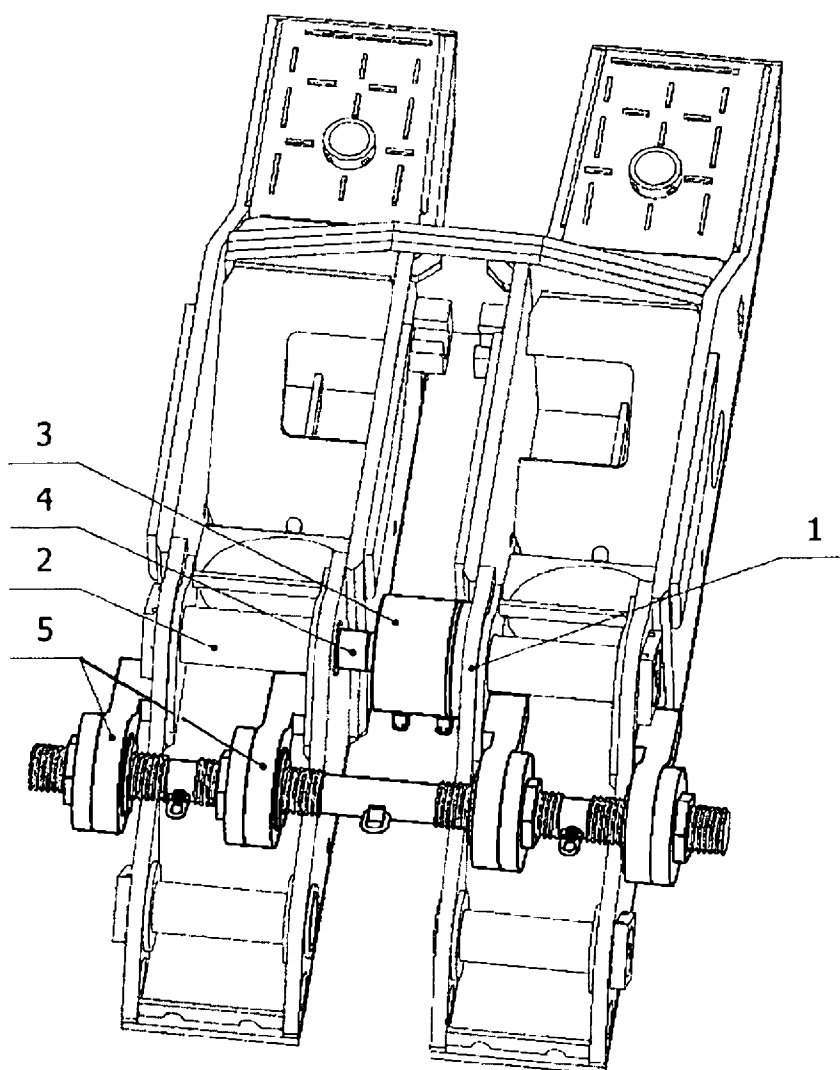


Fig. 1

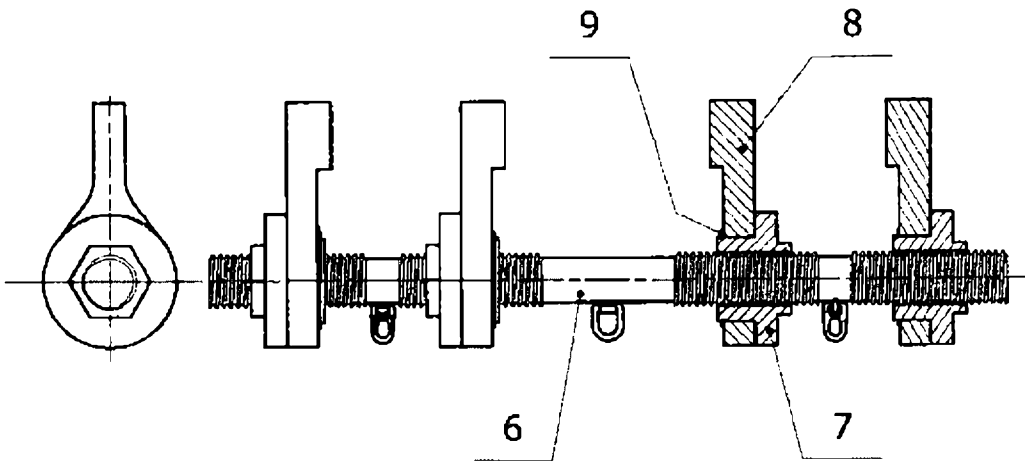


Fig. 2

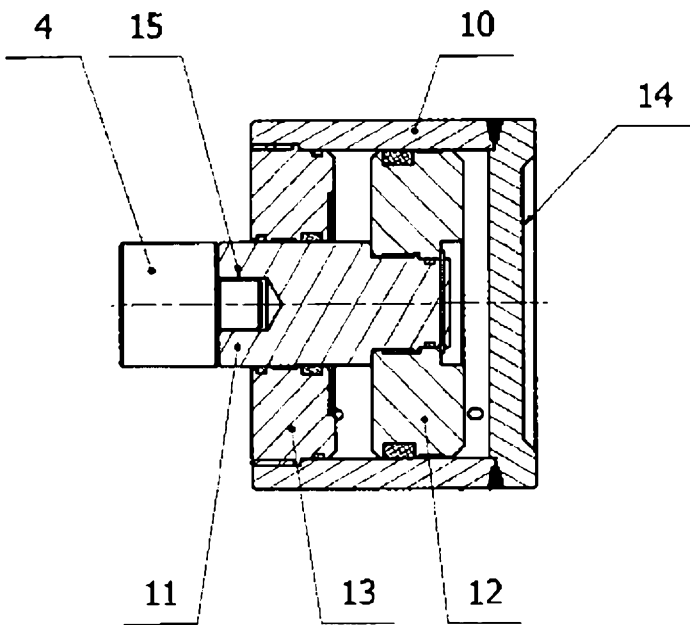


Fig. 3