

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240977**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428397**

(22) Data zgłoszenia: **27.12.2018**

(51) Int.Cl.

**E21C 35/197 (2006.01)**

**E21C 35/19 (2006.01)**

---

(54) **Uchwyt noża styczny-obrotowego, mocowany na organie urabiającym**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**29.06.2020 BUP 14/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**11.07.2022 WUP 28/22**

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ŁUKASZ BOŁOZ, Kraków, PL**

---

**PL 240977 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest uchwyt noża styczno-obrotowego, mocowany na organie urabiającym zwięzłe grunty i minerały, stosowany w maszynach górnictwa podziemnego, odkrywzkowego, robotach ziemnych, drążeniu tuneli i budowie dróg.

Znanych jest bardzo wiele rozwiązań uchwytów noży styczno-obrotowych, które podczas frezowania muszą zapewniać możliwość swobodnego i losowego obracania się noża względem osi trzonka tak, aby zużycie jego stożkowego ostrza było równomierne i z zachowaniem kształtu zbliżonego do pierwotnego. Najczęściej spotykanym rozwiązaniem jest uchwyt z otworem walcowym, w którym bezpośrednio lub za pośrednictwem tulei osadzony jest ślizgowo z możliwością obrotu trzonek noża. Jedno z takich rozwiązań, przedstawione w opisie PL177278 ma luźno osadzoną w uchwycie tulejkę obrotową z kołnierzem, w której otworze jest ślizgowo łożyskowany trzonek noża obrotowego. W nieuszczelnionej przestrzeni szczelin między nożem i uchwytem dostający się pył zwiększa opory ruchu obrotowego ze skutkiem szybkiego zużycia i koniecznością częstej wymiany noża.

Znane są rozwiązania uchwytów o konstrukcji bardziej złożonej, z tocznym łożyskowaniem noża i uszczelnieniem zespołu łożyskowego względem oprawy uchwytu. Rozwiązania takie istotnie poprawiają warunki urabiania, cechują się zwiększoną trwałością noża, są mniej wrażliwe na zmiany kąta skrawania skał o różnych twardościach oraz przy zmianie położenia głowicy urabiającej. Przykładowo, uchwyt przedstawiony w opisie patentowym PL178171 ma trzonek noża łożyskowany tocznie w zamkniętym gnieździe oprawy uchwytu. Dolny koniec trzonka jest poosiowo podparty na stalowej kulce a na części walcowej promieniowo ustalony w łożysku igłowym. Pod kołnierzem części roboczej noża uchwyt ma uszczelnienie typu „O”. W warunkach koniecznej wymiany noży w miejscu urabiania, przykładowo na przodku kopalni podziemnej, gniazdo łożyskowe w oprawie uchwytu wraz z pokrytymi smarem plastycznym powierzchniami tocznymi staje się dostępne dla nieczystości, co utrudnia i wydłuża montaż.

Znany jest także uchwyt przedstawiony w opisie wzoru użytkowego CN207568604U, w którym trzonek noża styczno-obrotowego łożyskowany jest w oprawie uchwytu na dwóch łożyskach stożkowych, które przenoszą obciążenia osiowe i promieniowe. Pierścienie wewnętrzne obu łożysk opierają się o tuleję dystansową, przy czym pierścień wewnętrzny łożyska górnego, przejmującego obciążenia osiowe, przylega i jest osłonięty kołnierzem części roboczej noża, bez uszczelnienia. Pierścień zewnętrzny osadzony jest w podtoczeniu górnej powierzchni oprawy uchwytu. Pierścień zewnętrzny łożyska dolnego podparty jest pokrywą, która zamyka od dołu gniazdo zespołu łożyskowego. Przy wymianie noża koniecznym jest odkręcenie i zdjęcie pokrywy, wyjęcie sprężystego pierścienia osadczego i wysunięcie do góry trzonka noża – co niekorzystnie otwiera dostęp zanieczyszczeń do łożyskowania.

W znanych rozwiązaniach trzonek noża łożyskowany jest tocznie bezpośrednio w oprawie uchwytu co przy wymianie naraża węzeł łożyskowy na zabrudzenia.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest opracowanie uchwytu z łożyskowaniem tocznym, w którym wymiana zużytego noża będzie prosta i szybka, z wyeliminowaniem możliwości zanieczyszczenia gniazda łożyskowego.

Uchwyt według wynalazku zawiera część cech wspólnych z opisanym powyżej stanem techniki, a wyróżnia się tym, że jego zespół łożyskowy ma osadzoną w przelotowym otworze oprawy kołnierzową tuleję zewnętrzną, w której otworze łożyskowana jest na poprzecznych łożyskach igielkowych kołnierzowa tuleja wewnętrzna, a między kołnierzami obu tulei wbudowane ma wzdłużne łożysko wałeczkowe, przy czym otwór w tulei wewnętrznej ma wymiar równy średnicy trzonka noża wykonany z tolerancją pasowania luźnego.

Korzystnym jest wykonanie, w którym na obu końcach otworu przelotowego w powierzchniach czołowych oprawy, wykonane są podtoczenia, w których osadzone są pierścienie uszczelniające górny i dolny typu „O” lub wargowe, oraz z których pierścień górny współpracuje z boczną powierzchnią kołnierza tulei wewnętrznej a pierścień dolny z zewnętrzną powierzchnią tulei wewnętrznej na odcinku wystającym z tulei zewnętrznej.

Korzystnym jest również, gdy pierścienie uszczelniające górny i dolny zakryte są od zewnątrz przez płaskie pierścienie osłaniające, z których górny wciśnięty jest w podtoczenie oprawy a dolny jest pierścieniem sprężystym osadzonym w rowku na końcu tulei wewnętrznej.

Uchwyt według wynalazku zapewnia bardzo małe opory ruchu obrotowego noża z efektem zwiększenia żywotności i odpowiednio okresu ciągłej pracy organu urabiającego. W warunkach konieczności wymiany zużytego noża na nowy czas wymiany jest bardzo skrócony a czynność wysunięcia zużytego

i włożenia nowego wykonywana jest przy szczelnie zamkniętym zespole łożyskowym, bez dostępu zanieczyszczeń.

Rozwiązanie uchwytu według wynalazku zobrazowane jest przykładowym wykonaniem pokazanym na rysunku w ujęciu uproszczonym, a którego Fig. 1 przedstawia uchwyt w przekroju osiowym a na Fig. 2 z osadzonym w nim nożem styczno-obrotowym.

Oprawa 1 uchwytu stanowi wykonaną ze stali bryłę materiału, z dwoma równoległymi powierzchniami roboczymi połączonymi przelotowym otworem, oraz dolną powierzchnią mocującą o kształcie przystającym pod odpowiednim kątem do bębna organu urabiającego – co umożliwi trwałe z nim połączenie, najczęściej spawane. W otworze przelotowym oprawy znajduje się spoczynkowo wciśnięta kołnierzowa tuleja zewnętrzna 2, w otworze której jest wykonana bieżnia zewnętrzna poprzecznego łożyska igiełkowego 4. Bieżnię wewnętrzną dla łożyska igiełkowego 4 stanowi odpowiednio wykonana powierzchnia zewnętrzna kołnierzowej tulei wewnętrznej 3. Obie tuleje 2 i 3 wykonane są ze stali o wysokich parametrach mechanicznych, przykładowo LH15 lub 100CrC poddanych odpowiedniej obróbce cieplnej. Średnica otworu w tulei wewnętrznej 3 ma wymiar równy średnicy trzonka noża 11, wykonany z tolerancją pasowania luźnego. Średnice zewnętrzne kołnierzy na obu tulejach 2 i 3 są równe i na sąsiadujących w odstępach powierzchniach mają wykonane bieżnie toczne dla wzdłużnego łożyska wałeczkowego 5, zwłaszcza baryłkowego. Na obu końcach otworu przelotowego w powierzchniach czołowych oprawy 1 wykonane są podtoczenia, w których osadzone są pierścienie uszczelniające: górny 6 i dolny 7 typu wargowego. Pierścień uszczelniający górny 8 współpracuje z boczną powierzchnią kołnierza tulei wewnętrznej 3, a pierścień uszczelniający dolny 7 z zewnętrzną powierzchnią tulei wewnętrznej 3 na odcinku wystającym z tulei zewnętrznej 2.

Od zewnątrz pierścienie uszczelniające górny 6 i dolny 7 są zakryte przez płaskie pierścienie osłaniające 8 i 9, z których pierścień górny 8 wciśnięty jest w podtoczenie oprawy 1 a pierścień dolny 9 jest pierścieniem sprężystym 9 osadzonym w rowku na końcu tulei wewnętrznej 3.

Czynność wymiany zużytego noża styczno-obrotowego 11 – wyraźnie czytelna z Fig. 2 – ogranicza się do wyjęcia sprężystego pierścienia osadczego 10 z rowka na dolnym, wystającym z uchwytu, końcu trzonka zużytego noża 11 i wysunięciu go do góry z tulei wewnętrznej 3, i następnym, w odwrotnej kolejności, zamontowaniu noża nowego. Zespół łożyskowy toczny pozostaje szczelnie zamknięty pierścieniami uszczelniającymi 6 i 7 w warunkach ustalenia go w oprawie 1 pierścieniem osłaniającym dolnym 9. Nie występuje możliwość przenikania do łożysk jakichkolwiek zanieczyszczeń.

## Zastrzeżenia patentowe

1. **Uchwyt noża styczno-obrotowego, mocowany na organie urabiającym**, zawierający oprawę (1) z otworem przelotowym w którym osadzony jest toczny zespół łożyskowy (2, 3, 4, 5) noża styczno-obrotowego (11), zamknięty na obu końcach przez pierścienie uszczelniające (6, 7), a na końcu dolnym elementem ustalającym (9) osadzonym w rowku wpustowym zabezpieczony przed poosiowym wysuwaniem się z oprawy (1), **znamienny tym**, że zespół łożyskowy ma osadzoną w oprawie uchwytu (1) kołnierzową tuleję zewnętrzną (2), w której otworze łożyskowana jest na poprzecznych łożyskach igiełkowych (4) kołnierzowa tuleja wewnętrzna (3), a między kołnierzami obu tulei (2 i 3) wbudowane jest wzdłużne łożysko wałeczkowe (5), przy czym otwór w tulei wewnętrznej (3) ma wymiar równy średnicy trzonka noża (11) wykonany z tolerancją pasowania luźnego.
2. Uchwyt według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na obu końcach otworu przelotowego w powierzchniach czołowych oprawy (1) wykonane są podtoczenia, w których osadzone są pierścienie uszczelniające górny (6) i dolny (7) typu „O” lub wargowe, oraz z których pierścień górny (8) współpracuje z boczną powierzchnią kołnierza tulei wewnętrznej (3) a pierścień dolny (7) z zewnętrzną powierzchnią tulei wewnętrznej (3) na odcinku wystającym z tulei zewnętrznej (2).
3. Uchwyt według zastrz. 2, **znamienny tym**, że pierścienie uszczelniające górny (6) i dolny (7) zakryte są od zewnątrz przez płaskie pierścienie osłaniające (8 i 9), i z których górny (8) wciśnięty jest w podtoczenie oprawy (1) a dolny (9) jest pierścieniem sprężystym (9) osadzonym w rowku na końcu tulei wewnętrznej (3).

Rysunki

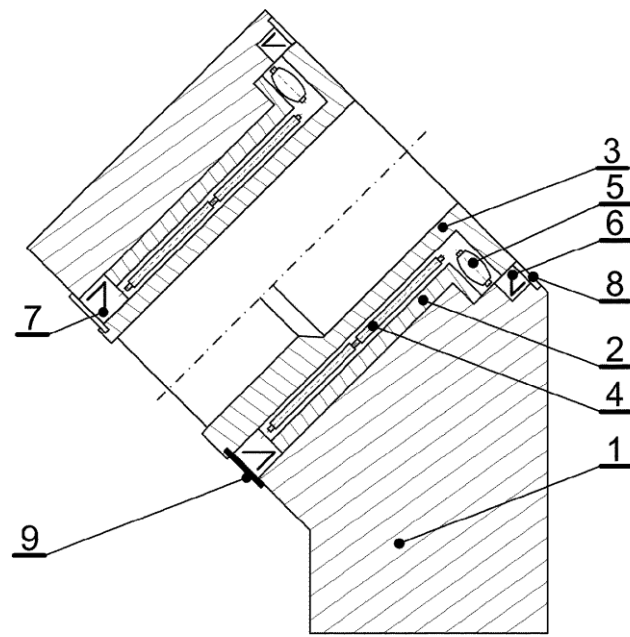


Fig. 1

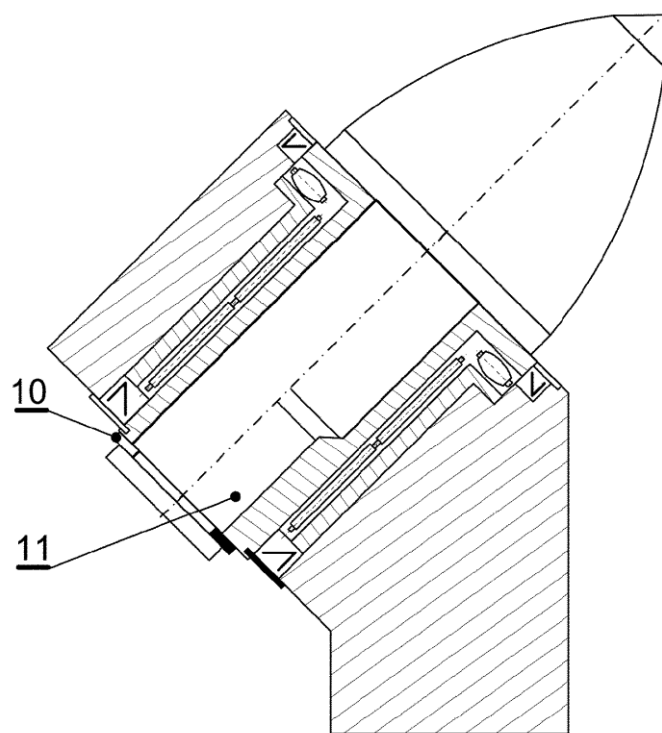


Fig. 2