

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241797**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428831**

(22) Data zgłoszenia: **06.02.2019**

(51) Int.Cl.

E21B 43/26 (2006.01)

E21B 23/01 (2006.01)

E21B 23/02 (2006.01)

(54) **Głowica blokująca urządzenia do wykonywania szczelin zarodnikowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
02.12.2019 BUP 25/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
05.12.2022 WUP 49/22

(73) Uprawniony z patentu:

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA,
Katowice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JACEK MYSZKOWSKI, Psary, PL
PIOTR GADEK, Sosnowiec, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Monika Błaszczyk

PL 241797 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest głowica blokująca urządzenia do wykonywania szczelin zarodnikowych, która jest połączona i współpracuje z urządzeniem do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych, stwarzających warunki do ukierunkowanego szczelinowania skał.

Znane jest z opisu patentowego nr **PL171508** urządzenie do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych, wyposażone w korpus, umieszczony w głowicy z podłużnym wycięciem stanowiącym prowadnicę dwóch noży wycinających. Noże wycinające są drugostronnie połączone z korpusem przegubowo sworzniem umieszczonym w kolejnym podłużnym wycięciu głowicy dla jej łączenia z korpusem przegubowo sworzniem, umieszczonym w kolejnym podłużnym wycięciu głowicy dla jej łączenia z korpusem, przesuwnie wzdłuż osi urządzenia. Wzajemne osiowe przemieszczanie tych elementów, z wykluczeniem ich wzajemnego ruchu radialnego, umożliwia ponadto stabilizator. W skrajnym rozsuniętym położeniu głowicę i korpus utrzymuje umieszczona między nimi sprężyna powrotna. Przy wzajemnym przesuwie głowicy i korpusu, następuje w sposób regulowany wycięciem stanowiącym prowadnicę noży wycinających ich nożycowe rozsuwanie się poza obrys głowicy. Urządzenie jest zakończone z jednej strony centrującym stożkiem, a z drugiej strony łącznikiem, umożliwiającym jego połączenie z żerdzią wiertnicy. Centrujący stożek może być połączony z urządzeniem stabilnie, względnie obrotowo poprzez łożysko. Sposób wykonania radialnej szczeliny zarodnikowej urządzeniem według wynalazku jest następujący. Urządzenie do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych łączy się z żerdzią wiertnicy i wprowadza do otworu wiertniczego, aż do zetknięcia się centrującego stożka z jego dnem. Przy nieznacznej, kontrolowanej sile docisku uruchamia się wiertnicę i utrzymuje się jej pracę do czasu uzyskania przesuwu żerdzi o wielkość przemieszczania się korpusu względem głowicy określoną długością podłużnego wycięcia stanowiącego prowadnicę sworzni, a tym samym osiągnięcia pełnego wysuwu noży wycinających. Następnie zatrzymuje się przesuw osiowy żerdzi i przez okres około 1 minuty utrzymuje jej ruch obrotowy, dla dokładnego usunięcia zwiercin z wykonanej radialnej szczeliny zarodnikowej. Z kolei zatrzymuje się pracę wiertnicy i wyjmuje powoli żerdź z wiertniczego otworu. Po przesunięciu żerdzi o wielkość skoku konstrukcyjnego urządzenia i całkowitym wycofaniu noży wycinających sprężyną powrotną, dalsze wyjmowanie żerdzi z otworu prowadzi się w sposób normalny dla danej wiertnicy.

Konstrukcja znanych urządzeń do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych charakteryzuje się możliwością nożycowego rozsuwania noży wycinających siłą docisku urządzenia żerdzią wiertniczą do dna otworu wiertniczego oraz całkowite wycofanie tych noży sprężyną powrotną po zwolnieniu nacisku osiowego. Wadą tego rozwiązania jest możliwość wykonania tylko jednej szczeliny zarodnikowej w pobliżu dna otworu wiertniczego. W przypadku konieczności wykonania kolejnych szczelin zarodnikowych w tym otworze wiertniczym, konieczne jest jego przedłużenie do miejsca lokalizacji kolejnej szczeliny zarodnikowej i ponownego powtórzenia procesu wycinania szczeliny zarodnikowej. Proces ten trzeba powtarzać osobno dla każdej szczeliny zarodnikowej co znacznie komplikuje i wydłuża przebieg tych robót. Jednocześnie w wykonanym otworze wiertniczym za pomocą znanych konstrukcji urządzeń do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych, nie ma już możliwości ich wykonania na całej długości otworu wiertniczego, prócz bezpośredniego sąsiedztwa dna tego otworu.

Istotą głowicy blokującej urządzenia do wykonywania szczelin zarodnikowych, połączonej szeregowo, współosiowo z urządzeniem do wykonywania szczelin zarodnikowych jest to, że ma zespół łożysk zamontowany na wale łożyskowym, na którym to zespole łożysk osadzony jest kielich mały, połączony współosiowo z kielichem dużym, przy tym wewnątrz kielicha dużego zamontowany jest wkład prowadzący mający wysięgniki oporowe, na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej kielicha dużego zamocowana jest rura osłonowa zakończona grotem, a wewnątrz kielicha dużego i rury osłonowej jest usytuowany poprzeczny mechanizm blokujący.

Korzystnie zespół łożysk zamontowany jest na wale łożyskowym za pomocą nakrętki i podkładki zębatej.

Korzystnie kielich mały połączony jest z kielichem dużym za pomocą wkrętu ustalającego.

Korzystnie wał łożyskowy, w części dolnej, pomiędzy gniazdem do osadzenia głowicy urządzenia do wykonywania szczelin zarodnikowych, a zespołem łożysk, ma pierścień uszczelniający.

Korzystnie wkład prowadzący ma cztery wysięgniki oporowe.

Korzystnie wysięgniki oporowe zaopatrzone są w sprężyny skrętne.

Korzystnie mechanizm blokujący stanowi bolec ze sprężyną.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia stabilizację urządzenia w dowolnym miejscu otworu wiertniczego, a tym samym wykonania dowolnej liczby szczelin zarodnikowych w przygotowanym wcześniej otworze wiertniczym, dzięki wprowadzeniu głowicy blokującej i zespolonego z nim urządzenia do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych do dna otworu, a następnie wywarcia nacisku wiertnicy na dno otworu, co sprawia uwolnienie mechanizmu blokującego rurę osłonową. Odpowiednie ukształtowanie tego mechanizmu powoduje, że możliwy jest jedynie ruch całego zestawu w kierunku wlotu otworu, natomiast podanie nacisku wiertnicy w kierunku dna otworu powoduje blokowanie głowicy i uniemożliwia przesuw wzdłuż otworu wiertniczego. Dalszy nacisk przy jednoczesnym utrzymaniu ruchu obrotowego wiertnicy, powoduje wycięcie kolejnej radialnej szczeliny zarodnikowej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym **fig. 1** przedstawia urządzenie **A** do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych w stanie złożonym **a** oraz po demontażu stożka centrującego **b** w widoku z boku w przekroju podłużnym, **fig. 2** przedstawia głowicę blokującą **B** w widoku z boku w przekroju podłużnym **a** i z góry w przekroju poprzecznym **b**.

Głowica blokująca **B** i urządzenie do wykonywania szczelin zarodnikowych **A** połączone są ze sobą współosiowo w sposób rozłączny za pomocą sworznia **1** (fig. 1) w miejsce stożka centrującego **2** (fig. 1), natomiast urządzenie do wykonywania szczelin zarodnikowych **A** połączone jest z żerdzią wiertnicy. Po demontażu stożka centrującego **2** (fig. 1b) w jej miejsce za pomocą sworznia **1** (fig. 1) montowana jest głowica blokująca **B**. Głowica blokująca **B** ma wał łożyskowy **3**, mający w dolnej części wybranie **4** (gniazdo) do osadzenia w urządzeniu do wykonywania szczelin zarodnikowych **A**.

W górnej części wału łożyskowego **3** zamontowano zespół łożysk **5**, którego zadaniem jest możliwość obrotu głowicy blokującej **B** względem wału łożyskowego **3**. Zespół łożysk **5** zamontowano na wale łożyskowym **3** i zabezpieczono za pomocą nakrętki **6**, chronionej przed odkręceniem podkładką zębatą **7**. Wał łożyskowy **3** w dolnej części wyposażony jest w pierścień uszczelniający **8**, którego zadaniem jest zabezpieczenie zespołu łożysk **5** przed zanieczyszczeniami wodnymi i stałymi z otworu wiertniczego. Na zespole łożysk **5** umocowany jest kielich mały **9**, który z kolei jest połączony z kielichem dużym **10** za pomocą wkrętu ustalającego **11**. Wewnątrz kielicha dużego **10** zamontowany jest wkład prowadzący **12**, w którym umieszczono cztery wysięgniki oporowe **13**. Ruch obrotowy wysięgników oporowych **13** wokół osi, na których zostały zamontowane, spowodowany jest działaniem sprężyn skrętnych **14**. Na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej kielicha dużego **10** zamocowano rurę osłonową **15** zakończoną grotem **16**. Rura osłonowa **15** uniemożliwia wysunięcie się wysięgników oporowych **13** na zewnątrz urządzenia podczas przemieszczania zestawu głowicy blokującej **B** i urządzenia do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych **A** w kierunku dna otworu wiertniczego. W górnej części głowicy blokującej **B** usytuowany jest poprzeczny mechanizm blokujący **17** w postaci bolca **18**, którego nacisk na wewnętrzną część rury osłonowej **15** wywiera sprężyna **19** tego mechanizmu. Mechanizm blokujący **17** jest stabilizowany w głowicy blokującej **B** za pomocą wkrętu dociskowego **20**.

Sposób wykonywania radialnej szczeliny zarodnikowej z wykorzystaniem głowicy blokującej **B** według wynalazku jest następujący. Głowicę blokującą **B** wraz z urządzeniem do wykonywania szczelin zarodnikowych **A** łączy się szeregowo z żerdzią wiertnicy i wprowadza do otworu wiertniczego, aż do zetknięcia się grotu **16** głowicy blokującej **B** z dnem tego otworu. Po skierowaniu nacisku na dno otworu rura osłonowa **15** przesuwa się odstawiając wysięgniki oporowe **13** w specjalnie wykonanych w niej wycięciach, stwarzając możliwość ich swobodnego wysunięcia w kierunku ścianek otworu wiertniczego. Siła nacisku na dno otworu musi być taka aby nie pokonać oporu sprężyny odpowiedzialnej za chowanie się noży wycinających szczelinę zarodnikową, natomiast musi pokonać opór wywołany przez mechanizm blokujący **17**. Działanie tego mechanizmu polega na zablokowaniu przesunięcia się rury osłonowej **15** poprzez działanie bolca **18**, którego nacisk wymusza sprężyna skrętna **14**. Dopiero użycie odpowiednio wyższej siły nacisku na dno otworu wywołanej za pomocą wiertnicy powoduje uwolnienie bolca **18** z otworu wykonanego rurze osłonowej i przesunięcia się rury osłonowej **15** względem wszystkich pozostałych elementów głowicy blokującej **B** wraz z rozwiertakiem szczelin zarodnikowych. W takim położeniu rury osłonowej **15**, wysięgniki oporowe **13** dzięki wymuszeniu działania sprężyny skrętniej **14** opierają się o ścianki otworu wiertniczego. Konstrukcja wysięgników oporowych **13** pozwala na ruch obu połączonych urządzeń **A** i **B** za pomocą żerdzi wiertniczych w kierunku wlotu otworu. Podczas nacisku wiertnicą w kierunku dna otworu ruch głowicy blokującej **B** jest blokowany, a następnie przy dalszym wzroście nacisku przy jednoczesnym utrzymanym ruchu obrotowym następuje wycięcie radialnej szczeliny zarodnikowej.

Podczas tego procesu ruch obrotowy żerdzi wiertniczych przekazywany jest na urządzenie do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych **A**, natomiast głowica blokująca **B** za pomocą zespołu

łożysk **5** umieszczonego na wale łożyskowym **3** pozostaje nieruchoma, pozwalając na dobrą stabilizację obu urządzeń **A** i **B** w określonym miejscu otworu wiertniczego.

Głowica blokująca **B** przeznaczona do blokowania urządzenia do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych **A**, stosowana jest w otworach wiertniczych o dowolnej długości. Głowica blokująca **B** zapewnia nożycowe rozsuwanie wysięgników oporowych **13**, uwalnianych siłą docisku żerdzi wiertniczych do dna otworu wiertniczego, które pozostają uwalniane po zwolnieniu nacisku osiowego. Po tej czynności głowica blokująca **B** wraz z urządzeniem do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych **A** ma możliwość przesuwania się w otworze wiertniczym tylko w kierunku jego wlotu. Przy zadaniu nacisku wiertnicy w kierunku dna otworu następuje blokowanie głowicy **B** i urządzenia do wykonywania radialnych szczelin zarodnikowych **A**. Dalszy nacisk przy nieznaczonej, stopniowej sile docisku wiertnicy i utrzymaniu obrotu powoduje wycięcie kolejnej szczeliny zarodnikowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica blokująca urządzenia do wykonywania szczelin zarodnikowych, połączona szeregowo, współosiowo z urządzeniem do wykonywania szczelin zarodnikowych, **znamienna tym**, że ma zespół łożysk (**5**) zamontowany na wale łożyskowym (**3**), na którym to zespole łożysk (**5**) osadzony jest kielich mały (**9**), połączony współosiowo z kielichem dużym (**10**), przy tym wewnątrz kielicha dużego (**10**) zamontowany jest wkład prowadzący (**12**) mający wysięgniki oporowe (**13**), na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej kielicha dużego (**10**) zamocowana jest rura osłonowa (**15**) zakończona grotem (**16**), a we wnętrzu kielicha dużego (**10**) i rury osłonowej (**15**) jest usytuowany poprzeczny mechanizm blokujący (**17**).
2. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zespół łożysk (**5**) zamontowany jest na wale łożyskowym (**3**) za pomocą nakrętki (**6**) i podkładki zębatej (**7**).
3. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kielich mały (**9**) połączony jest z kielichem dużym (**10**) za pomocą wkrętu ustalającego (**11**).
4. Głowica blokująca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wał łożyskowy (**3**), w części dolnej, posiada wybranie (**4**) (gniazdo) do osadzenia głowicy (**B**) w urządzeniu do wykonywania szczelin zarodnikowych, a zespołem łożysk (**5**), ma pierścień uszczelniający (**8**).
5. Głowica blokująca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wkład prowadzący (**12**) ma cztery wysięgniki oporowe (**13**).
6. Głowica blokująca według zastrz. 1 lub 5, **znamienna tym**, że wysięgniki oporowe (**13**) zaopatrzone są w sprężyny skrętne (**14**).
7. Głowica blokująca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że mechanizm blokujący (**17**) stanowi bolec (**18**) ze sprężyną (**19**).

Rysunki

A

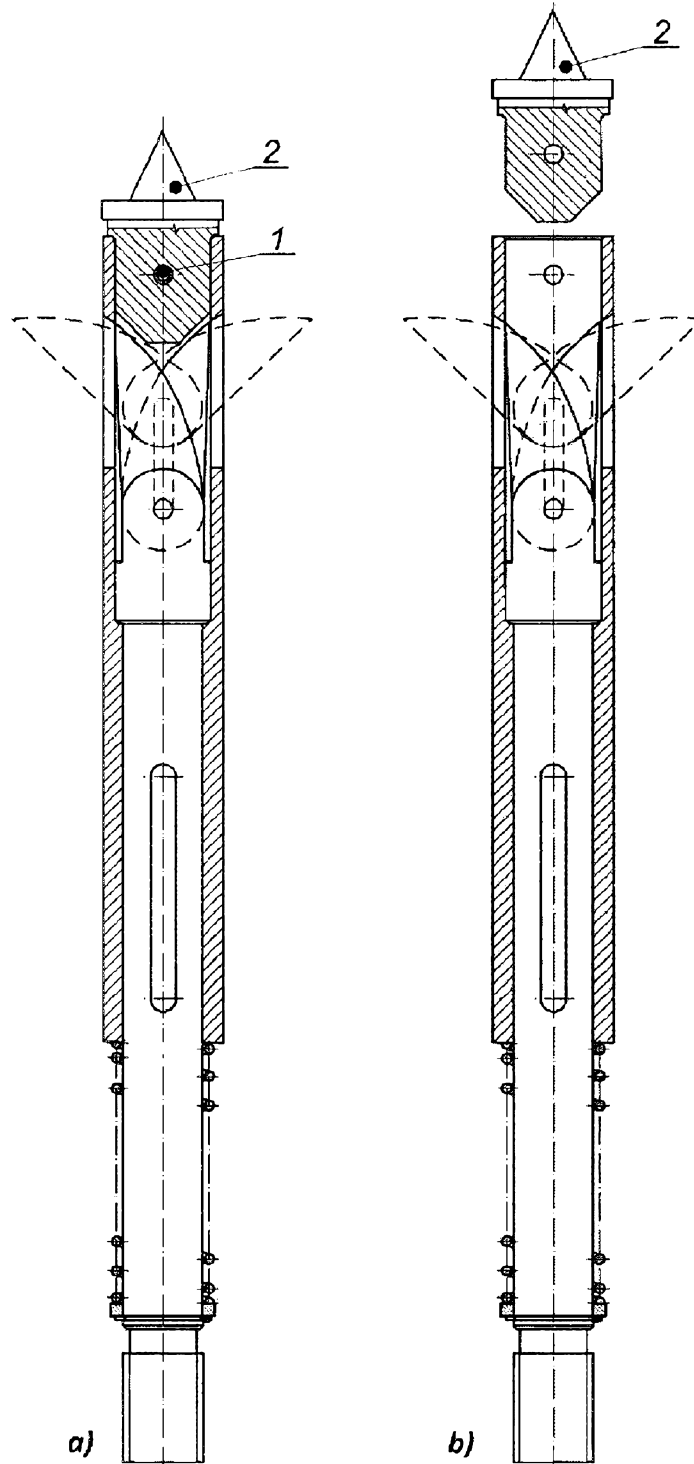
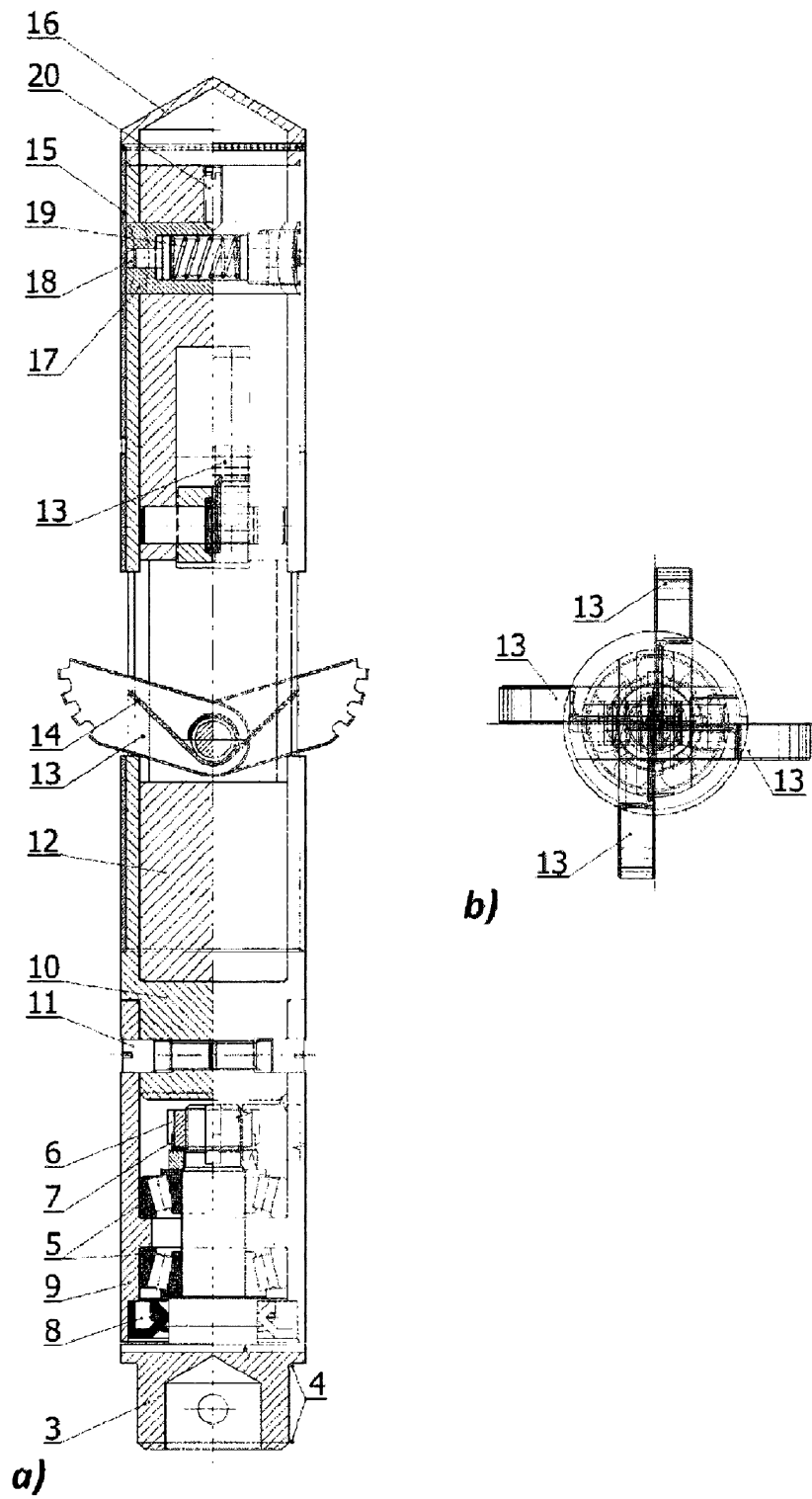


Fig. 1

B**Fig. 2**