

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237199**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423233**

(22) Data zgłoszenia: **23.10.2017**

(51) Int. Cl.

E21F 13/00 (2006.01)

E21C 35/20 (2006.01)

E21C 25/68 (2006.01)

(54) **Sposób ustawiania przenośnika w tunelu ratowniczym drążonym hydraulicznie,
szczególnie w podziemiach kopalń**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

06.05.2019 BUP 10/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

22.03.2021 WUP 06/21

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**BOGUSŁAW HUPA, Gliwice, PL
KRZYSZTOF NIEŚPIAŁOWSKI, Żernica, PL
NORBERT RAWICKI, Gliwice, PL
MATEUSZ WÓJCICKI, Gliwice, PL**

PL 237199 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób ustawiania przenośnika w tunelu ratowniczym drążonym hydraulicznie, szczególnie w podziemiach kopalń w warunkach ograniczonej przestrzeni manewrowej.

Znany jest sposób drążenia tuneli przy pomocy kombajnów chodnikowych z mechanicznymi głowicami urabiającymi i z mechanicznym przenośnikiem do transportu urobku.

Znany jest sposób wiercenia otworów i cięcia skał, strumieniem wody wypływającej z dyszy pod wysokim ciśnieniem, z ręcznym usuwaniem urobku (A. Kalukiewicz – Cięcie i urabianie strumieniami wody, Kraków 2003).

Znane klasyczne kombajny chodnikowe do mechanicznego drążenia wyrobisk korytarzowych wyposażone są często w zamocowany na stałe do kombajnu krótki podajnik zgrzeblowy, na który urobek ładują łapy zgarniakowe. Załadowany urobek jest transportowany do tyłu kombajnu, a następnie przesypany na dalsze środki odstawy zabudowane w wyrobisku.

Taki sposób ustawienia przenośnika w tunelu ratowniczym drążonym hydraulicznie, szczególnie w podziemiach kopalń nadaje się szczególnie do odbioru urobku ze ściany, przy hydraulicznym drążeniu tuneli ratowniczych.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu ustawiania przenośnika do usuwania urobku, w czasie drążenia tunelu ratowniczego w caliznie węglowej na drodze hydraulicznej, z usuwaniem urobku z urabianej ściany poza tunel na drodze mechanicznej w sposób ciągły.

Kombajn ratowniczy współpracuje z podajnikiem zgrzeblowym do transportu urobku z drążonego tunelu ratowniczego. Po przemieszczeniu kombajnu ratowniczego (na gąsienicach, po spągu) do urabianej ściany tunelu ratowniczego, podwozie gąsienicowe jest blokowane na spągu. Z wciągarki umieszczonej na platformie kombajnu ratowniczego wysuwana jest lina z zaczepem, który mocowany jest do podajnika zgrzeblowego, w pewnej odległości za kombajnem ratowniczym. Następnie podajnik zgrzeblowy jest przesuwany przez wciągarkę, w kierunku urabianej ściany tunelu ratowniczego pod platformą, między gąsienicami kombajnu ratowniczego. W czasie urabiania ściany, urobek usuwany jest za pomocą podajnika zgrzeblowego, w sposób ciągły, pod kombajnem ratowniczym, z pod urabianej ściany – poza tunel ratowniczy. Podczas przesuwania podajnika zgrzeblowego po spągu, pod platformą kombajnu ratowniczego, rolki prowadzące umieszczone przy gąsienicach prowadzą podajnik zgrzeblowy wzdłuż osi podłużnej kombajnu ratowniczego, bez otarć o powierzchnie gąsienic kombajnu ratowniczego. Odległość od kombajnu ratowniczego, w której zaczep jest mocowany do podajnika zgrzeblowego, jest większa od długości lanc do hydraulicznego wiercenia otworów i nacinania szczelin w caliznie ściany.

Korzystnie, gdy podajnik do odbioru urobku jest umieszczany możliwie blisko drążonej ściany tunelu.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładu wykonania, przedstawionego na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia przekrój B-B tunelu ratowniczego przeprowadzony w płaszczyźnie pionowej przeprowadzonej przy ścianie bocznej tunelu ratowniczego, jak to zaznaczono na Fig. 2, a Fig. 2 przedstawia przekrój A-A, przeprowadzony w płaszczyźnie poziomej przeprowadzonej pod stropem tunelu ratowniczego, jak to zaznaczono na Fig. 1.

Na spągu 1 w tunelu ratowniczym 2, o szerokości Bt znajduje się kombajn ratowniczy 3, na podwoziu gąsienicowym 4, który umieszczony jest pod platformą 5. Na platformie 5 zainstalowany jest przesuwany podest roboczy 6. Podest roboczy 6 może przesuwać się po platformie 5 do przodu, w kierunku urabianej ściany 7 tunelu ratowniczego 2 lub w kierunku przeciwnym (do tyłu). Na podeście roboczym 6 zainstalowany jest zespół prowadnic 8 z lancami 9, do wiercenia otworów i nacinania szczelin w caliznie ściany 7 tunelu ratowniczego 2 oraz układ napędu 10 zespołu prowadnic 8, a także zespół wodnej pompy wysokociśnieniowej 11. Podest, roboczy 6 przesuwany jest po platformie 5 przy pomocy siłownika 12. Na platformie 5 zainstalowany jest zespół wciągarki 13. Pod platformą 5, na spągu 1, między gąsienicami 14 podwozia gąsienicowego 4, wsunięty jest przenośnik zgrzeblowy 15, do przenoszenia urobku 16 z drążonej ściany 7 poza tunel ratowniczy 2. Rozstaw (zewnętrzna szerokość) Bzg gąsienic 14 jest mniejszy niż szerokość Bt tunelu ratowniczego 2 { $Bzg < Bt$ }. Odległość Bwg między gąsienicami 14 jest większa od szerokości Bp przenośnika zgrzeblowego 15 { $Bwg > Bp$ }. Po wydrążeniu odcinka, tunelu ratowniczego 2 determinowanego długością lanc 14 i po usunięciu urobku 16 z tunelu ratowniczego 2, przy pomocy przenośnika zgrzeblowego 15, na tym odcinku tunelu ratowniczego 2 wykonywana jest jego obudowa 17. Kombajn ratowniczy 3, przemieszcza się po spągu 1 w kierunku ściany 7 tunelu ratowniczego 2. Po ustawieniu kombajnu ratowniczego 3 blisko ściany 7 tunelu ratowniczego 2, podwozie gąsienicowe 4 jest unieruchamiane (blokowane) na spągu 1. Z wciągarki 13 wysuwana jest

lina 18 z zaczepem 19, który mocowany jest do podajnika zgrzeblowego 15, w odległości L_w za kombajnem ratowniczym 3. Następnie podajnik zgrzeblowy 15 jest przesuwany przez wciągarkę 13 do czoła ściany 7, pod platformą 5, między gąsienicami 14. We wnęce pod platformą 5 między gąsienicami 14, umieszczone są rolki prowadzące 20, do zabezpieczenia podajnika zgrzeblowego 15 przed ocieraniem się o wewnętrzne powierzchnie gąsienic 14, w czasie przesuwania podajnika zgrzeblowego 15 pod platformą 5. Po dosunięciu podajnika zgrzeblowego 15 do ściany 7, zaczep 19 jest odpinany od podajnika zgrzeblowego 15, a lina 18 jest nawijana na wciągarkę 13. W przedniej części kombajnu ratowniczego 3, do podestu roboczego 6, zamocowane są kliny ładujące 21, do nasuwania urobku 16 calizny z drążonej ściany 7, na podajnik zgrzeblowy 15, podczas ruchu podestu roboczego 6 do przodu. Wymiary klina ładującego 21 są tak dobrane, że klin ładujący 21 nie dotyka ściany 7 w czasie wiercenia otworów w caliznie ściany 7. Klin ładujący 21 jest cofnięty o odległość a w stosunku do lancy 9, przy czym $\{a \geq 0\}$.

Korzystne jest, że podajnik zgrzeblowy 15 do odbioru urobku 16 może być przesuwany przez wciągarkę 13 bardzo blisko do drążonej ściany 7, a kliny ładujące 21 nasuwają urobek 16 z bocznych powierzchni spągu 1 w rejonie ściany 7, bezpośrednio na podajnik zgrzeblowy 15, a między odległościami zachodzi relacja: $\{L_w > L_t\}$.

Korzystne jest wprowadzenie zmechanizowanego, ciągłego odbioru urobku ze ściany, zamiast transportu ręcznego. W warunkach drążenia tunelu, ratowniczego istotnie zwiększa to prędkość, drążenia tunelu ratowniczego i zwiększa szanse uratowania górników w zasypanych chodnikach kopalni.

Sposób według wynalazku polega na tym, że w tunelu ratowniczym drążonym hydraulicznie, szczególnie w podziemiach kopalń, kombajn ratowniczy wierci otwory i nacina szczeliny oraz wybiera wycięte bloki calizny węglowej ze ściany (z przodka) tunelu ratowniczego, urabianej na drodze hydraulicznej. Kombajn ratowniczy może przemieszczać się okresowo, na gąsienicach po spągu w tunelu ratowniczym lub może być na spągu posadowiony nieprzesuwnie. Kombajn ratowniczy ma nad podwoziem gąsienicowym umieszczoną platformę, na której zainstalowany jest przesuwnie podest roboczy, z zainstalowanym zespołem, prowadnic oraz z lancami do hydraulicznego wiercenia otworów i nacinania szczelin, w caliznie ściany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ustawiania przenośnika w tunelu ratowniczym drążonym hydraulicznie, szczególnie w podziemiach kopalń, z kombajnem ratowniczym do hydraulicznego wiercenia otworów i nacinania szczelin oraz do wybierania wyciętych bloków calizny węglowej ze ściany (z przodka) tunelu ratowniczego, gdzie kombajn ratowniczy może przemieszczać się okresowo na gąsienicach po spągu w tunelu ratowniczym lub może być na spągu posadowiony nieprzesuwnie, a w którym nad podwoziem gąsienicowym umieszczona jest platforma, na której zainstalowany jest przesuwnie podest roboczy z zainstalowanym zespołem prowadnic z lancami, do wiercenia otworów i nacinania szczelin w caliznie urabianej ściany oraz z podajnikiem zgrzeblowym do transportu urobku z drążonego tunelu, ratowniczego, **znamienny tym**, że po przysunięciu kombajnu ratowniczego (3) na gąsienicach (14) po spągu (1) do urabianej ściany (7) tunelu ratowniczego (2), podwozie gąsienicowe (4) jest blokowane na spągu (1), a z umieszczonej na platformie (5) wciągarki (13) wysuwana jest lina (18) z zaczepem (19), który mocowany jest do podajnika zgrzeblowego (15), w odległości (L_w) za kombajnem ratowniczym (3), a następnie podajnik zgrzeblowy (15) jest przysuwany przez wciągarkę (13) pod platformą (5), między gąsienicami (14), w kierunku ściany (7), a w czasie urabiania ściany (7), urobek (16) usuwany jest na podajniku zgrzeblowym (15) pod kombajnem ratowniczym (3) w sposób ciągły, spod ściany (7) poza tunel ratowniczy (2).
2. Sposób ustawiania przenośnika według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rolki prowadzące (20) umieszczone przy gąsienicach (14) prowadzą podajnik zgrzeblowy (15) wzdłuż osi podłużnej kombajnu ratowniczego (3), bez otarć o powierzchnie gąsienic (14), podczas przesuwania podajnika zgrzeblowego (15) po spągu (1), pod platformą (5).
3. Sposób ustawiania przenośnika według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odległość (L_w) jest tak dobierana, że zachodzi relacja: $\{L_w > \text{długość lancy (9)} L_t\}$.

4. Sposób ustawiania przenośnika według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podczas ruchu podestu roboczego (6) do przodu, kliny ładujące (21) zamocowane w przedniej części podestu roboczego (6), nasuwają na podajnik zgrzeblowy (15) urobek (16), pozostający na spągu (1), przy dążonej ścianie (7).

Rysunki

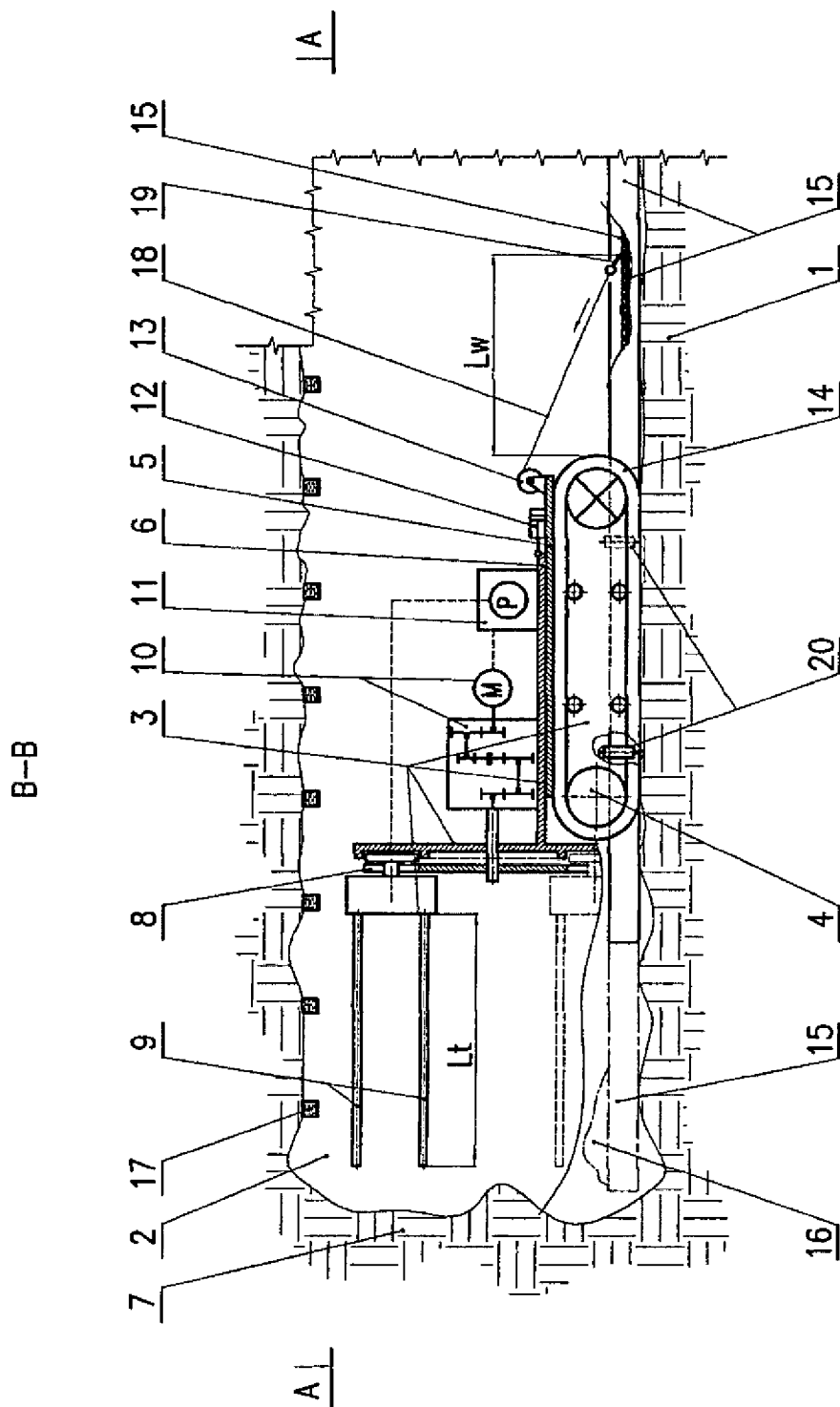


Fig.1

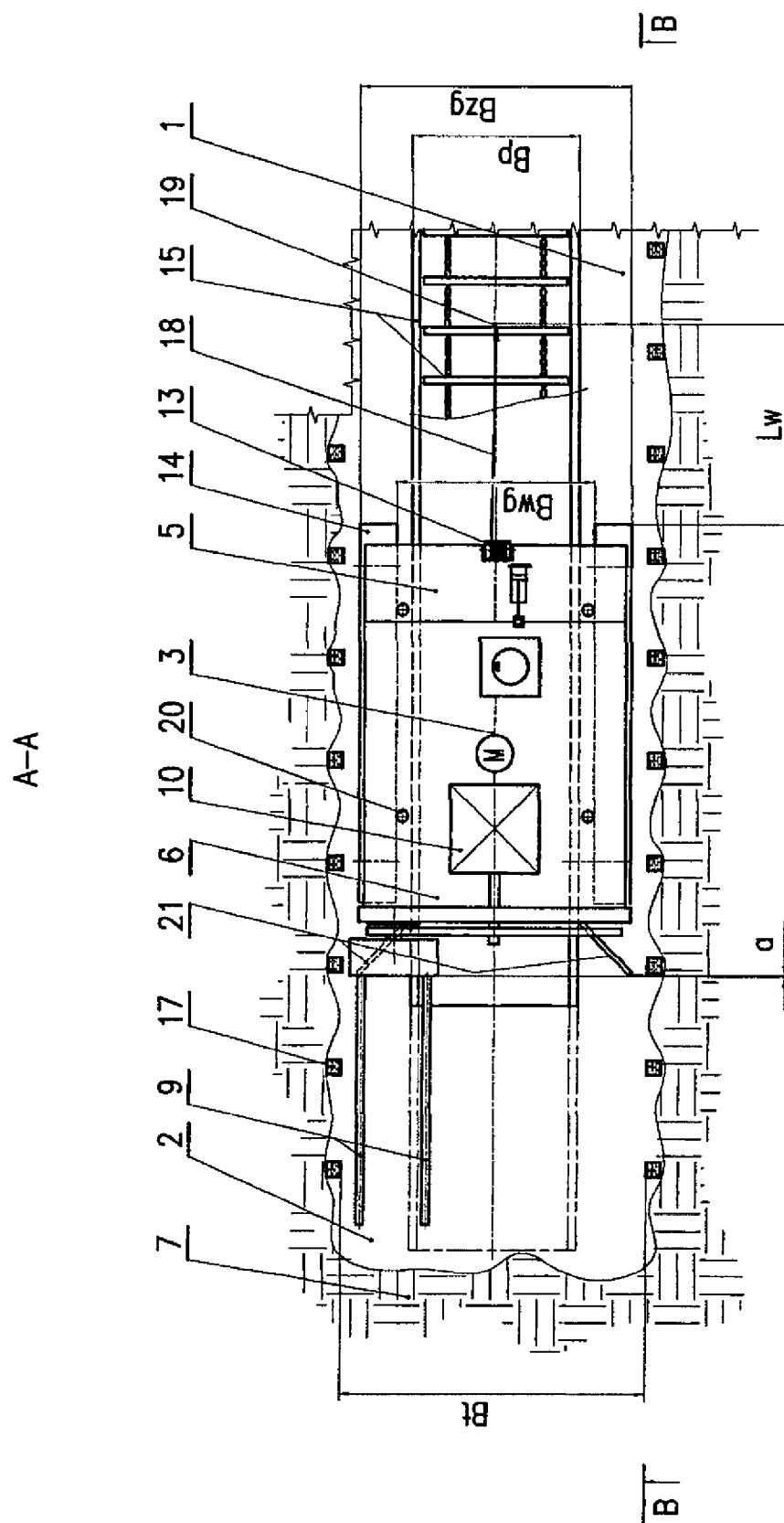


Fig. 2