

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41402

Kl. 5 b, 33

Gebr. Eickhoff Maschinenfabrik u. Eisengiesserei mbH.

Bochum, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie do urabiania węgla

Patent trwa od dnia 29 maja 1957 r.

Pierwszeństwo: 9 czerwca 1956 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy urządzenia do urabiania węgla przy eksploatacji ścianowej i przy użyciu środka przewozowego, umieszczonego wzdłuż ociosu węglowego, w szczególności przenośnika zgrzeblowego, przy czym urabianie węgla następuje za pomocą wrębiarki tarczowej lub walcowej.

Gdy urządzenie przesuwne wzdłuż ociosu węglowego tnie lub odłupuje węgiel przy jednym tylko kierunku jazdy, wtedy urządzenie to musi najpierw cofnąć się, nim może przystąpić do następnego urabiania. Do oddzielania węgla za pomocą wrębników używano już urządzenie z dwoma wrębnikami, z których jeden podcinał węgiel podczas ruchu w górę, drugi zaś podczas ruchu w dół; urządzenie takie jest przeciągane tam i z powrotem za pomocą łańcucha bez końca i łańcuchowego kołowrotu, umieszczonego przy jednym końcu urabianej ściany. Znana jest również walcowa maszyna wrębowa, która jest zawsze napędzana przez

napęd umieszczony pośrodku, przy czym jeden z obydwóch wrębowych walców znajdujących się na końcach maszyny jest napędzany kolejno. Jeden wrębowy wałek pracuje przy ruchu w górę, drugi zaś przy ruchu w dół. Również w ostatnio wspomnianym urządzeniu potrzebne jest oddzielne tnące narzędzie dla każdego kierunku ruchu. Urządzenie to ma stosunkowo długie cięcie i zatem jest mało podatne do przystosowywania się do odchył od prostoliniowego ruchu, które w eksploatacji na ścianie nieuniknione są zarówno w górę, jak i w kierunku bocznym. Ponadto w wymienionych walcowych maszynach wrębowych stosuje się walce tylko o takiej wysokości, że górna krawędź cięcia wrębowego znajduje się niewiele wyżej niż przenośnik. Chodzi zatem o tak zwaną wrębiarkę tarczową, znajdujący się ponad cięciem węgiel nie zostaje oddzielony przez wrębiecie, lecz musi być oddzielony przez odłupywanie lub przez odstrzał.

Maszyny pracujące w jednym ruchu wzdłuż całej długości urabianej ściany, w których przesuw następuje za pomocą środka pociągowego (łańcucha, liny) ciągnącego się wzdłuż całej ściany, mają w ogóle tę wadę, że przerwy w pracy powodowane przez zakłócenie w złożach (uskoki, uwarstwienie w węglu) lub przez usterki maszyn, osłabiają pracę na całej ścianie. Maszyny wrębowe dostatecznie głęboko tnące, przy zwykłej długości ściany dokonywujące zwykle w pokładzie nie więcej niż jeden przesuw, są bardzo ciężkie i zużywają dużo mocy, co utrudnia manipulację tymi maszynami, zwłaszcza podczas zakłóceń w normalnej pracy, wynikających ze szczególnych właściwości urabianych pokładów, z usterek w maszynach lub w przenośnikach.

Wynalazek oznacza dalszy krok w dążeniu do pełnego zmechanizowania urabiania i wydobywania węgla. Przesuwane przy przenośniku urządzenie wrębowe może urabiać węgiel tym samym narzędziem w obydwóch kierunkach ruchu. Musi móc przystosować się do odchylenia przenośnika od kierunku posuwu prostoliniowego zarówno w kierunku wysokości jak w kierunku bocznym. Musi posiadać mały ciężar i wykazywać dużą szybkość cięcia przy małym zużyciu mocy. Dalej, jednocześnie z przesuwaniem się wrębienia węgla musi następować usuwanie i ładowanie węgla, przez zaopatrzenie urządzenia wrębowego również w urządzenie do usuwania i ładowania. Wreszcie przesuwanie wrębiarki nie potrzebuje odbywać się za pomocą ciągnącego się wzdłuż całej ściany środka pociągowego, umieszczonego w jednym jej końcu, lecz urządzenie urabiające może być zaopatrzone we własny napęd do ruchu w obydwóch kierunkach. W tym przypadku możliwe jest podzielenie urabianego pokładu węgla na kilka odcinków i każdy w nich urabia niezależnie od pracy innych urządzeń urabiających, podczas gdy przenośnik zabiera i przenosi na koniec ściany węgiel urobiony za pomocą wszystkich urządzeń urabiających, pracujących przy tej samej ścianie.

Urządzenie według wynalazku, osadzone przesuwnie przy przenośniku wzdłuż urabianej ściany posiada belkę prowadniczą, przesuwaną lub przetaczaną po szynie umocowanej na przenośniku od strony ociosu; na środku tej belki zmontowane jest urządzenie urabiające węgiel, składające się z silnika, zespołu kół zębatach i wrębiarki walcowej lub tarczowej, której średnica odpowiada w przybliżeniu grubości urabianego pokładu. Wrębiarka posiada długi

o podwójnym ostrzu, przechylające się samoczynnie w małych granicach. Tego rodzaju urządzenie urabiające może być stosunkowo krótkie i dające się łatwo przystosować do danego miejsca. Tnie ono węgiel, praktycznie biorąc na całej grubości pokładu, lecz tylko na niewielkiej głębokości tak, że zapotrzebowanie mocy do wrębienia jest małe. Urządzenie może więc posiadać stosunkowo lekką konstrukcję.

Urządzenie według wynalazku urabia pokład w obydwóch kierunkach ruchu. Najlepiej gdy wrębowy wałek lub tarcza są ustawione w znany sposób cokolwiek ukośnie względem kierunku przesuwu urządzenia, aby osiągnąć swobodne głębokie cięcie dłut i ułatwić ładowanie w kierunku do przenośnika.

W celu ułatwienia takiego ukośnego ustawienia urządzenia przy jego obydwóch kierunkach ruchu, tnące narządy daje się swobodnie przechylać na osi prostopadłej pomiędzy dwoma oporami z obu stron belki prowadniczej w zakresie kąta o wartości do 5° , najkorzystniej około 2° . Przy rozpoczynaniu ruchu w jednym kierunku oś walca samoczynnie ustawia się przeto pod rozwartym kątem do każdorazowego kierunku przesuwu.

Szyna, po której urządzenie jest przetaczane lub posuwane zgodnie z dalszą odmianą wynalazku jest zamocowana na wspornikach, z których jeden lub więcej, od strony ociosu jest umieszczony przy każdym członie przenośnika. Wsporniki te znajdują się przeto pomiędzy przenośnikiem i ociosem i podczas urabiania są rozmieszczone tuż przy ociosie. W ten sposób nie występują żadne siły, któreby odpychały przenośnik od ociosu. W celu przeciwdziałania momentom obrotowym, które wskutek sił reakcji działają podczas pracy na narządy tnące oraz aby zapewnić temu ostatniemu prosty bieg, zastosowano ramiona przy belce prowadniczej, obejmujące szynę do przesuwu od strony przenośnika.

Dalszą cechą urządzenia według wynalazku jest to, że koło łańcuchowe powodujące przesuw urządzenia ząbą się z łańcuchem o kształcie giętkiej sztaby zębatej, ułożyskowanej na wspornikach, które są umieszczone przy przenośniku od strony ociosu; jest on ewentualnie podtrzymywany podzieloną na odcinki dziurkowaną sztabą.

Do ładowania węgla urobionego walcowym lub tarczowym wrębikiem z obydwóch stron narządów tnących rozmieszczone są nachylone ku przenośnikowi blachy ślizgowe, kończące się nad jego boczną ścianą. Przy długiej gór-

nej krawędzi tych blach, umieszczone są rampy osadzone obrotowo dokoła sworznów poziomych i dające się nachylać aż do przewidzianego oporu, w wolnej już od węgla przestrzeni za tnącym walcem lub tarczą, w płaszczyźnie poszerzającą w górę powierzchnię żelźluga, które to rampy przy odwrotnym przesuwie dają się opuszczać na powierzchnię żelźluga. Ponadto na zewnętrznych końcach blach ślizgowych mogą być umieszczone płyty ładownicze, wznoszące się w kierunku obudowy wrębniaka do wysokości przenośnika i następnie przechodzące w równe odcinki poziome ograniczone za pomocą wygiętych płaszczyzn prowadniczych. Płyty ładownicze przy każdorazowym kierunku przesuwu urządzenia mają na celu dostarczenie do przenośnika urobku nagromadzonego na spągu pomiędzy ociosem i przenośnikiem oraz zwolnienie drogi do dalszego posuwu naprzód przenośnika, po przejściu urządzenia wrębiającego. W celu zwiększenia stopnia przesuwalności całego urządzenia, blachy ślizgowe, zamiast być sztywno przymocowane ich wewnętrznymi końcami do prowadniczej belki, mogą być przymocowane do tej belki w sposób pozwalający na nachylanie blach w ograniczonym stopniu, przy czym wolne końce tych blach są podtrzymywane torem przesuwu, po którym one toczą się lub ślizgają.

Na rysunku przedstawiono tytułem przykładu urządzenie według wynalazku oraz sposób jego działania przy urabianiu ściany, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój przez wyrobisko z obudową, przenośnikiem i ociosem węglowym oraz przekrój przez urządzenie, fig. 2 — widok poziomy, fig. 3 — w podziałce zmniejszonej widoki z góry poszczególnych odcinków urabianej ściany, przy czym na każdym odcinku wprowadzone jest do pracy jedno urządzenie, fig. 4 — dłuta widok z boku, umocowanego na jednej z tarcz wrębowego walca, a fig. 5 — widok urządzenia od strony urabianego pokładu z pominięciem tarczy wrębowej wzdłuż linii przekroju V — V w fig. 2. Na fig. 1 — liczba 10 oznacza urabiany pokład węglowy, a liczba 11 — spąg wyrobiska. Dwuczęściowe stojaki kopalniane oznaczone są liczbą 12, a podtrzymujące strop stropnice, liczbą 13. Kadłub przenośnika składa się ze zwróconej do ociosu bocznej ścianki 15, z bocznej ścianki 14, zwróconej w przeciwną stronę i z poziomej blachy 16. Kadłub przenośnika złożony jest z poszczególnych członów, np. o długości 1,50 m stykających się wzajemnie na końcach 17. Po blasze 16 przesuwają się zgrzebła 18,

zamocowane na obydwóch końcach do końców członów 19 bez końców zgrzebla, pod płytą 16 są przesuwane z powrotem.

Zgodnie z wynalazkiem przy bocznej ściance 15 przenośnika zwróconej do ociosu, a mianowicie w przedstawionym przykładzie wykonania, w pobliżu końców członów, umieszczone są wsporniki 20, składające się z blaszanych płyt o kształcie litery U, których wewnętrzne ramię 21 jest przysacowane do bocznej ścianki przenośnika, a zewnętrzne ramię jest zwrócone do ociosu i wygięte na podobieństwo wysięgnika. To zewnętrzne ramię tworzy w ten sposób ukośnie umieszczoną część 22 o skierowanym na dół końcu 23. Przenośnik ustawia się tak, aby koniec 23 znajdował się tuż przy urabianym pokładzie. Na wewnętrznej stronie ukośnej części 22 znajduje się szyna 24, stanowiąca tor przesuwu urządzenia.

Urządzenie według wynalazku spoczywa na belce prowadniczej 25, toczącej się kółkami 26 po szynie 24. Na znajdującym się w środku belki 25 sworzniu 27 jest wahliwie umieszczona właściwa wrębniarka napędzana silnikiem 28. Posiada ona zespół zębatego koła 29 i wałek wrębowy 30, zaopatrzony na całym obwodzie w tarcze 32 z wrębowymi dłutami 31.

Fig. 4 przedstawia w jaki sposób rozmieszczone są dłuta 31 na obwodach obydwóch tarcz 32 tworzących wałek wrębowy. Na obwodzie tarcz 32 znajdują się występy 33, na których są osadzone wahliwie dłuta w wycięciach 46 z ukośnymi ściankami. Dłuta 31 są ułożyskowane w tych wycięciach na sworzniach 43 i dłuta mogą wykonywać ruchy wahadłowe w ograniczonym zakresie. Stosownie do kierunku obrotu walca, dłuta samorzutnie ustawiają się w każdorazowym położeniu roboczym do cięcia.

Ponadto z fig. 4 wynika, że przy kierunku obrotu tarczy 32 wskazanym strzałą 47, dłuto 31 tak daleko odchyła się w tył, że przylega swym trzonem do tylnej ścianki wycięcia 46. Dłuta zaopatrzone są z obydwóch stron w płytki skrawające 44 i 45 z twardego stopu apiekanego.

Ruchy wahliwe całego urządzenia wrębiącego dokoła sworzni 27 ograniczone są za pomocą oporków. Z fig. 2 widać, jak przy przesuwie urządzenia w kierunku strzałki 34 urządzenie wrębiące ustawia się cokolwiek ukośnie do kierunku przesuwu, tworząc kąt $\beta = 2^\circ$ z położeniem prostopadłym do przesuwu. Strzałka 35 wskazuje ruch górnej strony tarczy wrębowej w kierunku przeciwnym do

kierunku przesuwu, wskutek czego tarcza ta podcina pokład od dołu, to znaczy dłuta urabiają węgiel od dołu do góry, przesuwają urobiony węgiel w górę i odrzucają go wstecz. Przechylny ułożyskowanie dłuć wraz z samoczynnym ukośnym ustawieniem się osi walca wrębowego zapewnia urabianie w pokładzie węglowym wklęsłej powierzchni wolnej od żeber.

W celu przesuwania urządzenia wrębiącego belka 25 jest zaopatrzona w dolne ramię 36 na podobieństwo miecza, ochwytyjące przesuwową szynę 24 od strony przenośnika, które zapewnia prostoliniowy bieg belki prowadniczej po szynie. Na wewnętrznych ramionach 21 wsporników przewidziane są nośne płyty 37, na których spoczywają dziurkowane sztaby płaskie 38, najkorzystniej o takiej samej długości co i człony przenośnika, podtrzymujące łańcuch Galla 39, sięgający wzdłuż całej ściany. Łańcuch może poddawać się małym odchyleniom w bok i w górę, powodowanych przez nierówności spągu. Tworzy on przeto zębatkę biegnącą wzdłuż całej urabianej ściany, o którą zazębia się koło łańcuchowe 40, przesuwające urządzenia; koło 40 jest napędzane silnikiem 28.

Silnik 28 jest zamontowany tak, iż jego oś znajduje się w środku długości belki prowadniczej 25 i jest prostopadła do kierunku przesuwu urządzenia. W celu zachowania wolnej przestrzeni nad przenośnikiem, można zamiast takiego silnika na osi wrębowej tarczy zastosować dwa mniejsze silniki o jednakowej mocy, napędzające tarcze wrębowe za pomocą przekładni zębatych i rozmieszczone symetrycznie w stosunku do niej, np. na jednakowej osi położonej równolegle do kierunku przesuwu, lub w przeciwnym, ukośnym do tego kierunku położeniu.

Silnik jest zasilany sprężonym powietrzem lub energią elektryczną, przewodami giętkimi 41 lub odpowiednimi kablami, przyłączonymi do przewodu lub do kabla 42 zawieszonego na stojakach kopalnianych 12.

Aby przy wrębiącym posuwie urządzenia urobiony węgiel natychmiast dostawał się na przenośnik, zastosowano blachy ślizgowe 48 z obydwóch stron belki prowadniczej ze znajdującym się na niej urządzeniem urabiającym. Blachy te są ułożyskowane swymi wewnętrznymi czopami końcowymi 49 za pomocą sworzni 50 w podporach 51, znajdujących się na obydwóch końcach belki 25. Takie ułożyskowanie pozwala na małe nachylenie blach zarówno w górnym, jak i bocznym kierunku.

Blachy 48 podparte są na zewnętrznych końcach krążkami 52, które toczą się po nośnej szynie 24, podobnie jak krążki 26 prowadniczej belki 25. Dolna długa krawędź 53 ślizgowej blachy 48 kończy się nad boczną stroną 15 przenośnika, zwrócona do ociosu pokładu węglowego.

Przy górnej długiej krawędzi 54 ślizgowych blach 48 znajdują się sworznie 55, za pomocą których przymocowana jest wahlwie rampa klapowa 56 do każdej z obydwóch blach 48. Gdy blacha znajduje się przed walcem wrębowym, wtedy klapowa rampa 56 jest przechylona do tyłu. Gdy walec wrębowy posuwa się przed ślizgową blachą, wtedy rampa klapowa zostaje przechylona we wrębioną już przestrzeń, gdzie jest utrzymywana za pomocą oporku w położeniu ukośnym i tworzy przedłużenie blachy 48.

Fig. 5 wyjaśnia to co wyżej powiedziano. Przy kierunku przesuwu urządzenia zaznaczonym strzałką 34, rampa klapowa 56 przy przedniej ślizgowej blasze jest opuszczona w dół, zaś przy tylnej ślizgowej blasze jest podniesiona do góry.

Fig. 3 pokazuje poglądowo sposób według wynalazku pracy grupy urządzeń przy urabianiu ściany. W poszczególnych odcinkach I, II, III i IV ściany, urządzenie przesuwające tam i z powrotem na długości np. 50 m; w obydwóch kierunkach urabiają węgiel i ładują na przenośnik. Liczba 57 oznacza silnik, liczba 58 — zespół kół zębatych do napędu przenośnika dostarczającego węgiel na dalsze środki przewozowe 60, znajdujące się w chodniku 59.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do urabiania węgla, osadzone przesuwnie przy przenośniku ścianowym i urabiające węgiel przy obydwóch kierunkach przesuwu oraz doprowadzające urobiony węgiel na przenośnik, znamienne tym, że w środku długości belki prowadniczej (25), toczącej się lub przesuwanej po szynie (24) zamocowany na przenośniku (14, 15, 16), umieszczony jest od strony ociosu urządzenie urabiające, składające się z silnika, przekładni zębatych i wrębowej tarczy lub walca, o średnicy odpowiadającej w przybliżeniu grubości urabianego pokładu, wynoszącej kilkakrotną szerokość walca, zaopatrzonych w dłuta (31) o podwójnych ostrzach, samoczynnie odchylające się w małych wycięciach (46) występów (33).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że urządzenie urabiające jest osadzone wahlwie pomiędzy dwoma oporkami i może wychylać się o kąt około 2° dokoła osi prostopadłej do belki (25).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada szynę przesuwową (24), umocowaną na wspornikach (20) rozmieszczonych w pobliżu ociosu pokładu węglowego, z których jeden lub kilka umieszczonych jest od strony ociosu przy każdym członie przenośnika.
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że belka prowadnicza (25) posiada od strony przenośnika ramiona prowadnicze, obejmujące szynę przesuwową (24).
5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że na wspornikach znajdujących się przy przenośniku od strony urabianego pokładu znajduje się poziomy łańcuch (39) o kształcie giętkiej sztaby uzębionej, o którą zazębia się koło łańcuchowe (40), powodujące przesuw urządzenia.
6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że z obydwóch stron urządzenia urabiającego, umieszczone są nachylone ku przenośnikowi blachy ślizgowe (48), kończące się nad jego boczną ścianką, a na górnej krawędzi podłużnej tych blach umieszczone

są wahlwie dokoła sworzni poziomych rampy kłapowe (56), rampy dające się nachylać aż do oporu w wolną wrębioną już przestrzeń za wrębową tarczą walcem, tworząc przedłużenie powierzchni blach ślizgowych (48), zaś przy odwrotnym kierunku posuwu urządzenia dają się odkładać w tył na ślizgową powierzchnię.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że na zewnętrznych końcach blach ślizgowych (48), umieszczone są powierzchnie ładownicze, których krawędzie w kierunku obudowy wrębiarki są wzniesione do wysokości przenośnika i przechodzą w poziome równe odcinki ograniczone wygiętymi powierzchniami prowadniczymi.
8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że blachy (48), ewentualnie wraz z powierzchniami ładowniczymi są przymocowane swymi wewnętrznymi końcami do belki prowadniczej (25), wahlwie w ograniczonym stopniu, a swymi wolnymi końcami opierają się na szynie posuwowej (24) tocząc się lub przesuwając po niej.

Gebr. Eickhoff Maschinenfabrik
u. Eisengiesserei mbH.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

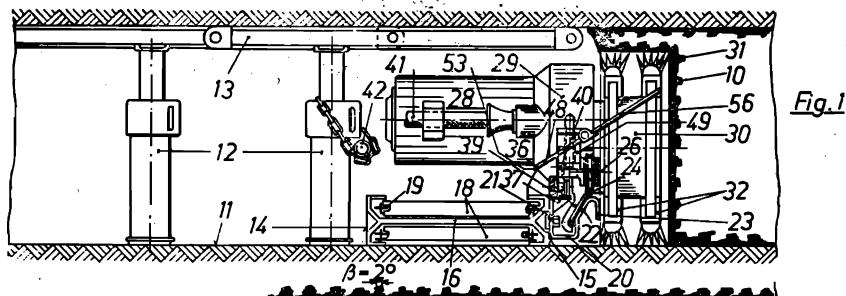


Fig. 1

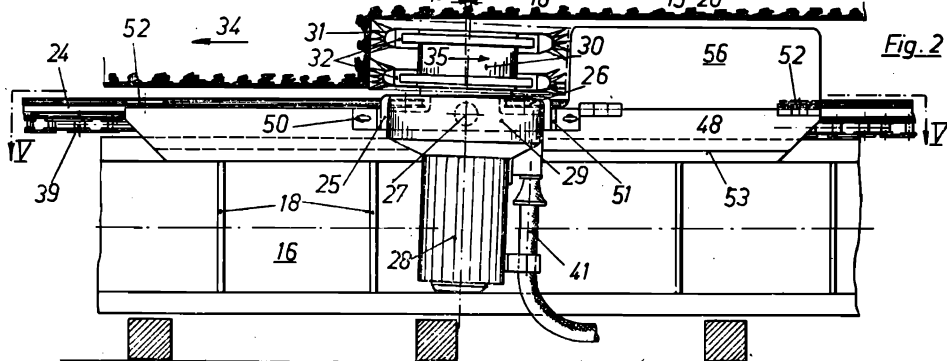


Fig. 2

