



6 21 06 23/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38631

Kl. 5 c. 4

Prof. inż. mgr Józef Galanka
Katowice, Polska

5c 23/00

Sposób pędzenia wyrobisk chodnikowych

Patent trwa od dnia 27 września 1954 r.

Przy pędzeniu chodników w kopalni obudowuje się je od razu obudową stałą lub początkowo obudowuje się je tymczasowo, a dopiero w pewnej odległości od przodka stosuje się obudowę stałą. Ponieważ obudowę tymczasową stanowią zwykle odrzwia drewniane, musi się do niej dostosować przekrój poprzeczny chodnika, który z tej przyczyny jest prostokątny, pomimo że dla przyszłej obudowy stałej nie jest potrzebny przekrój prostokątny, lecz o krzywej łukowej, np. przy obudowie murywanej, betonowej lub stalowo-łukowej. Z tego względu niepotrzebnie wykonuje się najpierw większe wyrobisko i o innym kształcie, niż właściwie jest potrzebne. Pociąga to za sobą zwiększenie kosztów robocizny w związku z koniecznością wiercenia większej liczby otworów strzałowych, usuwania większej ilości urobku, specjalnie trudne wykonywanie zasadzki w narożach wyrobiska przy przejściu na inny kształt sklepienia przez zamianę obudowy tymczasowej na stałą, jak również stratę materiału budowlanego. Ponadto następuje większe naruszenie spistości pokładu w stropie i ociosach, co z kolei osłabia zwartość górotworu i przesuw

do góry linie naturalnych ciśnień powstających dookoła wyrobiska.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny chodnika, uwidaczniający schematycznie zwiększenie odprężonej strefy skały oraz zmianę linii naturalnych ciśnień *a*, *b* wskutek wykonanych otworów strzałowych 3 w narożach górnych wyrobiska, fig. 2 — przekrój poprzeczny obudowy stałej, fig. 3 — 11 — przedstawiają poszczególne elementy obudowy, fig. 12 — podciągnik do podnoszenia stropu, a fig. 13 — sposób wykonywania obudowy stałej.

Naturalna dążność górotworu do przeciwstawienia się przemieszczeniom skał w kierunku wyrobiska, spowodowanym naruszeniem istniejącej dotąd równowagi górotworu przez wykonanie wyrobiska, osiąga swoje optimum przy kształcie parabolicznym. Dlatego, o ile to nie koliduje z przeznaczeniem chodnika linia stropu powinna być łukowa i o takim przekroju powinno się od razu pędzić chodniki. Z praktyki wiadomo również, jak bardzo niebezpieczne i pracochłonne jest podsadzanie specjalnie naroży w stropie 4 i jak jest ono na ogół niedbale wykonywane. Takie zaś zaniedba-

nia pociągają za sobą dodatkowe skupione naciski lub udary na obudowę, którą też z tego powodu musi się wykonywać niepotrzebnie zbyt wytrzymałą. Usuwanie elementów obudowy tymczasowej, podczas wykonywania obudowy stałej, nie jest rzeczą bezpieczną i łatwą i dlatego często pomija się to lub wykonuje tylko częściowo.

Powyższe ujemne cechy znanych sposobów pędzenia chodników można usunąć przez nadanie chodnikowi od razu podczas pędzenia odpowiedniego kształtu, odpowiadającego kształtowi obudowy stałej, oraz przez dostosowanie do tego celu odpowiedniej obudowy tymczasowej, odpowiadającej kształtowi wyrobiska i umożliwiającej bezpieczniejsze i szybsze zastąpienie jej obudową stałą. Obudowa taka może składać się, jak pokazano na fig. 2, z dwudzielnych stropnic łukowych 1 (stalowych) podpartych przy ociosach stojakami stalowymi 2 typu chodnikowego dowolnej konstrukcji. Stojaki te winny mieć głowicę dostosowaną z jednej strony do osadzenia w niej przegubowej dolnego końca stropnicy, a z drugiej strony do rozparcia o ocios tak, aby wypadkowa sił działająca wzdłuż łuku stropnicy 1 miała odpowiednie odparcie w siłę składowej pionowej 4 stojaka i siłę poziomej 5 wzdłuż sztućca przyspawanego do tej głowicy. Okładziny stropowe 6 powinny być betonowe lub żelbetowe, gdyż podczas zastępowania obudowy tymczasowej obudową stałą nie są zmieniane. Obudowę tymczasową zastępuje się w ten sposób, że strop ani na chwilę nie jest pozbawiony podparcia, czyli przy zmianie obudowy nie może nastąpić zluźnianie warstw stropowych, jak to się dzieje przy dotychczas stosowanym sposobie zamiany obudowy.

Obudowę stałą murową, betonową lub łukowo-stalową można umieścić w pewnej odległości od przodka pomiędzy elementami obudowy tymczasowej, przy czym obudowa tymczasowa pozostaje tak długo, aż obudowa stała uzyska żądaną trwałość, np. po stwardnieniu betonu. Dopiero wówczas można usunąć obudowę tymczasową (stojaki i stropnice bez okładzin) i uzupełnić obudowę stałą w tych miejscach; nie zachodzi to przy łukowej obudowie stałej. Obudowę tymczasową można zastosować ponownie w następnych odcinkach pędzonego chodnika.

Obudowa tymczasowa składa się z następujących elementów: stojak rozsuwny lekkiego typu (fig. 3) z przyspawaną specjalną głowicą 10 posiadającą dwa wyżłobienia 12 do osadzenia odpowiednich elementów stropnicy oraz poziomy narząd 13 o kształcie małego cylindra, w

którym osadzony jest przesuwne sworzeń 14. Sworzeń ten zakończony jest sztabką żelazną 5 odejmowalnie z nim połączoną. Narząd 13 posiada poziome wycięcie 16, w którym osadzony jest klin płaski 17. Powoduje on przez pobicie przesuwanie się z jednej strony sworznia w kierunku ociosu chodnika, a z drugiej strony, jak zaznaczono na fig. 4, przesunięcie dźwigni 11 dolnego elementu 8 stropnicy 1 (fig. 3), stwarzając w ten sposób poziomy odpór poziomej składowej siły wypadkowej, działającej wzdłuż stropnicy oraz przegubowe usztywnienie samej stropnicy. Umocowana na końcu sworznia 4 sztabka 18 jest przyciskana do ociosu bezpośrednio lub za pośrednictwem kawałka drewna. Widok od strony ociosu połączenia stropnicy ze stojakami oraz cylindra 16 pokazano na fig. 5. Pionową składową siłę wypadkową przejmują stojak. Dociskając więc rdzennik obydwóch stojaków w kierunku stropu oraz rozpierając sworzeń za pomocą klina płaskiego, uzyskuje się przeciwstawienie sił działającej nie tylko w postaci równomiernie rozłożonej ale także skupionej oraz pewną elastyczność obudowy.

Stropnica 1 o dwuteowym lub innym profilu jest obliczona na obciążenie maksymalne 10 ton. Wygięcie stropnicy do potrzebnego wymiaru łuku sklepienia uzyskuje się według z góry ustalonego wzoru. Połówki dwudzielnej stropnicy 1 (fig. 3) posiadają na końcach przypawane elementy 8, z których jeden pozwala na przegubowe osadzenie go w głowicy stojaka, drugi zaś na szybkie i mocne połączenie z drugą połówką stropnicy w najwyższym punkcie sklepienia. Element łączący je ze stojakiem posiada dwa wyżłobienia, służące do osadzenia elementu 8 stropnicy i głowicy stojaka (fig. 3), pomiędzy którymi znajduje się dźwignia 9 wystająca nieco w kierunku stojaka tak, aby jego jedna ścianka wchodziła w wycięcie głowicy stojaka (fig. 3). Połączenie stropnicy ze stojakiem w przekroju wzdłuż linii A — B pokazano na fig. 6. Drugi element końcowy połówki dwudzielnej stropnicy wykonany jest tak, aby mógł być łatwo połączony z drugą połówką stropnicy. Połączenie to (fig. 7) uzyskuje się za pomocą luźnego sworznia 14, osadzonego w otworach jednej połówki stropnicy, wchodzącego w wycięcie drugiej, lub też za pomocą czopa 15 jednej połówki stropnicy, wchodzącego do otworu drugiej części stropnicy (fig. 8). Sworzeń 14 lub czop 15 usztywnia się za pomocą klina 16. Okładziny 6 stropu, ze względu na konieczność pozostawienia ich dla obudowy stałej, są wykonane z betonu lub żelbetu o kształcie prostokąt-

nym, jak to pokazano na fig. 9. W celu łatwiejszego ich zakładania posiadają one na obydwóch końcach pewną zbieżność (fig. 10) lub są zbieżne tylko z jednego końca (fig. 11).

Obudowę tymczasową wykonuje się w ten sposób, że po prowizorycznym złączeniu obu połówek stropnicy 1 dźwiga się je pod strop za pomocą stojaka drewnianego 2 lub specjalnego podciągacza mechanicznego 17, jak pokazano na fig. 12. Następnie końce stropnicy umieszcza się w głowicach stojaków i podciąga pod strop przez wysuwanie ich członów wewnętrznych. Po założeniu okładzin nadaje się obudowie odpowiednią podporność przez dobitcie klinów zarówno w zamku stojaka, jak i w jego głowicy.

Obudowę tymczasową zastępuje się obudową stałą w sposób następujący. Obudowę stałą lukową ustawia się tuż przy obudowie tymczasowej, podciągając ją pod okładziny 6 tej ostatniej. Po nadaniu odpowiedniej podporności obudowie stałej można usunąć elementy obudowy tymczasowej po zluźowaniu wewnętrznego członka stojaka. Jeśli obudowę stałą wykonuje się murowaną c lub betonową d, to umieszcza się ją odcinkowo pomiędzy elementy obudowy tymczasowej, pozostawiając tyle tylko nieobudowanej przestrzeni, aby było możliwe usunięcie obudowy tymczasowej po uzyskaniu odpowiedniej trwałości obudowy stałej, jak pokazano na fig. 13. W murze obudowy pozostawia się wypusty e w celu łatwiejszego połączenia wzajemnego poszczególnych odcinków obudowy po usunięciu obudowy tymczasowej. Przy obudowie betonowej stosuje się w tych miejscach szczeliny dylatacyjne lub zapenia się zaprawą cementową (torkret). Obudowę stałą wykonuje się przy stałe zabezpieczonym stropie, który ani na chwilę nie pozostaje bez podparcia, co stwarza znacznie bezpieczniejsze warunki pracy, niż przy sposobach stosowanych obecnie.

Wyżej opisany sposób obudowy przy pędzeniu chodników jest tańszy i szybszy w wykonaniu z następujących powodów.

Zmniejsza się wielkość wyłamu, zmniejsza się nacisk na obudowę wskutek dostosowania sklepienia wyrobiska do linii naturalnych ciśnień, wobec czego można stosować obudowę o słabszej konstrukcji, zmniejsza się zużycie materiałów wybuchowych, co połączone jest również

z bezpieczeństwem pracy; zmniejsza się zużycie drewna, a obudowy tymczasowej można używać ponownie kilkadziesiąt razy; zwiększa się stateczność obudowy przez zastosowanie konstrukcji przegubowej; pozwala na przejmowanie przez konstrukcję obudowy nacisków skupionych co przy obudowie drewnianej może spowodować jej złamanie oraz uzyskuje się łatwiejsze zastąpienie obudowy tymczasowej obudową stałą, jak również uzyskuje się większe bezpieczeństwo pracy przy wykonywaniu obudowy stałej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pędzenia wyrobisk chodnikowych, dla których przewiduje się obudowę stałą, znamienny tym, że chodnik pędzi się od razu o przekroju poprzecznym odpowiadającym naturalnemu sklepieniu ciśnień przez zastosowanie obudowy tymczasowej, odpowiadającej kształtowi wyrobiska i umożliwiającej bezpieczniejsze i szybsze zastąpienie jej obudową stałą.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się obudowę tymczasową, składającą się ze stropnic przegubowo połączonych ze stojakami, które umożliwiają uzyskanie nie tylko jej trwałości w kierunku pionowym, ale także w poziomym w miejscu połączenia ze stropnicą, dzięki zastosowaniu okładzin, służących również i do obudowy stałej, przy czym obudowa stała może być wykonana bez naruszenia uzyskanego podparcia stropu.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że stosuje się stojak zaopatrzony w głowicę, pozwalającą na przegubowe połączenie jej ze stropnicą oraz na uzyskanie regulowanego podparcia ze strochy ociosu chodnika w miejscu połączenia.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że w miejscu połączenia stropnicy ze stojakiem stosuje się urządzenie, pozwalające na ruchy w płaszczyźnie pionowej, umożliwiające samoczynne zwiększanie odporu przegubu na działanie sił równomiernie rozłożonych i skupionych.

Prof. inż. mgr Józef Galanka

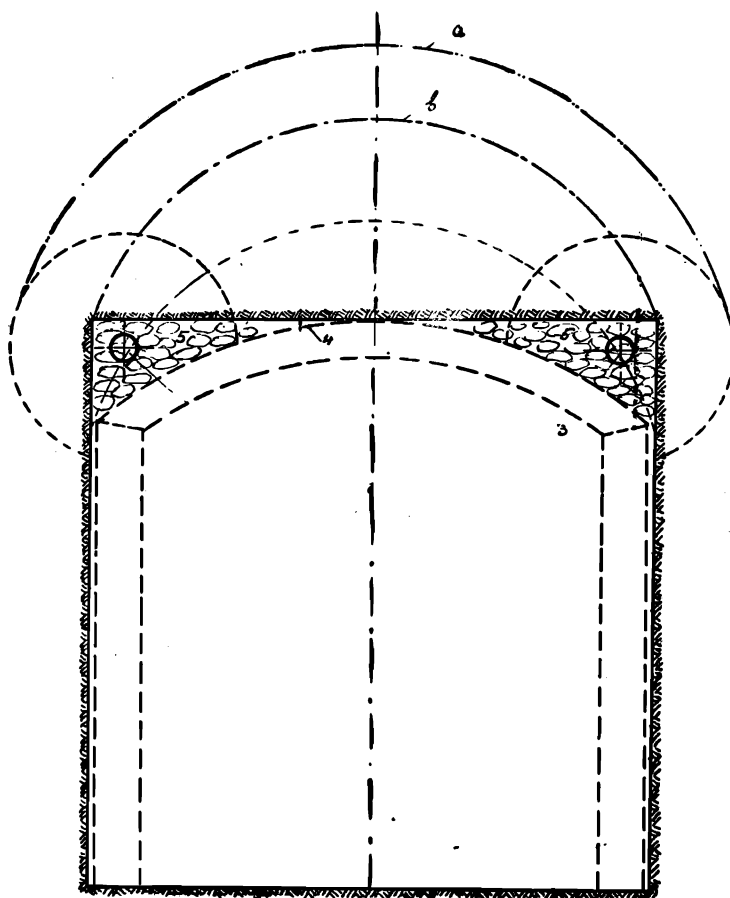


Fig. 1.

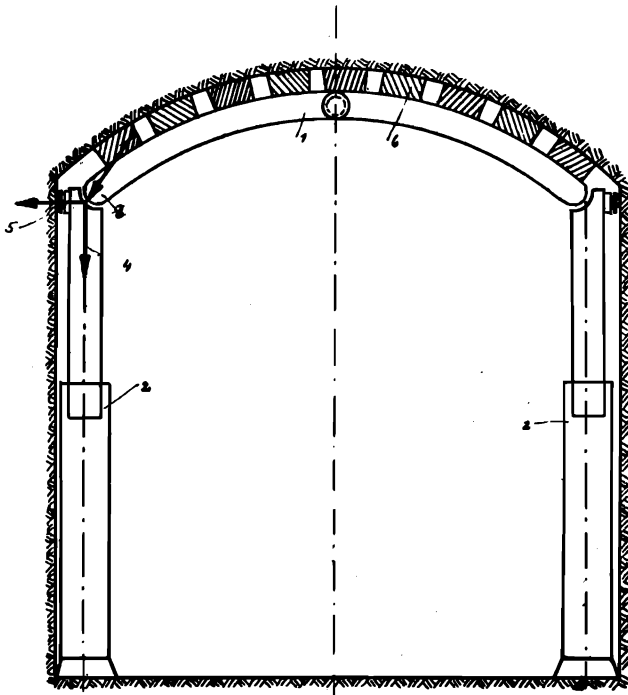
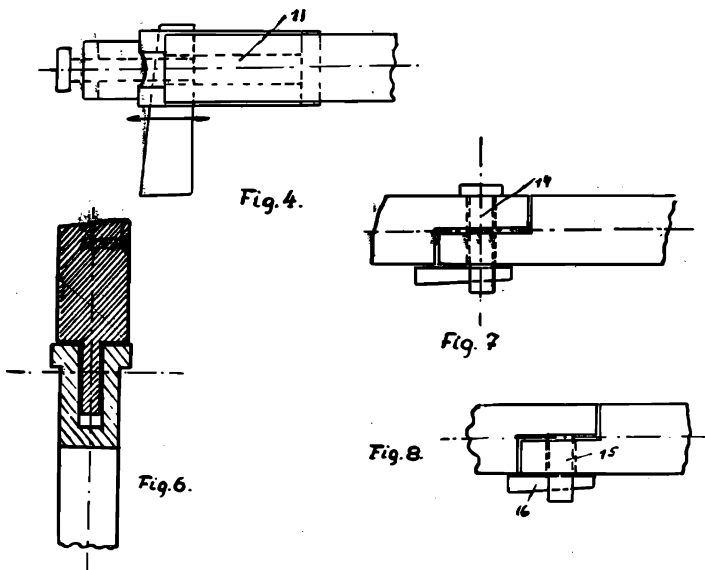
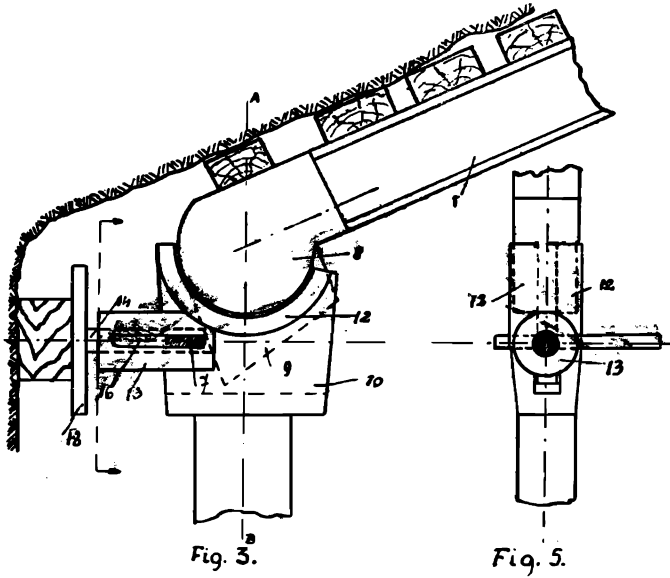


Fig. 2.



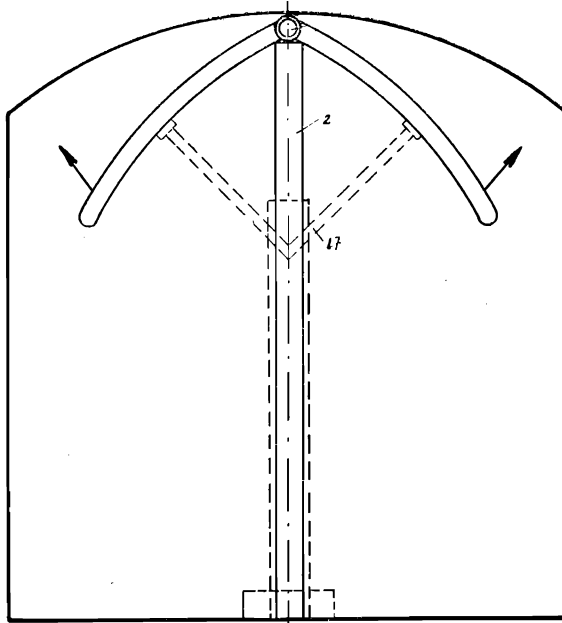


Fig. 12.

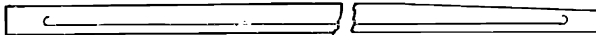


Fig. 11.



Fig. 9



Fig. 10

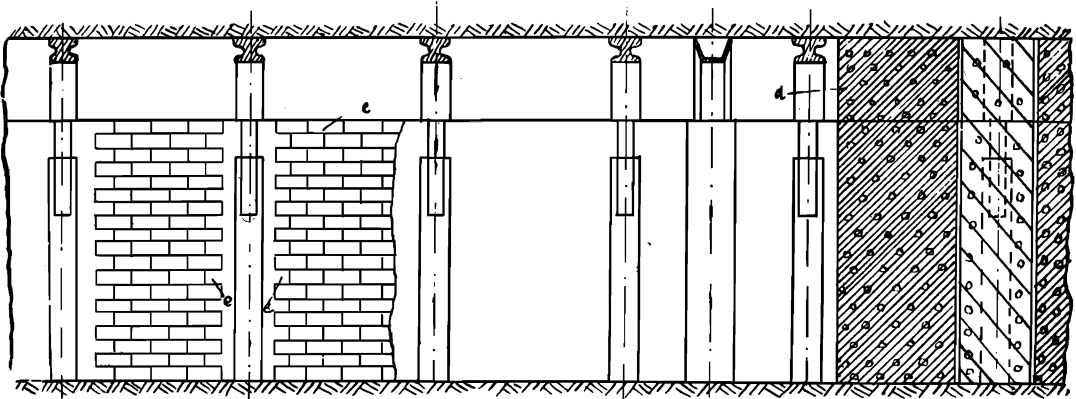


Fig 13