

15 marca 1930 r.

E21f 15/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11463.

Karl Baumgartner
(Teplitz-Schönau, Czechosłowacja)
i Franz Schmied
(Teplitz-Schönau, Czechosłowacja).

Kl. 5 d 14.
5d 15/08

Sposób i urządzenie do prowadzenia materiału podsadzkowego na większe głębokości zapomocą sprężonego powietrza.

Zgłoszono 30 stycznia 1929 r.

Udzielono 21 grudnia 1929 r.

Przedmiot wynalazku stanowi sposób i odpowiednie urządzenie do prowadzenia materiału podsadzkowego na większe głębokości zapomocą sprężonego powietrza. Droga, którą prowadzi się materiał podsadzkowy do kopalni, może mieć kierunek pionowy, poziomy lub pochyły. Sposób doprowadzania tego materiału drogą poziomą, zapomocą sprężonego powietrza, jest znany i nie przedstawia szczególniejszych trudności, natomiast doprowadzanie drogą pionową zapomocą sprężonego powietrza napotyka na trudności, gdyż materiał pod działaniem własnego ciężaru i sprężonego powietrza nabywa tak wielkiej

prędkości, że w zagięciach rur wytwarzają się zatory, które zatykają rury.

Wynalazek usuwa te trudności i umożliwia prowadzenie materiału zapomocą sprężonego powietrza nawet do większych głębokości, przyczem na materiał oddziaływa tylko różnica sił ciężkości i prężności powietrza, wskutek czego materiał nie nabiera nadmiernej prędkości.

Na rysunku fig. I wskazuje w rzucie pionowym przewód umieszczony pionowo i poziomo; fig. II — przewód pionowy; fig. III — w przekroju pionowym komorę powietrzną przewodu pionowego z nasadą wylotową powietrza i klapą wsteczną; fig.

IV — w przekroju pionowym i poziomym komorę powietrzną pionowego przewodu z nasadą wlotową powietrza.

Przygotowany poprzednio materiał podsadzkowy wprowadza się zapomocą odpowiedniego urządzenia, np. zapomocą dwóch walców 1, do pionowego przewodu 2, poczem materiał dostaje się przez kolano 3 do przewodu poziomego 4, którym doprowadza się do miejsca podsadzania. Na fig. I pokazano, że przewód poziomy 4 ma znaczną długość, przyczem materiał podsadzkowy przebywa najpierw drogę pionową, a potem poziomą.

W pionowej rurze 2 materiał podlega działaniu siły ciężkości tak, że przy większych głębokościach przybywa do kolana rurowego 3 z wielką prędkością. Dotychczas w urządzeniach tego rodzaju wpuszczano materiał do pionowej rury razem ze sprężonym powietrzem, wskutek czego na materiał działały siła ciężkości oraz sprężone powietrze, przyczem obie siły przyspieszyły opadanie materiału, który spadał do kolana rurowego z wielką prędkością. Z powodu bezwładności masy materiału, ten ostatni nie mógł tak szybko zmienić kierunku ruchu jak powietrze, więc uderzał z wielką siłą w ściankę rury, przyczepiając się do niej, i wytwarzał zatory. Jeżeli prędkość spadania materiału była wielka i materiał był wilgotny, to zator mógł łatwo zatkać rurę, pomijając już szybkie zużywanie się tej rury. Ten sposób doprowadzania materiału nie mógł być zatem stosowany przy większych głębokościach szybów.

Wynalazek niniejszy umożliwia zmniejszenie i regulowanie prędkości spadania materiału pionowo.

W tym celu doprowadza się powietrze w ten sposób, że przeciwdziała ono sile ciężkości materiału na całej drodze, lub na pewnej części pionowej drogi, wskutek czego prędkość opadania materiału zależy od różnicy sił wynikających z działa-

nia ciężkości i prężności powietrza, można zaś stosować powietrze o prężności większej lub mniejszej od prężności atmosferycznej, przyczem można regulować dowolnie prędkość opadania materiału.

Regulacja odbywa się w dwojaki sposób, zapomocą zmian siły prądu powietrza, albo przez zmianę długości drogi, na której prąd powietrza przeciwdziała sile ciężkości. Można również stosować jednocześnie oba sposoby regulacji. Urządzenie może być wykonane np. w sposób następujący. W odpowiednim miejscu pionowego przewodu dołącza się przewód powietrzny, przyczem to miejsce nie znajduje się tam, gdzie wprowadza się materiał, lecz nieco głębiej tak, że od tego miejsca począwszy prąd powietrza przeciwdziała swobodnemu spadkowi materiału. Do wprowadzania powietrza, opóźniającego spadek materiału, służy osobny przewód, lecz korzystniej jest używać do tego celu powietrza, które służy do przenoszenia materiału w przewodzie poziomym. W miejscu doprowadzania powietrza rura jest lekko rozszerzona, wskutek czego powstaje komora powietrzna 5, w której rura 2 przerywa się. Powietrze doprowadza się do komory 5 rurą 6, przyczem w lejku 7 miesza się dokładnie z materiałem podsadzkowym, wypadającym z wylotu 8 rury 2. Powietrze wylatuje z komory 5 w dwóch kierunkach, mianowicie w kierunku przeciwnym do ruchu materiału w rurze 2 i w kierunku ruchu materiału w rurze 3. Powietrze opóźnia zatem ruch materiału przybywającego, a przyspiesza ruch materiału odpływającego. Korzystniej jest doprowadzać powietrze wpobliżu kolana 3 między pionową i poziomą częścią przewodu tak, że powietrze przeciwdziała sile ciężkości na całej długości drogi pionowej. Długość tej drogi, na której powietrze przeciwdziała sile ciężkości, zależy od miejsca, w którym doprowadza się powietrze; można zatem to miejsce obrać

tak, aby prędkość materiału przybywającego do kolana nie zagrażała ruchowi, to znaczy nie powodowała powstawania zatorów i zatykania rury. W poziomej części przewodu powietrze działa tylko w kierunku przyspieszenia ruchu materiału.

Prężność powietrza reguluje się odpowiednio do oporów, przeciwdziałających ruchowi materiału w rurze poziomej 4. W tym celu reguluje się dopływ powietrza do komory 5. zapomocą zaworu 9. Ponieważ długość przewodu poziomego zależy od położenia miejsca podsadzanego, więc stosownie do tego ostatniego ustawia się zawór, lecz prężność powietrza reguluje się w ten sposób tylko w wyjątkowych razach.

Taka regulacja odbywa się w sposób następujący. Górny koniec pionowej rury doprowadza się możliwie blisko do urządzenia doprowadzającego materiał podsadzkowy, więc np. do walców 1. W pewnej odległości poniżej walców 1 rura 2 rozszerza się, tworząc komorę powietrzną 10 (fig. I), do której wchodzi górna część pionowej rury 2. W górnej części komory 10 znajduje się rura 11, którą wypuszcza się powietrze nazewnątrz tak, że sprężone powietrze dostaje się do pionowej rury 2, wylatuje nazewnątrz rurą 11, o ile nie może się wydostać pod walcami 1.

W rurze 11 znajduje się zawór 12, umożliwiający regulację prądu powietrza, przeciwdziałającego swobodnemu spadkowi materiału, gdyż zapomocą tego zaworu można mniej lub więcej dławić odpływ powietrza. Gdy zawór 12 jest zupełnie otwarty, to prąd powietrza w pionowej rurze 2 jest najsilniejszy. Długość przewodu poziomego zależy od położenia miejsca podsadzanego i stosownie do tego reguluje się również prężność powietrza zapomocą zaworu 6. Długość pionowego przewodu nie ulega najczęściej żadnym zmianom i dlatego też nie powinna zmieniać się prędkość prądu powietrza w rurze

pionowej, przeciwdziałającego swobodnemu spadkowi materiału. Ten warunek może być zachowany przy zmiennej prężności doprowadzanego powietrza, przez odpowiednie dławienie odpływu powietrza zapomocą zaworu 12. Przy takiej regulacji prądu powietrza spadek prężności będzie się zmieniał, lecz droga, na której działa prąd powietrza, odpowiadający temu spadkowi prężności, pozostaje niezmienną i odpowiada odległości komory wlotowej 5 od komory wylotowej 10.

Na fig. II pokazano przewód, w którym znajduje się kilka wylotów powietrza. W miejscach, gdzie umieszczone są wyloty, znajdują się komory powietrzne 13, 14, 15, zaopatrzone w rury wylotowe 16, 17 i 18 z zaworami dławiącymi. Jeżeli prężność powietrza musi być zwiększona, to w celu utrzymania pożądanej prędkości końcowej spadku materiału skraca się drogę, na której przeciwny prąd powietrza działa na spadający materiał, przez otwarcie najbliższego wylotu. Gdy prężność powietrza jest mniejsza, to można przedłużyć długość tej drogi, otwierając wylot 17 względnie 18.

Ponieważ prąd powietrza uchodzącego przez wyloty w pionowym przewodzie mógłby porywać drobniejsze cząstki materiału i zatykać zawory, więc w komorach powietrznych wylot powietrza znajduje się powyżej tego miejsca, w którym powietrze wylatuje z pionowej rury, poza tem prędkość powietrza nagle maleje w komorze powietrznej wskutek jej wielkiego przekroju. W ten sposób zapobiega się przedostawaniu materiału do rury wylotowej 11.

W jednym lub w kilku miejscach pionowego przewodu umieszczono jeszcze kłapy 19, działające jako zawory wsteczne, przyczem w tych miejscach przewód pionowy jest zaopatrzony w płaskie powierzchnie przylgowe 20. Kłapa 19 waha się na osi 21, zaopatrzonej w dźwignię 22

z przeciwwagą. Kłapa 19 otwiera się stale pod działaniem własnego ciężaru, lecz ruch ten ograniczają stałe lub nastawiane odboje 23. Można też nastawić dźwignię z przeciwwagą 22 w ten sposób, że kłapa 19 będzie stale zamknięta. Spadający materiał otwiera kłapę, natomiast przeciwny prąd powietrza usiłuje ją zamknąć. Reakcję kłapy na działanie tych dwóch przeciwnych sił można regulować zapomocą dźwigni z przeciwwagą.

Jeżeli np. nastąpi zatkanie przewodu poziomego, przez co sprężone powietrze nie ma ujścia w tym kierunku, to wtedy zwiększy się prąd powietrza w przewodzie pionowym i zamknie kłapę, która po zostanie zamknięta jak długo prężność powietrza wewnątrz będzie większa od ciężaru materiału działającego na kłapę z zewnątrz. Przy odpowiednim wykonaniu kłap 19, znajdujących się najbliżej walców 1, doprowadzających materiał, zamykanie tych kłap powoduje zarazem samoczynne wstrzymanie dalszego doprowadzania materiału. Działanie kłap jest ważne szczególnie wtenczas, gdy nastąpiło zatkanie przewodu poziomego, gdyż wtedy zatkanie przewodu ogranicza się do tego miejsca, w którym ono nastąpiło w pierwszej chwili, a nie rozszerza się na dalsze odcinki przewodu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób prowadzenia materiału podsadzkowego do większych głębokości zapomocą sprężonego powietrza, znamieny tem, że na pewnej lub na całej długości drogi materiału w kierunku pionowym przeciwdziała się sile ciężkości zapomocą prądu powietrza, przyczem materiał opadający podlega tylko działaniu różnicy siły ciężkości i ciśnienia sprężonego powietrza.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że sprężone powietrze doprowadzane jest do przewodu pionowego w takim miejscu, że służy jednocześnie do doprowadzania materiału do miejsca podsadzanego.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w celu regulowania prędkości spadku materiału reguluje się siłę prądu powietrza zapomocą zmniejszania siły prądu powietrza lub zmieniania długości drogi, na której ten prąd przeciwdziała swobodnemu spadkowi materiału.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że siłę prądu powietrza, opóźniającego opadanie materiału, reguluje się przez dławienie wylotu powietrza.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że posiada szereg wylotów (16, 17, 18) powietrza, zaopatrzonych w regulację, która umożliwia zmianę długości drogi, na której prąd powietrza przeciwdziała spadkowi materiału.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w miejscu wylotu powietrza przewód rurowy jest rozszerzony, przez co powstaje komora powietrzna (10), w której wylot (11) powietrza z komory nazewnątrz znajduje się powyżej wylotu rury (2) doprowadzającej materiał.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w jednym lub w kilku miejscach rury doprowadzającej materiał podsadzkowy znajdują się kłapy wsteczne (19), zamykające się wtedy, gdy wewnętrzna prężność powietrza przekracza pewną dopuszczalną granicę.

Karl Baumgartner.
Franz Schmied.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

