

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

126301

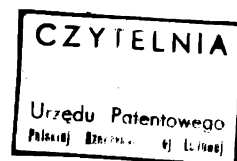
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.06.80 (P. 224722)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.12.81

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1985



Int. Cl.⁸

E21D 23/00
E21F 15/02

Twórcy wynalazku: Bronisław Lisiecki, Tadeusz Sz wajca, Edward Janik, Kazimierz Życiński, Wincenty Pretor, Roman Regulski, Zenon Kwiecień, Jerzy Bargieł, Ryszard Serwotka, Jan Kowal

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Wieczorek”, Katowice (Polska)

Zestaw hydraulicznej obudowy górniczej z przestawną tamą podsadzkową

1

Przedmiotem wynalazku jest zestaw hydraulicznej obudowy górniczej z przestawną tamą podsadzkową przeznaczony do ścianowych wyrobisk górniczych w kopalniach węgla lub innej kopaliny użytecznej wydobywanej sposobem podziemnym.

Znane z patentów PRL nr 71202 oraz nr 66266 hydrauliczne obudowy górnicze są zestawione i współdziałają z tamą podsadzkową. Poszczególne sekcje obudowy są sprzężone z ścianowym przenośnikiem za pomocą hydraulicznego przesuwnika. Również z przenośnikiem jest związana tama podsadzkowa. Jest ona usytuowana w tylnej części obudowy od strony pustki po wybranym węglu i składa się z metalowego rusztowania wspierającego się o spąg i drągów łączących to rusztowanie z przenośnikiem. Metalowe rusztowanie jest rozsuwne i może być wydłużane bądź skracane w zależności od wysokości pokładu. Od strony pustki wypełnianej podsadzką płynną na rusztowaniu jest zawieszona tkanina oddzielająca część podsadzana od przestrzeni roboczej obudowy. W dolnej części metalowego rusztowania tama ma zamocowany wspomniany drąg, spoczywający na spągu i łączący się drugim końcem z przenośnikiem. Drągi są usytuowane między spągnicami dwóch sąsiadujących ze sobą sekcji obudowy i mają skośny zastrzał podpierający metalowe rusztowanie w połowie jego wysokości.

Zestaw utworzony z hydraulicznej obudowy i podsadzkowej tamy jest rytmicznie przesuwany w

2

miarę postępu ściany. Z chwilą gdy maszyna urabiająca, na przykład kombajn węglowy z bębnowymi organami urabiającymi, minie daną sekcję obudowy, ta zostaje przesunięta ku nowo powstałemu czołu ściany. Przesunięcie sekcji obudowy odbywa się za pomocą hydraulicznego przesuwnika usytuowanego w spągnicy i zamocowanego do przenośnika, który podtrzymywany przez inne sąsiednie rozparte sekcje obudowy spełnia w tej sytuacji rolę podpory. W nowym położeniu sekcja obudowy zostaje rozparta między spągiem i stropem i staje się dzięki temu mocną podporą dla przesuwanego przenośnika. Tłok hydraulicznego przesuwnika zostaje teraz wypchnięty w kierunku czoła ściany i przepycha tym samym przenośnik. Wraz z przenośnikiem wędruje tama ciągniona drągami zamocowanymi do rynny przenośnika i metalowej ramy tamy. Wynika z tego, że podsadzkowa tama przesuwana się za każdym razem o odcinek równy przesunięciu przenośnika, a tym samym o odcinek przesunięcia sekcji obudowy. Długość tego odcinka jest w zasadzie równa zabiorowi maszyny urabiającej, czyli równa szerokości bębna, w który jest zaopatrzony kombajn.

Znane z patentów PRL nr 93301 i nr 75877 hydrauliczne obudowy górnicze są związane bezpośrednio z podsadzkową tamą. Metalowe rusztowanie tamy, usytuowane od strony pustki po wybranym węglu, a przeznaczonej do podsadzania piaskiem, jest zamocowane do ostatniego stojaka obu-

dowy od strony pustki. W obudowie według opisu patentowego nr 93301 metalowe rusztowanie tamy zawiera hydrauliczne stojaki stanowiące podporę tamy. Stojaki te są rozpięte hydraulicznie między spągami a stropem. Są one zamocowane do stojaka obudowy za pomocą hydraulicznych siłowników usytuowanych równolegle do spągu. Dzięki temu w chwili gdy sekcja obudowy, po zrabowaniu, jest przesuwana w nowe położenie ku czołu ściany, podsadzkowa tama pozostaje w miejscu podtrzymywana przez hydrauliczne stojaki tworzące jej metalowe rusztowanie. Niezależność ruchów sekcji obudowy i tamy umożliwiają poziome siłowniki. Po przestawieniu sekcji obudowy w nowe miejsce rozpięta się ją między spągami a stropem. Następnie zwalnia się z rozparcia hydrauliczne stojaki tamy i posługując się rozpartą obudową jako stabilną podporą przesuwa podsadzkową tamę w kierunku czoła ściany za pomocą hydraulicznych siłowników zamocowanych cylindrami do stojaków obudowy, tłocznymi zaś do stojaków tamy. W zależności od roboczej długości cylindrów hydraulicznych siłowników tama jest przestawiana o odcinek równy przestawieniu obudowy lub o wielokrotność tego odcinka przy odpowiednio dłuższych cylindrach.

Wadą zestawów znanych z cytowanych opisów patentowych jest to, że tamy są przestawiane za ledwie o odcinek równy przesunięciu obudowy. Oznacza to, że odległość przesuniętej tamy od czoła masy piasku podsadzającego pustkę jest mała, bo sięgająca kilkunastu centymetrów. W związku z tym objętość przestrzeni, którą należy podsadzić za pomocą mieszaniny piasku z wodą jest niewielka, a co szczególnie jest niekorzystne, przestrzeń ta jest wąska. Doświadczenie wskazuje, że podsadzanie piaskiem mieszanym z wodą takiej przestrzeni nie zapewnia skutecznego podsadzenia. Osadzony w tej przestrzeni piasek, po odcięciu wody, tworzy niedostatecznie zagęszczoną masę, jest niedostatecznie ubity. Na skutek tego stropowe skały nie napotykając dostatecznego podparcia osiadają ponad dopuszczalną granicę. Obserwacje wykazują, że zbyt wąska przestrzeń podsadzana powoduje zbyt duże prędkości przepływu mieszaniny podsadzkowej, co nie sprzyja osiadananiu piasku w sposób zapewniający dostateczną zwięźłość jego masy. Wady tej nie można usunąć przez zastosowanie mniejszej prędkości mieszaniny piasku z wodą dostarczanej rurociągiem. Są tego dwie przyczyny, a mianowicie funkcjonowanie przewodów podsadzkowych, którymi dostarcza się mieszaninę, przebiega prawidłowo przy określonej prędkości przepływu i w przewodach o średnicy bliskiej optymalnej. W innych warunkach w przewodach podsadzkowych tworzą się korki piaskowe zdolne unieruchomić instalację.

Przedstawionego zagadnienia uzyskiwania szerokiego pola podsadzania nie rozwiązuje obudowa z tamą podsadzkową według patentu nr 93301. Aby przesuwanie podsadzkowej tamy mogło odbywać się co trzecie przesunięcie obudowy, celem uzyskania szerokiego pola podsadzania, siłowniki łączące tamę z obudową musiałyby sięgać aż w obszar przenośnika, czyli przegradzać przestrzeń pod

stropnicami i przez to uniemożliwiać komunikację wzdłuż wyrobiska ścianowego.

Zestaw obudowy z podsadzkową tamą według patentu nr 75877 również nie zapewnia warunków niezbędnych do skutecznego podsadzania stropu. Tama podsadzkowa według tego wynalazku sprzężona z obudową jest przestawiana co dwa zabioru kombajnu, w praktyce więc jest przestawiana co jeden metr, podczas gdy prawidłowe podsadzanie wyrobiska podsadzką piaskowo-wodną wymaga, aby przestrzeń podsadzania miała szerokość blisko dwukrotnie większą.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie rozpo-
wszechnionego ręcznego stawiania tam podsadzkowych przez zmehanizowanie tamowania pola podsadzkowego, ale z zachowaniem warunków niezbędnych do skutecznego podsadzania pustki po wybranym węglu mieszaniną piasku z wodą. Celem bezpośrednim jest zestaw złożony z hydraulicznej obudowy górniczej kroczącej lub przesuwnej z podsadzkową tamą przestawianą mechanicznie, który umożliwia jednorazowe przestawianie tamy o odcinek większy niż szerokość dwóch zabiorów kombajnu przy spełnieniu ponadto warunku skutecznego podpierania odkrytego stropu między czołem ściany a podsadzką, mimo znacznego ich oddalenia.

Cel ten osiągnięto za pomocą obudowy hydraulicznej kroczącej złożonej z sekcji dwóch rodzajów, przy czym obydwa rodzaje sekcji mają jednakową strukturę ogólną z tym, że sekcja jednego rodzaju ma zwężoną szerokość w porównaniu z sekcją drugiego rodzaju i jest ustawiona odwrotnie w szeregu sekcji. Tylko zwężona sekcja za zamontowaną tamę podsadzkową między spągnicą i stropnicą od strony podsadzanej pustki. Sekcja ta jest połączona z przenośnikiem ścianowym za pomocą co najmniej jednego siłownika hydraulicznego o sumie roboczych skoków większej od skoku roboczego przesuwników zamocowanych do szerszych sekcji i połączonych z przenośnikiem.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 jest widokiem z boku szerokiej i wąskiej sekcji z zamontowaną tamą podsadzkową, przy czym wąska sekcja wraz z tamą są pozostawione z tyłu, zaś jej położenie dosunięte do czoła ściany zaznaczono linią przerywaną, fig. 2 jest widokiem z góry wyrobiska ścianowego z zestawem obudowy w którym część szerokich sekcji jest przesunięta ku czołu ściany, fig. 3 jest widokiem z góry wyrobiska w którym wszystkie szerokie sekcje są dosunięte do czoła ściany oraz część z pośród wąskich sekcji wraz z częścią tamy jest także dosunięta do czoła ściany.

W wyrobisku ograniczonym z jednej strony czołem C ściany węglowej, z drugiej zaś podsadzką P znajduje się zestaw złożony z szerokich sekcji 1 ustawionych na przemian z wąskimi sekcjami 2. Szerokie sekcje 1 są połączone z ścianowym przenośnikiem 4 za pomocą przesuwników 9, których rolę spełniają hydrauliczne siłowniki. Wąskie sekcje 2 mają taką samą strukturę ogólną jak sekcje 1, ale są ustawione w wyrobisku po obroceniu ich o kąt półpełny. Wąskie sekcje 2 ma-

ją zamocowane w obszarze spągu siłowniki 3 połączone z drugiej strony ze ścianowym przenośnikiem 4. W przypadku stosowania pojedynczego siłownika 3 ma on roboczy skok równy wielokrotności roboczego skoku przesuwników 9. W razie zastosowania kilku siłowników 3 łączy się je szeregowo między wąską sekcją 2 a przenośnikiem 4, przy czym suma roboczych skoków siłowników 3 jest wielokrotnością roboczego skoku przesuwnika 9.

W przykładzie zastosowania wynalazku wykorzystano w zestawie hydrauliczną obudowę osłonową. Pojedyncza sekcja obudowy zawiera spągnicę 10 z zamocowanym do niej przesuwnikiem 9. Do spągnicy 10 jest zamocowana osłona 11 za pośrednictwem cięgieł 22 nadających sekcji cechy obudowy lemniskatowej. Stropnica 12 jest zamocowana przegubowo do końca osłony 11. Do rozpięcia sekcji między spągiem a stropem służą hydrauliczne stojaki 13 zamocowane przegubowo do spągnicy 10 i osłony 11. Wąska sekcja 2 składa się z identycznych strukturalnie elementów co szeroka sekcja 1 z tą różnicą, że ma węższą spągnicę 10a, osłonę 11a i stropnicę 12a. Na fig. 1 wąską sekcję 2 przedstawiono linią przerywaną w położeniu najbardziej dosuniętym do czoła C ściany węglowej. W położeniu opóźnionym względem szerokiej sekcji 1 wąską sekcję oznaczono 2a i wrysowano liniami ciągłymi. Wąska sekcja 2 jest połączona siłownikami 3, przy czym na fig. 2 i fig. 3 oznaczono je symbolicznie liniami, a tylko w jednym miejscu oznaczono je odcinkami i równoległookami w celu zaznaczenia, że siłowniki 3 mogą występować przy jednej wąskiej sekcji 2 w większej liczbie i są wówczas połączone szeregowo między spągnicą 10a i przenośnikiem 4. Do wąskiej sekcji 2 jest zamocowana podsadzkowa tama 5.

W przykładzie wykonania podsadzkowa tama 5 składa się z teleskopowo rozsuwnej belki 14 zamocowanej poprzez przegub 15 do stropnicy 12a wąskiej sekcji 2, 2a, oraz poprzez przegub 16 do spągnicy 10a. Do belki 14 od strony podsadzki P zamocowana jest przesłona 17 tworząca przegrodę między podsadzką P a obszarem zajmowanym przez obudowę. Przesłona 17 jest wykonana z tworzywa podatnego i może być kombinacją gumowej taśmy i płótna. Do spągnicy 10a jest zamocowana zagroda 18 stykająca się w obszarze P ze spągiem, a poza tamą od strony obudowy odgięta ku górze i podparta ścianą 19 zamocowaną do spągnicy 10a. Do ucha 20 w stropnicy 12a jest zamocowane podatne zawiesie 21 podtrzymujące podsadzkowy rurociąg 6 ułożony wzdłuż wyrobiska i dostarczający mieszaniny piasku z wodą służącej do wytwarzania podsadzki P. W odstępach do rurociągu 6 są zamocowane króćce 7 wystające poza tamę 5 w obszar podsadzki P. Króćce 7 są zaopatrzone w zawory 8.

W omawianym przykładzie wykonania wynalazku z zastosowaniem obudowy osłonowej użyto stropnic 12 i 12a wydłużonych ponad osłony 11 i 11a. Przez to przy największym wzajemnym przesunięciu sekcji 1 i 2, 2a strop wyrobiska jest podtrzymywany na całej szerokości między czołem C wyrobiska ścianowego i podsadzką P.

W wyniku pracy kombajnu urabiającego węgiel w czołe C wyrobiska powstaje wcięcie W. Położenie wcięcia W wyznacza aktualne położenie organu roboczego kombajnu, nieuwidocznionego na rysunku. Głębokość uskoku w miejscu W jest określona szerokością organu roboczego i nosi nazwę zabioru. Uskok ma zwykle głębokość kilkudziesięciu centymetrów. W miejscu poza kombajnem uruchamia się przesuwniki 9 kilku sąsiadujących ze sobą sekcji 1 obudowy w wyniku czego podścianowy przenośnik 4 jest dostawiany do czoła ściany. Z tej przyczyny przenośnik 4 w widoku z góry przybiera węzowato wygięty zarys widoczny na fig. 2. W czasie pracy przesuwników 9 sekcje 1 są rozparte i stanowią podparcie do przesuwania przenośnika. Siłowniki 3 związane z wąskimi sekcjami 2, 2a są wtedy połączone hydraulicznie ze spływem, dzięki czemu wąskie sekcje 2, 2a rozparte między spągiem a stropem pozostają w miejscu, jedynie tłoczyska siłowników 3 są wyciągane z cylindrów przez co zostaje wyrównana różnica odległości między sekcjami 2 i przenośnikiem 4, która wzrasta przez przesuwanie przenośnika 4. W miejscu gdzie przenośnik 4 zajmie ponownie położenie równoległe względem czoła C następuje przesunięcie sekcji 1 do czoła ściany. Dokonuje się tego za pomocą przesuwników 9 przy zrabowanej szerokiej sekcji 1, która ma być przesuwana, a rozpartych sąsiednich szerokich sekcjach 1. Po przesunięciu sekcji 1 zostaje ona ponownie rozparta między stropem a spągiem. W tym czasie wąskie sekcje 2 pozostają w miejscu i są rozparte.

Po wykonaniu przez kombajn węglowy dwóch lub trzech zabiorów po przesunięciu przenośnika 4 do czoła C wyrobiska i przemieszczeniu szerokich sekcji 1 za przenośnikiem, powstaje między podsadzką P a końcem stropnicy szerokiej sekcji 1 wolna przestrzeń o szerokości S. Wówczas rabuje się sekcje 2 i za pomocą siłowników 3 podciąga ku przenośnikowi 4, tak że wąskie sekcje 2 zrównują się z szerokimi sekcjami 1. Sekcje 2 zajmują położenie 2a. W wyniku tego zakrzywiona uprzednio tama 5, co widać na fig. 3, zostaje na pewnym odcinku wyprostowana i zrównana z odcinkiem tamy znajdującym się w pobliżu szerokich sekcji 1. Po wyprostowaniu tamy 5 powstaje między nią a podsadzką P pusta przestrzeń szerokości S, którą za pośrednictwem króćców 7 wypełnia się mieszaniną piasku i wody czerpanej z podsadzkowego rurociągu 6.

Praktyka wykazała, że prawidłowe i bez przeszkód, w rodzaju tworzących się piaskowych korków, funkcjonowanie rurociągu podsadzkowego przebiega przy pewnej określonej średnicy rurociągu i prędkości przepływu. Zmiany polegające na zmniejszeniu na przykład średnicy rurociągu i zwiększeniu prędkości lub odwrotnie są szkodliwe dla pracy rurociągu i utrudniają jego eksploatację. W wyniku tego z króćców 7 wypływa mieszanina w każdych warunkach z jednakową prędkością i w jednakowej ilości w jednostce czasu. Przejście mieszaniny z wąskiego rurociągu do rozległej przestrzeni o szerokości S powoduje nagłe zmniejszenie się prędkości w rezultacie czego piasek osiada niemal natychmiast na spągu, a oddzielona

woda płynąc po warstwie zalegającego piasku przepływa z przestrzeni podsadzanej poza wyrobisko. Początkowo pewna ilość piasku niesionego przez wodę przenika między przesłoną 17 a spągiem poza tamą w kierunku obudowy. Piasek ten osiada między przesłoną 17 a odgiętą częścią zagrody 18 tworząc korek uszczelniający swym ciężarem tamę 5 względem spągu. W późniejszej fazie zagroda 18 tworzy kanał do odpływu wody podsadzkowej.

Ze względu na ruchy stropnicy 12a względem spągnicy 10a przy rabowaniu i rozpieraniu wąskich sekcji 2 tama ma zdolność wydłużania się i skracania. Umożliwia jej to teleskopowo zbudowana belka 14 oraz przeguby 15 i 16. Również przesłonę 17 można utworzyć z dwóch zachodzących na siebie płytów tworzących poziomą zakładkę ułatwiającą zmiany wysokości tamy 5.

W przykładzie zastosowania wynalazku między każdymi dwoma szerokimi sekcjami 1 ułożono jedną wąską sekcję 2. W zależności od lokalnych warunków górniczych w innych wykonaniach ze-

staw zawiera wąskie sekcje 2 rozmieszczone między co drugimi, trzecimi itd. szerokimi sekcjami 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw hydraulicznej obudowy górniczej z przestawną tamą podsadzkową przeznaczony do ścianowych wyrobisk górniczych, **znamienny tym**, że ma sekcje (2) obrócone względem sekcji (1) o kąt półpełny i połączone każda z ścianowym przenośnikiem (4) za pomocą co najmniej jednego siłownika (3) o sumarycznym roboczym skoku większym od roboczego skoku przesuwnika (9) sekcji (1) i że sekcje (2) mają zamocowaną od strony podsadzki (P) podsadzkową tamę (5).

2. Zestaw hydraulicznej obudowy górniczej według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sekcje (2) są węższe od sekcji (1) i mają taką samą strukturę ogólną.

3. Zestaw hydraulicznej obudowy górniczej według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tama (5) jest zamocowana za pośrednictwem teleskopowo rozsuwanej belki (14) do stropnicy (12a) wąskiej sekcji (2) poprzez przegub (15) oraz do spągnicy (10a) poprzez przegub (16).



Fig 1

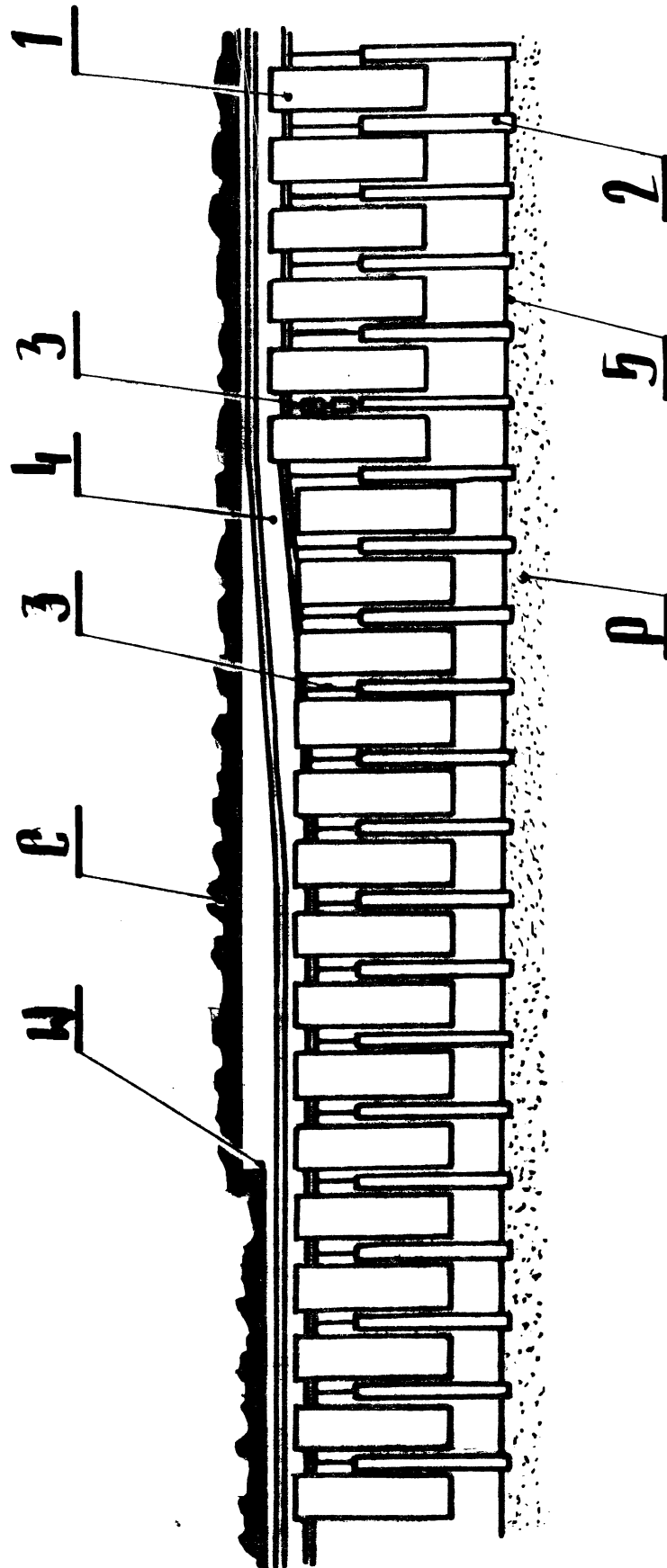


Fig. 2

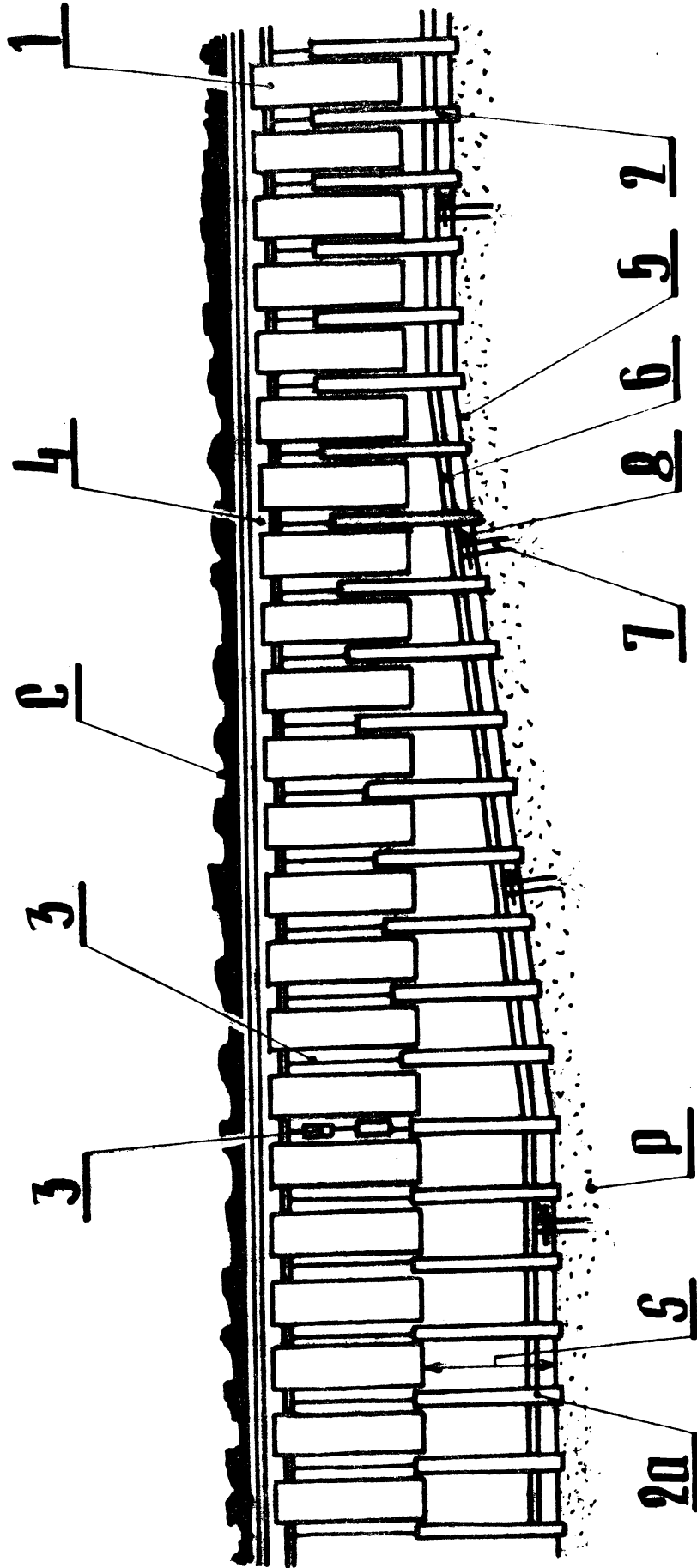


Fig. 3