



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

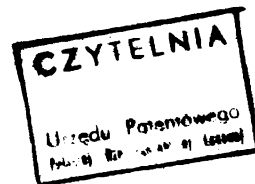
Int. Cl.<sup>4</sup> E21F 15/00

Zgłoszono: 84 09 21 (P. 249715)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 85 07 30

Opis patentowy opublikowano: 1987 09 30



**Twórcy wynalazku:** Andrzej Naczyński, Roman Chwała, Antoni Gołaszewski,  
Stefan Nowicki

**Uprawniony z patentu:** Bytomsko-Rudzkie Gwarectwo Węglowe —  
Kopalnia Węgla Kamiennego „Bobrek”,  
Bytom (Polska)

## Sposób i urządzenie do podsadzania podziemnych wyrobisk górniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do podsadzania podziemnych wyrobisk górniczych, zwłaszcza ścian wyposażonych w podporowe obudowy hydrauliczne.

Stosowane powszechnie sposoby podsadzania wyrobisk górniczych podsadzką hydrauliczną polegają na kierowaniu mieszaniny podsadzkowej od urządzenia podsadzkowego poprzez lej podsadzkowy rurociągami podsadzkowymi do przestrzeni otamowanej przygotowanej do wypełnienia podsadzką. Bezpośrednio w wyrobisku przygotowanym do podsadzania mieszanina jest równomiernie rozprowadzana za pomocą krótkich odcinków rurociągów zwanych wylotami, które wprowadzone są poza tamę podsadzkową, a zasilanie i kierowanie tej mieszaniny do określonego wylotu odbywa się za pomocą zasuw. Zasuw są sterowane ręcznie, co znacznie utrudnia proces podsadzania, a także stwarza znaczne niebezpieczeństwo dla pracowników zatrudnionych przy ich ręcznym zamykaniu i otwieraniu. Często zdarzają się przypadki tzw. wybicia uszczelnień, przez które wydostająca się mieszanina podsadzkowa pod dużym ciśnieniem powoduje urazy, a także wypadki u pracowników zatrudnionych przy otwieraniu lub zamykaniu zasuw.

Ponadto mała precyzja, szybkość „przebijania” zasuw jest przyczyną tworzenia się korków w rurociągach tzn. zasilanie mieszaniną odbywa się pełnym przekrojem rurociągu, w którym powolnym ruchem przemieszcza się zasuwa tworząc zmniejszenie powierzchni przekroju poprzecznego rury, co w konsekwencji dławii przepływ mieszaniny tworząc jej zastój na znacznym odcinku rurociągu. Gwałtowny przyrost ciśnienia w rurociągu podczas tworzenia się korka podsadzkowego w rurach powoduje każdorazowo wybicie uszczelki, poprzez które wypływa woda z niewielką zawartością piasku, natomiast w rurociągu pozostaje wypełnienie całego przekroju rur z piaskiem na znacznej długości, w niektórych przypadkach od podsadzanego wyrobiska, aż do szybu, a zdarzają się przypadki, że korek dochodzi aż do leja podsadzkowego. Usunięcie korka odbywa się ręcznie poprzez rozkręcanie rur i ręczne ich czyszczenie za pomocą specjalnych narzędzi zwanych łyżkami.

Wymienione wady i niedogodności usuwa całkowicie sposób i urządzenie będące przedmiotem niniejszego wynalazku.

Istota tego sposobu polega na tym, że mieszaninę podsadzkową rurociągiem kieruje się szybko reagującymi zasuwami sterowanymi korzystnie hydraulicznymi siłownikami o dwustronnym

działaniu do odcinkowego podsadzania przestrzeni otamowanej, a ciśnieniowe medium hydrauliczne do siłowników czerpie się z magistrali zasilającej obudowę zmechanizowaną lub agregatu ciśnieniowego indywidualnego przeznaczonego do sterowania zasuwami. Natomiast dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy podczas kierowania mieszaniny podsadzkowej dostarczanej rurociągiem do przestrzeni otamowanej poprzez wylot stosuje się elastyczne przewody ciśnieniowe o długości co najmniej 10 m. Mieszanina podsadzkowa do otamowanej przestrzeni jest sterowana pojedynczymi zasuwami lub kilkoma zasuwami jednocześnie. Zasuwę hydrauliczną do sterowania mieszaniny podsadzkowej w rurociągach głównych i wylotach mają w nieruchomych korpusach nierozłączne wysięgniki wyposażone w połączenia rozłączne, a części ruchome mają połączenia rozłączne dla zamontowania siłowników hydraulicznych o dwustronnym działaniu zasilanych medium hydraulicznym przewodami elastycznymi ciśnieniowymi. Siłowniki hydrauliczne mają jednakowy skok roboczy tłoczyska, a ruchome części zasuw są wyposażone we wkładki amortyzująco-uszczelniające.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do zmiany kierunku przepływu mieszaniny podsadzkowej w rurociągach. Istota tego urządzenia polega na zastosowaniu siłowników korzystnie hydraulicznych do dwukierunkowego przesuwania zasuw podczas ruchu mieszaniny w rurociągu. Zasuwa o wzmocnionej konstrukcji ma po obu stronach otwory (po dwa z każdej strony), jedne otwory są w części nieruchomej (korpusie), a drugie w ruchomej (zasuwie). Siłowniki natomiast są zamontowane w taki sposób, który umożliwia jednoczesne sterowanie obydwoma siłownikami, a ich maksymalny wysuw jest o jednakowym skoku. Każdy siłownik ma podwójne zasilanie dla wywołania siły przesuwu o kierunkach w górę i w dół. Czas przesuwu jest bardzo krótki i dlatego umożliwia bezawaryjną pracę zasuw, a tym samym zapewnia ciągłość podsadzania. Zasilanie medium hydraulicznym siłowników jest z tego samego agregatu co obudowy zmechanizowanej. Siłowniki w zasuwach mogą być zasilane medium hydraulicznym z osobnego dodatkowego agregatu w przypadku, kiedy ściana jest wyposażona w obudowę indywidualną. Dodatkową zaletą zasuw sterowanych hydraulicznie jest prosta konstrukcja, łatwość w wykonywaniu i niezawodność w działaniu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają sposób zabudowania zasuw w ścianie z pojedynczymi i podwójnymi wylotami, fig. 3 - zasuwę z siłownikami hydraulicznymi w widoku z przodu w odniesieniu do rury podsadzkowej, w pozycji otwartej i zamkniętej, fig. 4 - przekrój poprzeczny zasuw w odniesieniu do rury podsadzkowej, fig. 5 - przekrój podłużny zasuw wraz z rurą podsadzkową, fig. 6 - sposób hydraulicznego sterowania zasuwą.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 sposób zabudowy zasuw sterowanych hydraulicznie jest zależny od ilości wylotów w części przeznaczonej do podsadzania.

Rurociąg podsadzkowy **3** jest zabudowany w części roboczej ściany **1**, a w części przygotowanej do podsadzania **2** są wyloty rurowe **4**, w których wmontowane są rozłączne zasuwę **5** sterowane hydraulicznie, a w polu bocznym ściany **1** w rurociągu głównym **3** są zabudowane zasuwę **6** również sterowane hydraulicznie. Wyloty rurowe mogą być pojedyncze **4** lub podwójne **7** w kształcie litery „V” i wtedy ilość zasuw zwiększa się w każdym węźle o jeden, a w przypadku wylotów potrójnych ilość zasuw zwiększy się o dwie w każdym węźle.

Na fig. 3 uwidoczniona jest zasuwę z siłownikami hydraulicznymi **15** w odniesieniu do rury podsadzkowej **3**. Zasuwa jest w pozycji zamkniętej, a jej korpus **9** ma sztywne połączenie z rurami podsadzkowymi rurociągu głównego **3** za pomocą kołnierzy **8** i śrub **17**, natomiast siłowniki **15** są połączone z korpusem zasuwę **9** poprzez przyspawane wysięgniki **12** i otwory z połączeniami śrubowymi **13**, a z ruchomą częścią **10** za pomocą połączeń śrubowych **14**. Część ruchoma **10** ma otwór **11** dla umożliwienia przepływu mieszaniny podsadzkowej rurociągiem **3** w przypadku osiągnięcia pozycji **10'** przez część ruchomą zasuwę **10**. Dla uzyskania dużej szczelności zasuwę jest wyposażona w uszczelnienia korzystnie gumowe **18**. Medium hydrauliczne zasilające siłowniki **15** jest doprowadzone do punktu sterowania za pomocą elastycznych przewodów ciśnieniowych **16**.

Na fig. 4 jest pokazana pozycja zamknięcia drogi przepływu mieszaniny podsadzkowej w rurociągu **3**.

Natomiast fig. 5 przedstawia połączenia korpusu zasuwę **9** z rurociągiem **3** poprzez połączenie kołnierzowe **8**, a część przelotowa korpusu **9** jest przesłonięta prostopadle do osi wzdłużnej

rurociągu 3 zasuwy 10 dla zwiększenia szczelności oraz amortyzacji podczas przemieszczania za pomocą siłowników 15 w korpusie 9 i jest wyposażona we wkładki 18 korzystnie gumowe.

Na fig. 6 pokazany schemat przedstawia sterowanie jednej zasuwy, na którym zasilanie medium hydraulicznym odbywa się przewodem elastycznym 16 do rozdzielacza 20, bloku zaworowego 19 i dalej przewodami ciśnieniowymi do siłowników 15, natomiast spływ medium hydraulicznego od strony siłowników 15 jest poprzez blok zaworowy 19, rozdzielacz 20 i przewód spływu 21 do agregatu zasilającego. Podosadzanie wyrobiska podszadką hydrauliczną zgodnie z wynalazkiem odbywa się w następujący sposób. Mieszaninę podszadzkową doprowadzoną rurociągiem głównym 3 do przestrzeni roboczej wyrobiska eksploatacyjnego 1 kierujemy do określonego wylotu 4 lub 7 za pomocą zasuw sterowanych siłownikami hydraulicznymi 15 z bezpiecznej odległości, na którą pozwalają nam elastyczne przewody ciśnieniowe 16. Siłowniki 15 mogą mieć połączenie z magistralą zasilającą obudowę zmechanizowaną lub też posiadać niezależne źródło zasilania hydraulicznego. Hydrauliczne sterowanie zasuwami pozwala na dużą pewność ruchową w podosadzaniu wyrobisk oraz duży stopień bezpieczeństwa. Ponadto eliminuje się korki podszadkowe, jakie często tworzą się przy sterowaniu ręcznym zasuw w rurociągach podszadzkowych.

### Z a s t r z e ż e n i a   p a t e n t o w e

1. Sposób podosadzania wyrobisk górniczych szczególnie podszadką hydrauliczną, **znamienny tym**, że mieszaninę podszadzkową prowadzoną rurociągiem (3) kieruje się szybko reagującymi zasuwami sterowanymi korzystnie hydraulicznymi siłownikami (15) o dwustronnym działaniu do odcinkowego podosadzenia przestrzeni otamowanej (2), a ciśnieniowe medium hydrauliczne do siłowników (15) czerpie się z magistrali zasilającej obudowę zmechanizowaną lub agregatu ciśnieniowego indywidualnego przeznaczonego dla sterowania zasuwami.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dla zapewnienia bezpieczeństwa kierowania mieszaniny podszadkowej dostarczanej rurociągiem (3) do przestrzeni otamowanej (2) poprzez wyloty (4) i/lub (7) stosuje się elastyczne przewody ciśnieniowe o długości co najmniej 10 m.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do przestrzeni otamowanej (2) steruje się mieszaninę podszadzkową pojedynczymi zasuwami (5) i (6) lub kilkoma zasuwami jednocześnie.

4. Urządzenie do podosadzania podziemnych wyrobisk górniczych, wyposażone w elementy do sterowania mieszaniną podszadzkową w rurociągach głównych i wylotach, **znamiennie tym**, że korpus nieruchomy zasuwy (9) ma nierozłączne wysięgniki (12) wyposażone w połączenia rozłączne (13), a część ruchoma (10) ma połączenie rozłączne (14) dla zamontowania siłowników hydraulicznych o dwustronnym działaniu (15) zasilanych medium hydraulicznym przewodami elastycznymi ciśnieniowymi (16).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że siłowniki (15) mają jednakowy skok roboczy tłoczyska (19).

6. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że ruchoma część zasuwy (10) ma wkładki amortyzujące - uszczelniające (18).

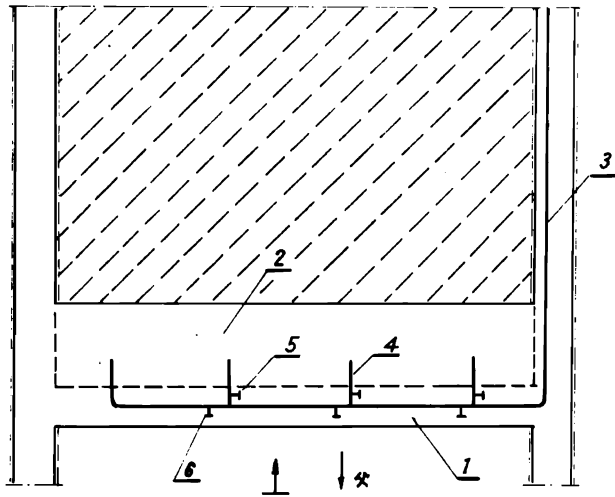


Fig. 1

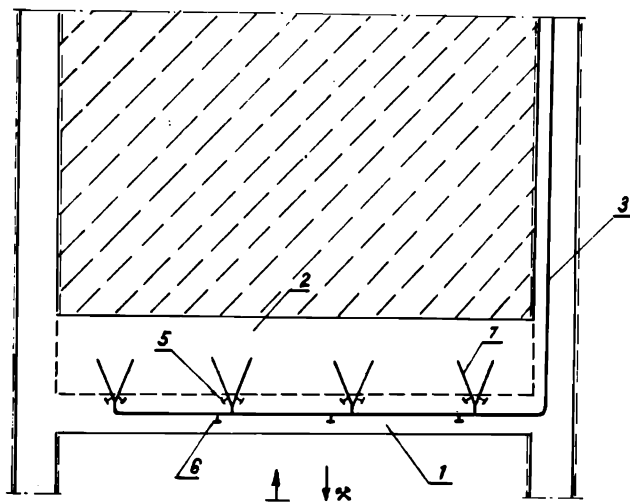


Fig. 2

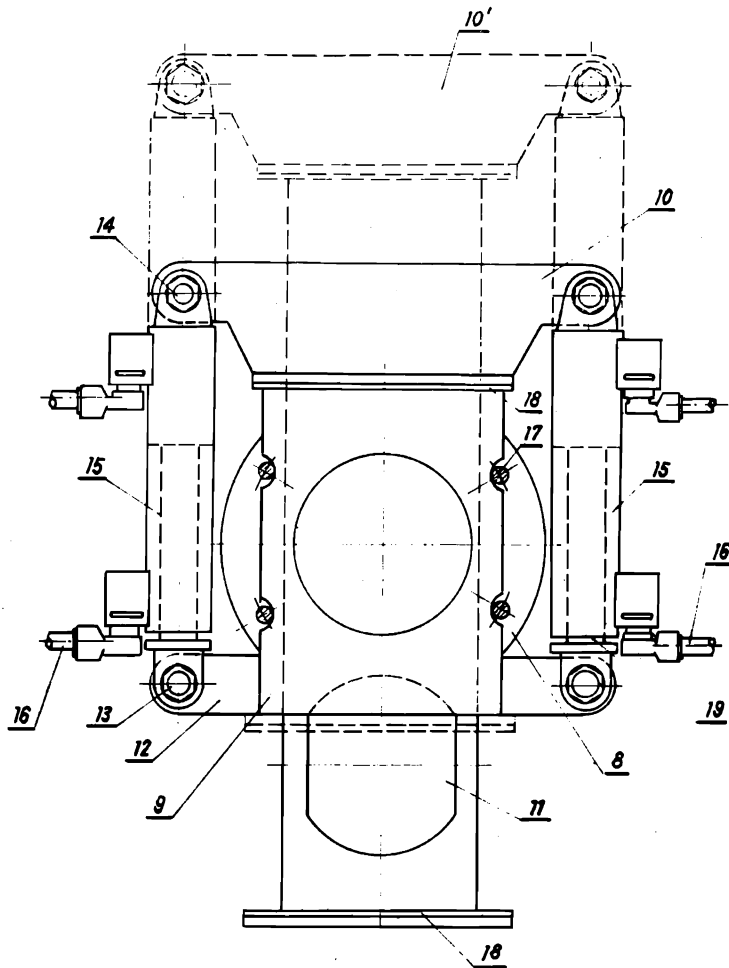


Fig. 3

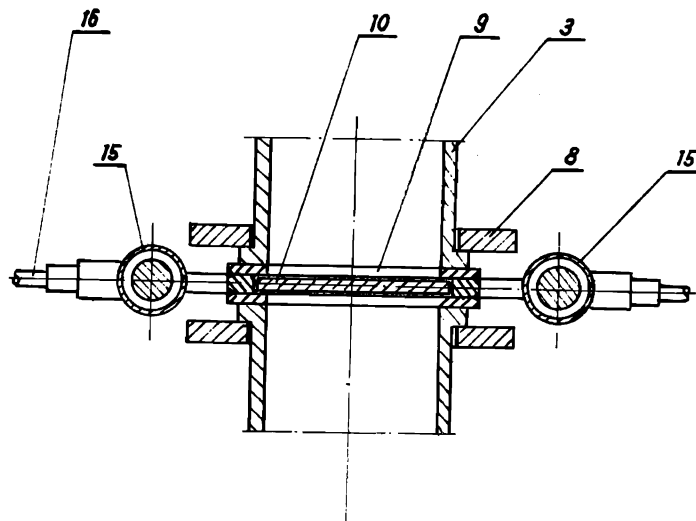


Fig. 4

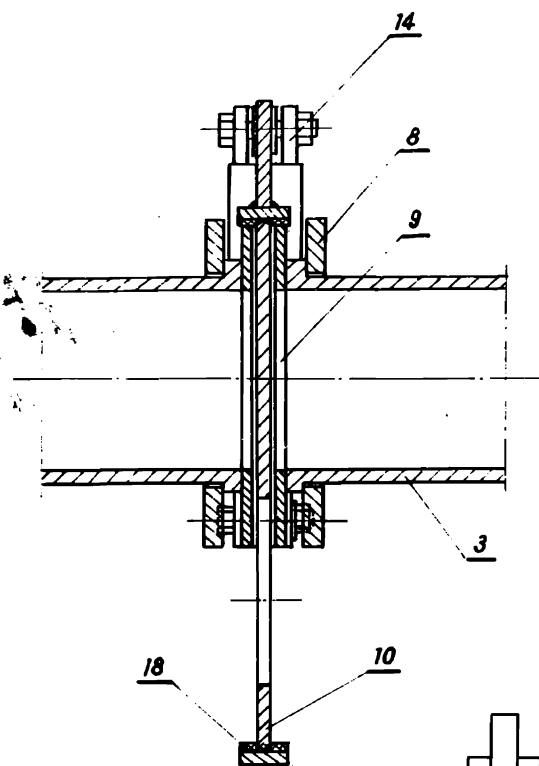


Fig. 5

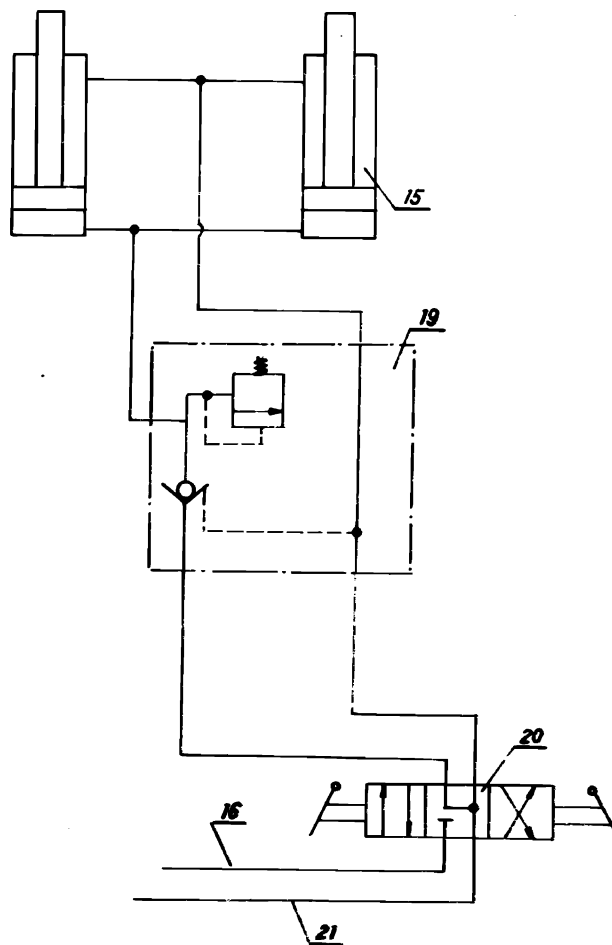


Fig. 6