

E21d 15/50

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 43676

Główny Instytut Górnictwa \*)  
Katowice, Polska

Kl. ~~5 c, 10/10~~

5c 15/50

### Zawór rabujący do kopalnianych stojaków hydraulicznych

Patent trwa od dnia 2 maja 1959 r.

Do podpierania stropów w górnictwie stosuje się zwykle stojaki drewniane, metalowe zwykle lub coraz częściej stojaki hydrauliczne.

Przy wyjmowaniu stojaków hydraulicznych z górniczych wyrobisk zawałowych, duże znaczenie ma sprawne działanie zaworu rabującego, za pomocą którego olej sprężony w komorze, znajdującej się w dolnej cylindrycznej części stojaka, powinien szybko przedostać się do odpowiedniego zbiornika, znajdującego się w górnej wysuwnej części. Im szybciej przy rabowaniu opadnie wysuwna część stojaka, tym większa jest pewność, że łatwo odzyska się stojak. Przy powolnym opadaniu, obniżający się strop ciągle naciska na stojak, wskutek czego, zazwyczaj nie można go wydobyć lub wydobywa się go z wielką trudnością. Również od konstrukcji zaworu zależy jego szczelność, mająca zasadnicze znaczenie dla utrzymania przez długi czas ciśnienia oleju w stojaku pod naporem górotworu.

Dotychczas znane zawory w stojakach hydraulicznych nie spełniały powyższych koniecznych wymagań, a to w praktyce górniczej stwarzało wiele trudności i powodowało niejednokrotnie duże straty.

Konstrukcja znanych zaworów polegała na zastosowaniu klasycznego grzybka, którego powierzchnia czołowa, zaopatrzona w uszczelkę nylonową, musiała bardzo silnie przylegać do czołowej powierzchni występu cylindra, by zapewnić wymaganą szczelność przy zamkniętym zaworze. Dużą siłą docisku grzybka uzyskiwano przez zastosowanie odpowiednio większej powierzchni czołowej korka odciażającego. Tę dużą siłą dociskania oraz siłą sprężyny powrotnej musiano pokonywać przy rabowaniu stojaka, z tego względu otwieranie zaworu było trudne i uciążliwe. Inną wadą znanych zaworów, wynikającą z zastosowania grzybka, była także ograniczona możliwość szybkiego przepływu oleju z komory do cylindra, co uniemożliwiało niejednokrotnie przy rabowaniu odzyskiwanie kosztownego stojaka. Dalszą wadą były częste uszkodzenia nylonowej uszczelki przy otwieraniu

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Jan Gwiazda.

niu zaworu, a to przez bezpośrednie uderzanie silnego strumienia przepływającego oleju o powierzchnię czołową grzybka. Uszkodzenia te doprowadzały do nieszczelności zaworu, co uniemożliwiało dalsze korzystanie ze stojaka. Wysoki koszt i trudności wykonania nowych uszczeltek oraz trudności ich wymiany w warunkach dołowych powodowały, że istniejące w kopalniach stojaki hydrauliczne były mało wykorzystywane.

Wszystkie te niedogodności i wady usuwa zawór rabujący według wynalazku, który polega na zastosowaniu tłoczka, zaopatrzonego na obwodzie w uszczelkę o przekroju kołowym, zamiast dotychczas stosowanego grzybka z uszczelką umieszczoną na jego czołowej powierzchni. Pozwoliło to na odmienne ukształtowanie wnętrza cylindra, w celu uzyskania lepszych warunków przepływu oleju przy rabowaniu stojaka oraz na zrównanie czołowej powierzchni korka odciażającego z powierzchnią czoła tłoczka. Dzięki temu otwieranie zaworu nie przedstawia żadnej trudności, gdyż można go otworzyć bez wysiłku, za pomocą krzywki, siłą jednej ręki, pokonując tylko napięcie sprężyny powrotnej. Prawie dwukrotne zwiększenie przekroju przepływu oleju pozwala na szybkie opuszczanie wysuwanej części stojaka przy rabowaniu, zaś takie umieszczenie uszczelki zabezpiecza ją przed szybkim uszkodzeniem.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie hydrauliczny stojak kopalniany, fig. 2 — w przekroju osiowym zamknięty zawór, fig. 3 — poprzeczny przekrój tego zaworu płaszczyzną oznaczoną linią A—A na fig. 2, fig. 4 — szczegół B otwartego zaworu, fig. 5 — przekrój osiowy odmiany zaworu według fig. 2, a fig. 6 — szczegół C otwartego zaworu według fig. 5.

Przedstawiony na fig. 1 stojak hydrauliczny składa się z części dolnej 1, z części wysuwanej 2 z głowicą 3, zaworem rabującym 4, zbiornikiem oleju 5, przewodem 6 i zaworem 7. Zawór rabujący 4 obejmuje cylinder 9, który ma dwie średnice  $d_1$  i  $d_2$  (fig. 2), oddzielone od siebie ścianką 10 z wycięciami 11, o którą opiera się czoło tłoczka 12 — gdy zawór jest zamknięty. Tłoczek 12 zaworu, z uszczelką 13 o przekroju kołowym, umieszczoną w rowku 14, stanowi jedną całość z trzpieniem 15 i przesuwa się w tulejce 16, w której znajduje się sprężyna 17, powodująca zamknięcie zaworu, — gdy krzywka rabująca 18 znajduje się w położeniu pokazanym na fig. 2. Na nagwintowanym

końcu trzpienia 15 wkręcony jest korek odciażający 19 z uszczelką 20.

W środkowej części cylindra, pomiędzy tłoczkiem 12 a korkiem odciażającym 19, znajduje się komora ciśnieniowa 21 zaworu, połączona za pomocą rury 6 z komorą ciśnieniową 8 stojaka. Natomiast w lewej części cylindra, tam gdzie cylinder zaworu posiada większą średnicę, znajduje się komora bezciśnieniowa 22, połączona rurką 23 ze zbiornikiem oleju 5 wysuwanej części stojaka. Przy zamkniętym zaworze (fig. 2), gdy stojak przenosi duży nacisk górotworu, ciśnienie oleju panujące w komorze 21 daje jednakowy nacisk na powierzchnię tłoczka 12 z jednej strony i na powierzchnię korka odciażającego 19 z drugiej strony. Dzięki temu nie następuje przesuwanie się tłoczka w jedną lub drugą stronę, natomiast, pomimo dużego ciśnienia panującego w komorze 21, można za pomocą krzywki 18 łatwo przesunąć tłoczek do części cylindra o średnicy  $d_1$ , to jest do położenia przedstawionego na fig. 4.

Odmiana opisanego wyżej zaworu, przedstawiona na fig. 5 i 6, usuwa ściankę działową cylindra oraz zmienia usytuowanie komór: ciśnieniowej i bezciśnieniowej. Zamiast ścianki działowej umieszczonej wewnątrz cylindra 9, utworzono ściankę zewnętrzną 24, która zabezpiecza korek 19 przed wysunięciem się pod działaniem sprężyny 17. Komora bezciśnieniowa 22 wraz z przewodem rurowym 23 umieszczona jest w części cylindra o mniejszej średnicy ( $d_2$ ), a komora wysokiego ciśnienia 21 — odwrotnie — w części cylindra o większej średnicy ( $d_1$ ). Przy otwieraniu zaworu tej konstrukcji, uszczelka 13 o przekroju kołowym tłoczka 12 zostaje przesuwana do komory wysokiego ciśnienia 21, natomiast w zaworze według fig. 2 i 3, była ona przesuwana do komory bezciśnieniowej 22. Na skutek tego, uszczelka jest mniej narażona na gwałtowne uderzenie przepływającej cieczy i dzięki temu jej trwałość jest znacznie dłuższa.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór rabujący do kopalnianych stojaków hydraulicznych, znamienny tym, że składa się z cylindra (9) o dwóch różnych średnicach ( $d_1$ ) i ( $d_2$ ), tłoczka (12) z uszczelką (13) o przekroju kołowym, umieszczoną na obwodzie w rowku (14) oraz ze ścianki działowej (10) z wycięciami (11), przy czym otwieranie zaworu odbywa się przez przesunięcie usz-

czelki (13) tłoczka (12) do komory bezciśnieniowej (22).

2. Odmiana zaworu według zastrz. 1, znamien-  
na tym, że w części cylindra o większej śred-  
nicy ( $d_1$ ), zamiast komory bezciśnieniowej  
(22), znajduje się komora ciśnieniowa (21),  
a zamiast ścianki działowej (10) — ścianka

zewnątrzna (24), przy czym otwieranie za-  
woru odbywa się przez przesunięcie uszczelki  
(13) tłoczka (12) do komory ciśnieniowej (21).

Główny Instytut Górnictwa

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik  
rzecznik patentowy

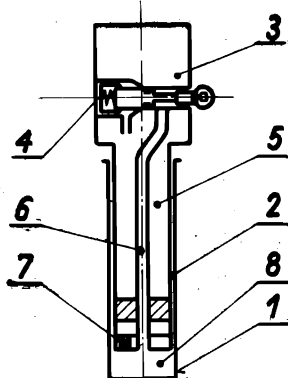


Fig. 1

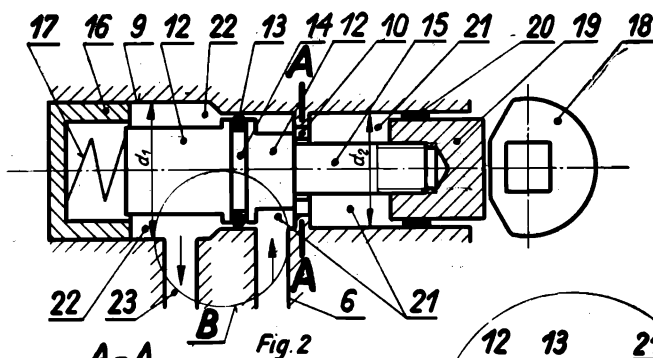


Fig. 2



Fig. 3

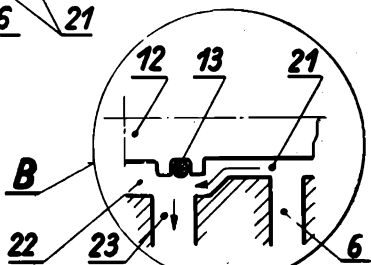


Fig. 4

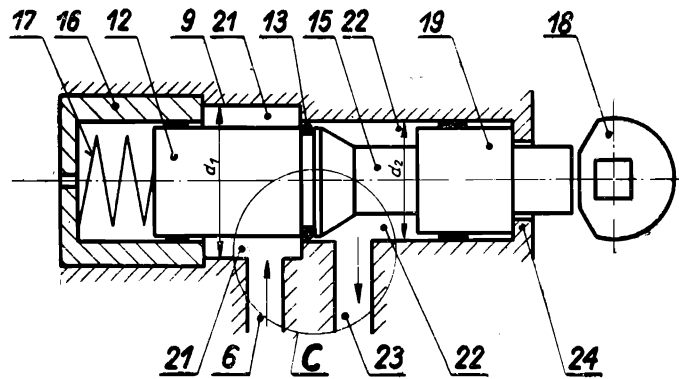


Fig. 5

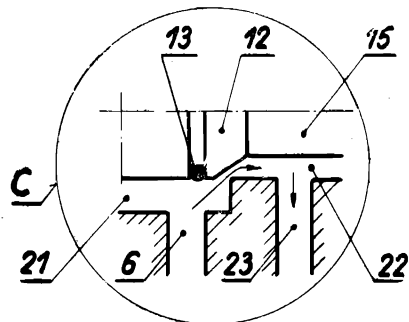


Fig. 6