



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 5 c, 15/44

Zgłoszono: 04.XII.1965 (P 111 907)

Pierwszeństwo: 04.XII.1964 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 10.IX.1968

E21/ 15/44
MKP E 21 d

UKD

Współtwórcy wynalazku Karl Gerlach, Moers (Niemiecka Republika Federalna) Dr Ing Hans Gerlach, Moers (Niemiecka Republika Federalna)
i
właściciele patentu

Sposób kolejnego podciągania następujących po sobie stojaków kopalnianych rozsuwnych hydraulicznie oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu kolejnego podciągania hydraulicznie rozsuwnych i rozpieranych za pomocą zamka ciernego stojaków kopalnianych zewnętrzną przestrzenią tłoczną spełniającą rolę cylindra hydraulicznego oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Jest rzeczą znaną, że w celu podciągnięcia stojaków przyłącza się ich przestrzeń tłoczną do źródła środka ciśnieniowego znajdującego się w wyrobisku, na przykład do centralnego przewodu wysokociśnieniowego i napełnia się tę przestrzeń tłoczną cieczą hydrauliczną aż do osiągnięcia ciśnienia odpowiadającego żądanej podporności wstępnej stojaków. Następnie, po zaciśnięciu zamka stojaka, opróżnia się tę przestrzeń tłoczną w celu zapewnienia podatności stojaka i jego niezawodnej pracy jako stojaka ciernego. Opróżnianie przestrzeni tłocznej stojaka, po zakończeniu zaciskania zamka, odbywa się dotychczas w różny sposób, bądź bez strat czynnika ciśnieniowego, bądź przy jego stracie.

Na przykład jest rzeczą znaną, że ciecz ciśnieniową odprowadza się z przestrzeni tłocznej stojaka do zbiornika znajdującego się w obudowie stojaka. Taki dodatkowy zbiornik w stojaku, jak również niezbędne kanały boczne między zbiornikiem i przestrzenią tłoczną wraz z ich urządzeniami włączającymi komplikuje i podraża wyrób stojaka. Ponadto zwiększony ciężar stojaka wskutek zastosowania zbiornika, zawierającego ciecz ciś-

2

nieniową, utrudnia transport i przekładanie stojaka. Poza tym, jak wiadomo, ciecz ciśnieniową, bądź wylewa się z przestrzeni tłocznej stojaka do wyrobiska, co powoduje niepożądaną wilgoć w wyrobisku oraz rozmoknięcie warstwy spągowej, bądź ciecz tę odprowadza się z powrotem do zasobnika zbiorczego, co jest kłopotliwe i czasochłonne oraz wymaga dodatkowych, skłonnych do uszkodzeń, a zatem powodujących koszty, urządzeń odsysających.

Zadaniem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanego sposobu podciągania, którego przebieg kończy się opróżnianiem stojaka ciernego. Wynalazek rozwiązuje to zagadnienie w ten sposób, że po rozparciu pierwszego podciągniętego pod strop stojaka z danej grupy, ciecz ciśnieniową pozostałą w jego przestrzeni tłocznej przelewa się kolejno do przestrzeni tłocznych następnych poszczególnych stojaków danej grupy, przy czym ciśnienie cieczy, w każdej wypełnionej przestrzeni tłocznej kolejnego stojaka, doprowadza się do wartości odpowiadającej żądanej podporności wstępnej stojaka.

Sposób podciągania według wynalazku daje wiele poważnych korzyści, a wykonywanie tego sposobu jest niezwykle proste. Sposób według wynalazku można na przykład stosować do stojaków o znanej konstrukcji i o znanym działaniu, wykorzystując jedynie przenośną pompę tłoczącą, znajdującą się w wyrobisku, lub wykorzystując

ułożony w wyrobisku centralny hydrauliczny przewód wysokociśnieniowy na przemian z przewodem niskoprężnego powietrza.

W pierwszym przypadku, po podciągnięciu pod strop pierwszego stojaka za pomocą pompy tłocznej i po rozparciu tego stojaka, można by pompę tłoczną wykorzystać do przelewania cieczy ciśnieniowej, zawartej jeszcze w przestrzeni tłocznej tego stojaka, do przestrzeni tłocznych kolejnych stojaków wyrobiska, a to w ten sposób, że podczas przesuwania pompy od jednej pary stojaków do następnej pary stojaków, strona ssąca pompy byłaby zawsze przyłączana do opróżnianej przestrzeni tłocznej stojaka rozpartego, a jej strona tłocząca byłaby zawsze przyłączana do przestrzeni tłocznej stojaka przeznaczonego do podciągnięcia. Sposób według wynalazku jest prosty w wykonaniu i posługuje się ułożonym w wyrobisku przewodem wysokociśnieniowym na przemian z przewodem niskoprężnego powietrza.

W ostatnim przypadku, ciecz ciśnieniową, potrzebną do podciągnięcia pierwszego stojaka, pobiera się z przewodu wysokociśnieniowego; następnie ciecz tę przelewa się pod ciśnieniem sprężonego powietrza, kolejno do przestrzeni tłocznych następnych, przeznaczonych do podciągnięcia stojaków z danej grupy za pomocą przyłączania do przewodu powietrza niskoprężnego kolejnej, przeznaczonej do opróżnienia przestrzeni tłocznej już rozpartego stojaka, przy tym ciśnienie przelanej cieczy, w każdorazowo napelnionej przestrzeni tłocznej kolejnego stojaka, należy tylko zwiększyć do wartości odpowiadającej żądanej podporności wstępnej; osiąga się to przez przyłączenie przestrzeni tłocznej do przewodu wysokociśnieniowego.

Sposób według wynalazku, łącznie z jego wariantami, nie przewiduje ani specjalnego stojaka, zawierającego zbiornik cieczy ciśnieniowej w swojej obudowie, ani też nie przewiduje dodatkowych kosztownych urządzeń odsyłających, przewodów powrotnych lub pomp tłocznych ze zwykłą dużą wydajnością w celu skrócenia czasu napelniania stojaka. W przypadku bezpośredniego przyłączenia pompy tłocznej do stojaków, jak również w przypadku pośredniego jej przyłączenia do stojaków za pomocą centralnego przewodu w wyrobisku, wystarczy jeżeli pompa tłocząca pracuje tylko z małą wydajnością, ponieważ z wyjątkiem pierwszego podciągnięcia stojaka, wszystkie pozostałe stojaki w całym wyrobisku lub na pewnym odcinku wyrobiska są przez pompę zaopatrywane tylko w małe, praktycznie nie wchodzące w rachubę, dodatkowe ilości czynnika tłoczego.

Zarówno fakt ten, jak i jednocześnie przebiegające opróżnianie i napelnianie każdego dwóch stojaków wyrobiska, prowadzi do znacznej, prawie 50%-wej oszczędności na czasie podciągania, w porównaniu do sposobu podciągania stojaków, podczas którego ciecz ciśnieniowa powraca każdorazowo do swojego zasobnika w wyrobisku lub w korytarzu. Dalsze korzyści sposobu według wynalazku polegają na tym, że do podciągania całej grupy stojaków w wyrobisku lub na odcinku wyrobiska, potrzeba tylko nie wiele więcej cieczy, niż można pomieścić w przestrzeni tłocznej poszczególnego stojaka, że ewentualne zanieczyszczenia

cieczy ciśnieniowej, spowodowane przez wypłukiwanie pyłu węglowego lub skalnego z przestrzeni tłocznej stojaków, nie mogą być przyczyną jakichkolwiek zakłóceń w pracy urządzeń dostarczających czynnik tłoczny, że ciecz ciśnieniowa może być wykorzystana przy mniejszych stratach niż dotychczas.

Ciecz ciśnieniowej, po jej przepływie przez wszystkie stojaki przeznaczone do podciągnięcia w czasie wykonywania obudowy, nie trzeba niszczyć przez wylewanie lub odprowadzać na przykład do przenośnego zbiornika odbiorczego. Ciecz ta może być raczej wykorzystana do każdej kolejnej fazy obudowy, w ten sposób, że ciecz znajdując się w przestrzeni tłocznej ostatniego podciągniętego pod strop stojaka danej grupy podczas obudowy, zostaje po rozparciu tego wyrobiska, najpierw tylko rozprężona, a dopiero przy rozpoczęciu następnej fazy obudowy zostaje przelana, najkorzystniej do przestrzeni tłocznej pierwszego stojaka z kolejnej podciąganej grupy i ustawionego bezpośrednio za ostatnim stojakiem z poprzedniego szeregu.

W celu uniknięcia stosowania podziemnych kompresorów ewentualnie długich naziemnych przewodów powietrza sprężonego, prowadzących do kompresorów, zgodnie z dalszą cechą wynalazku można powietrze sprężone, służące do przelewania cieczy ciśnieniowej do kolejnych przestrzeni tłocznych stojaków, pobierać za pomocą ułożonego w wyrobisku centralnego przewodu powietrza niskoprężnego, z przenośnego zasobnika powietrza sprężonego ustawionego w korytarzu, najkorzystniej z butli z powietrzem sprężonym. Jedną butlę, zawierającą powietrze o znacznie większym ciśnieniu, niż zwykłe ciśnienie robocze w podziemnej sieci przewodów powietrza sprężonego wystarczy, aby wszystkie stojaki wyrobiska zaopatrzyć za pomocą zwykłych zaworów redukcyjnych, w powietrze sprężone, potrzebne do przelewania cieczy ciśnieniowej. Wynalazek nie wyklucza jednak zastosowania wymiennego przenośnego zasobnika powietrza sprężonego do przelewania cieczy lub tylko do zaopatrywania innych urządzeń pneumatycznych na przykład cylindra pneumatycznego do przekładki przenośnika przodkowego.

Sposób według wynalazku, jego warianty, jak również urządzenia służące do wykonywania tego sposobu i działania tych urządzeń zostaną w dalszym ciągu bliżej wyjaśnione w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia częściowo w przekroju stojak kopalniany w widoku z boku ustawiony w położeniu roboczym, fig. 2 — stojak w podobnym widoku w stanie rozpartym i podciągniętym pod strop, fig. 3 — dwa stojaki w widoku z boku po odłączeniu przewodu od przestrzeni ciśnieniowej, fig. 4 — w widoku z boku dwa stojaki przy przeprowadzaniu cieczy hydraulicznej z jednego stojaka do drugiego, fig. 4a — zamek zaciskowy w przekroju pionowym, fig. 5 — w widoku pionowym dwa stojaki podczas przeprowadzania cieczy hydraulicznej, fig. 5a — zamek zaciskowy w przekroju pionowym, a fig. 6 — dwa stojaki w widoku podobnym, jak na fig. 3 usta-

wione w położeniu przeprowadzenia cieczy hydraulicznej.

Fig. 1 przedstawia stojak A, hydraulicznie rozsunięty za pomocą przestrzeni tłocznej 1, znajdującej się w spodniku stojaka podciągniętego pod strop, rozparty i opróżniony, a zatem stojak ustawiony w położeniu roboczym. Stojak A używany w sposób według wynalazku, znamieny tym, że zawiera gniazdo 2 złączki zamocowane w spodniku stojaka, zabezpieczone zaworem zwrotnym R i służące do napełniania i opróżniania przestrzeni tłocznej 1 cieczą ciśnieniową, że zawiera zamocowane w rdzenniku stojaka gniazdo 3 złączki, służące do doprowadzania powietrza sprężonego, i że zawiera urządzenie zaporowe 4 regulujące kanał łączący znajdujący się w tłoku, przy czym urządzenie zaporowe 4 ma na przykład postać członka wyporowego, zamocowywanego w położeniu roboczym za pomocą kołka poprzecznego 5 i o ciężarze właściwym mniejszym niż ciecz ciśnieniowa; urządzenie zaporowe 4 zamyka kanał łączący, znajdujący się w tłoku, skoro tylko przestrzeń znajdująca się poniżej tłoka zostanie napełniona cieczą ciśnieniową.

W położeniu roboczym stojaka A, przedstawionym na rysunku, zawór zwrotny R jest zamknięty, przestrzeń tłoczna 1 jest jednak połączona z atmosferą przez otwarte urządzenie zaporowe 4 tak, że opróżniony stojak może pracować jako prawdziwy stojak cierny i podczas rabowania może opadać bez oporu.

Fig. 2 wyjaśnia, jak stojak według fig. 1 zostaje podciągnięty pod strop, a następnie rozparty. Do wykonania tych operacji służy urządzenie zaciskowe zamka V, zakładane rozłącznie na zamek stojaka, urządzenie V połączone jest z centralnym przewodem wysokociśnieniowym za pomocą przewodu przyłączeniowego 6; za pomocą drugiego przewodu przyłączeniowego 7, na końcu którego znajduje się urządzenie wtykowe 8, jak również za pomocą zamocowanego na stojaku gniazda 2 złączki, urządzenie V połączone jest z przestrzenią tłoczną 1. Do urządzenia zaciskowego zamka V wbudowany jest zawór sterowniczy z dźwignią nastawczą 8, zawór sterowniczy wraz z nastawnym zaworem włączającym, znajdującym się wewnątrz urządzenia zaciskowego zamka V, reguluje wewnętrzne drogi urządzenia, prowadzące do przestrzeni tłocznej 1 stojaka, jak również drogi prowadzące do cylindra zawierającego urządzenie zaciskowego zamka V.

Wskutek przesunięcia dźwigni nastawczej S z położenia zerowego w kierunku otworu, ciecz tłoczna wypływa z centralnego przewodu wysokociśnieniowego i przez przewody przyłączeniowe 6 i 7 urządzenia zaciskowego zamka V jak i przez zawór zwrotny R, znajdujący się w gnieździe 2 złączki spodnika, wpływa do przestrzeni tłocznej 1, z której najpierw wyciska powietrze, a następnie powoduje zamknięcie urządzenia zaporowego 4 w tłoku stojaka, wskutek czego stojak A zostaje rozsunięty do położenia przedstawionego na rysunku. Jeżeli ciśnienie cieczy w przestrzeni tłocznej 1 osiągnie wartość, z góry żadaną przez nastawienie zaworu włączającego w urządzeniu zaciskowym zamka V i odpowiada-

jącą żadaną podporności wstępnej stojaka, wówczas zawór włączający wewnątrz urządzenia zaciskowego zamka V, zadziała i spowoduje zaciśnięcie zamka stojaka poprzez skok roboczy cylindra zawierającego urządzenia zaciskowego. Przez cofnięcie dźwigni nastawczej S urządzenia zaciskowego zamka V do położenia zerowego, co jednocześnie może służyć do rozprężenia cylindra zawierającego, stojak A staje się gotowy do przelewania cieczy.

W celu przelania cieczy, zgodnie z fig. 3 rysunku, wyjmuje się urządzenie wtykowe 8, znajdujące się na końcu przewodu przyłączeniowego 7, z gniazda 2 złączki, przy czym zawór zwrotny R, znajdujący się w gnieździe 2 złączki, zamyka się. Przestrzeń tłoczna 1' sąsiedniego stojaka A', przygotowanego do podciągnięcia, jest teraz połączona za pomocą przewodu przyłączeniowego 10, mającego na obu końcach urządzenia wtykowe, z przestrzenią tłoczną 1 stojaka rozpartego i przeznaczonego do opróżnienia.

Wskutek tego następuje częściowy przepływ cieczy ciśnieniowej z przestrzeni tłocznej 1 do przestrzeni tłocznej 1', przy czym otwiera się urządzenie zaporowe 4 w stojaku A. Przestrzeń tłoczna 1', przeznaczonego do opróżnienia stojaka A, zostaje teraz przyłączona z centralnym przewodem niskopiętnego powietrza L za pomocą łączącego kanału w tłoku stojaka, jak również za pomocą zamocowanego do rdzennika gniazda 3 złączki, na przykład za pośrednictwem nakładanego pistoletu P; teraz wypływające sprężone powietrze wypycha ciecz ciśnieniową z przestrzeni tłocznej 1 poprzez przewód przyłączeniowy 10 do przestrzeni tłocznej 1' sąsiedniego, przeznaczonego do podciągnięcia stojaka A'; ciecz ciśnieniowa, wpływająca pod działaniem powietrza sprężonego, przy jednoczesnym zamknięciu urządzenia zaporowego 4' rozsuwa stojak A', jak zaznaczono linią przerywaną, dopóki stojak nie przylgnie do stropu z naciskiem.

W ten sposób, przebieg przelewania cieczy ciśnieniowej ze stojaka do stojaka zostaje zakończony. Połączenie opróżnionego stojaka A z przewodem niskopiętnego powietrza L zostaje przerwane, jak i połączenie między przestrzenią tłoczną 1 i przestrzenią tłoczną 1', z czym wiąże się również zamknięcie zaworu zwrotnego R w przestrzeniach tłocznych 1 i 1'.

Urządzenie zaciskowe zamka V zostaje teraz przeniesione ze stojaka A na sąsiedni stojak A', znajdujący się w pierwszej fazie ustawienia, jak zaznaczono linią przerywaną i za pomocą swojego przewodu przyłączeniowego 7 zostaje połączone z przestrzenią tłoczną 1' wypełnioną już cieczą ciśnieniową i znajdującą się pod niskim ciśnieniem; następnie, przez przestawienie dźwigni nastawczej S, przestrzeń tłoczna 1' zostaje połączona z przewodem wysokociśnieniowym, a ciśnienie przelanej cieczy w przestrzeni tłocznej 1' zostaje podwyższone do wartości odpowiadającej żadanej podporności wstępnej stojaka, przy czym następuje rozparcie stojaka A' w sposób opisany w związku z omawianiem fig. 2. Opisane operacje powtarzają się przy ustawianiu każdego stojaka kopalnia-

Zgodnie z fig. 4 przedstawiającą dwa stojaki A i A' podczas operacji przelewania, przewidziano urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku, które różnią się od urządzeń według fig. 1—3 zarówno konstrukcją jak i działaniem, a mianowicie.

Urządzenie zaciskowe zamka V, zakładane na zamek pierwszego stojaka A, przeznaczonego do podciągnięcia pod strop, jest przełączalne za pomocą dźwigni nastawczej S zaworu sterowniczego, do trzech położeń 0, I i II. Urządzenie do zaciskania zamka jest od strony wejściowej połączone za pomocą przewodu przyłączeniowego 6, z centralnym przewodem wysokociśnieniowym H ułożonym przy przenośniku przodkowym, a za pomocą drugiego przewodu przyłączeniowego 6' połączone jest z przewodem powietrza niskoprężnego L; od strony wyjściowej połączone jest przez trzeci przewód przyłączeniowy 7' z przestrzenią tłoczną 1 stojaka A przeznaczonego do podciągnięcia, a mianowicie za pomocą dwudrożnego zaworu v_1 , który jako wtyczka urządzenia wtykowego samoczynnie się otwiera i zamyka, odpowiednio przy wprowadzaniu go do gniazda łącznika przestrzeni tłocznej 1 stojaka i przy wyciąganiu go z tego gniazda.

Przewód przyłączeniowy 7' urządzenia, zaciskowego zamka V i dwudrożny zawór v_1 łatwo się rozłączają. Dwudrożny zawór V, połączony jest przez przewód przyłączeniowy 10' z drugim takim samym zaworem dwudrożnym v_2 , który przy napełnianiu stojaka A, jak zaznaczono linią przerywaną, najpierw nie jest przyłączony i dopiero przy opróżnianiu stojaka A służy, z jednej strony, do przyłączenia następnego stojaka A' do stojaka A, a z drugiej strony do urządzenia zaciskowego zamka V, ponadto urządzenie V służy do przyłączenia stojaka A do centralnych przewodów H i L. Dla lepszego zrozumienia pracy dwudrożnych zaworów v_1 i v_2 , przedstawiono przykładowo jeden z nich na fig. 4a, w uproszczonej, schematycznej postaci, w powiększeniu i w przekroju.

Obydwa przewody 7' i 10' przyłączone są do dwóch króćców przyłączeniowych, zawierających przewody w_1 i w_2 dla czynnika tłocznego. Na drodze czynnika tłocznego umieszczono zawór zwrotny R_1 , zamykający przeciw kierunkowi przepływu i drugi zawór zwrotny zamykający zgodnie z kierunkiem przepływu; w danym przypadku ten drugi zawór jest to zawór zwrotny R_2 obciążony dodatkowo sprężyną. W przewodzie w_2 czynnika tłocznego znajduje się natomiast tylko jeden zawór R_2 . Popychacze zaworów, wystające ponad nasadkę St kadłuba zaworu, przy wprowadzaniu kadłuba zaworu do gniazda złączki przestrzeni tłocznej 1, powodują otwarcie obydwóch zaworów R_2 . Zamknięcie tych zaworów następuje podczas rozłączania urządzenia wtykowego przez samoczynnik tłoczny, a w danym przypadku za pomocą wspomnianych sprężyn.

Jeżeli dźwignię nastawczą S zaworu sterowniczego, wbudowanego do urządzenia zaciskowego zamka V przełączy się z położenia I, wówczas przewód wysokociśnieniowy H zostaje połączony przez przewody przyłączeniowe 6, 7' jak i przez

dwudrożny zawór v_1 , z przestrzenią tłoczną 1 stojaka przeznaczonego do podciągnięcia. Dzięki temu stojak A zostaje rozsunięty aż do osiągnięcia podporności żądanej przez nastawczy zawór włączający Z_v , znajdujący się wewnątrz urządzenia V; przez zadziałanie zaworu włączającego Z_v , stojak A zostaje rozparty. Następnie, podczas odpowietrzania urządzenia zaciskowego zamka, dźwignia nastawcza S zostaje przełączona do położenia zerowego. Teraz dwudrożny zawór v_2 zostaje wprowadzony do gniazda M złączki (porównaj z fig. 4a) w przestrzeni tłocznej 1' sąsiedniego stojaka A', przeznaczonego do podciągnięcia, wskutek tego przestrzenie tłoczne 1 i 1' zostają ze sobą połączone.

W związku z tym następuje częściowy przepływ cieczy ciśnieniowej z przestrzeni tłocznej 1 do przestrzeni tłocznej 1'. Do tego przyczynia się praca rozprężającego się powietrza zamkniętego i sprężonego w przestrzeni tłocznej 1 podczas nadawania stojakowi A podporności wstępnej. Dźwignia nastawcza S zaworu sterowniczego w urządzeniu zaciskowym zamka V zostaje obecnie przełączona do położenia II, przy którym zawór sterowniczy poprzez przewody przyłączeniowe 6' i 7' jak i przez dwudrożny zawór v_1 , łączy przewód L powietrza niskoprężnego z przestrzenią tłoczną 1 stojaka A.

Ciecz ciśnieniowa, zawarta jeszcze w przestrzeni tłocznej 1 wpływa nadal, pod działaniem powietrza sprężonego, do przyłączonej przestrzeni tłocznej 1' stojaka A' tak, że stojak A, jak zaznaczono linią przerywaną, zostaje w pierwszym stopniu rozsunięty i przylega do stropu wywierając nań ciśnienie. Dźwignia nastawcza S urządzenia zaciskowego zamka V zostaje teraz przełączona ze swojego położenia II do położenia zerowego. Połączenie między przewodem przyłączeniowym 7' i dwudrożnym zaworem v_1 zostaje zerwane wskutek wyciągnięcia przewodu z króćca przyłączeniowego (fig. 4a); dwudrożny zawór v_1 zostaje wyciągnięty z gniazda M łącznika przestrzeni tłocznej 1 i umieszczony za stojakiem A', w gotowości do następnego zastosowania tak, jak to miało miejsce z dwudrożnym zaworem v_2 , którego położenie zaznaczono linią przerywaną.

Urządzenie zaciskowe zamka V zostaje obecnie przeniesione ze swojego położenia według fig. 4 na zamek stojaka A', rozsuniętego w pierwszym stopniu; jego przewód przyłączeniowy 7' zostaje przesunięty na swobodny króciec przyłączeniowy dwudrożnego zaworu v_2 pozostającego w swoim położeniu roboczym. Po tym dźwignia nastawcza S urządzenia sterowniczego w urządzeniu zaciskowym zamka V zostaje znowu wprowadzona do położenia I, wskutek utworzenia połączenia między przewodem wysokociśnieniowym H i przestrzenią tłoczną 1' stojaka A, ciśnienie cieczy przepływającej, istniejące już w przestrzeni tłocznej tego stojaka, zostaje podwyższone do wartości żądanej przez nastawienie zaworu włączającego Z_v urządzenia V i odpowiadającej żądanej podporności wstępnej stojaka; teraz stojak A' zostaje rozparty. Opisane operacje podciąganie pod strop, roz-

pórka stojaków i przelew cieczy ciśnieniowej, powtarzają się przy ustawianiu każdego stojaka.

Fig. 5 również przedstawia dwa stojaki A i A' w czasie przelewania cieczy i urządzenie zaciskowe zamka V, założone na zamek stojaka A, podciągniętego pod strop, połączone jest z centralnym przewodem wysokociśnieniowym H tylko za pomocą przewodu przyłączeniowego 6 i nie jest połączone z przestrzenią tłoczną 1 stojaka. Urządzenie V pracuje bez zaworu włączającego.

Przestrzeń tłoczna 1 pierwszego podciąganego stojaka A, przyłączona jest do zaworu sterowniczego Stv przez przełączalne, dwudrożne sprzęgło K₁ z zamocowanymi przewodami przyłączeniowymi 11, 12; zawór sterowniczy Stv łączy się przez przewody przyłączeniowe 13, 14, z jednej strony z centralnym przewodem wysokociśnieniowym H, a z drugiej strony z centralnym przewodem powietrza niskoprężnego L. Do zaworu sterowniczego Stv przyłączone jest drugie dwudrożne sprzęgło K₂ za pomocą dwóch przewodów przyłączeniowych 11' i 12'; sprzęgło K₂ podczas napełniania stojaka A, jak zaznaczono linią przerywaną, nie jest początkowo włączone i dopiero po rozparciu stojaka A łączy się go z przestrzenią tłoczną następnego stojaka A', przeznaczonego do podciągania.

W celu lepszej przejrzystości, jedno z dwóch jednakowych dwudrożnych sprzęgieł K₁, K₂ przedstawione jest na fig. 5a schematycznie w powiększeniu. W przewodach w₁ i w₂ czynnika tłocznego, znajdujących się w sprzęgłach K₁ i K₂, nie zastosowano zaworów w odróżnieniu od fig. 4a. Jest rzeczą istotną, aby za pomocą sprzęgieł K₁ i K₂, obydwa przewody przyłączeniowe 11, 12 obsługiwały tylko jeden otwór załadowniczy w przestrzeni tłocznej stojaka ewentualnie tylko jedno gniazdo łącznika i aby przewody te wpadały do przestrzeni tłocznej osobno obok siebie lub jeden nad drugim. To samo dotyczy również dwudrożnego zaworu v₁ i v₂ (fig. 4a).

Zawór sterowniczy Stv wraz ze swoją dźwignią nastawczą S' ma dwa położenia 0 i 0', przy których każdorazowo tylko jedna z par przewodów przyłączeniowych 11, 12 i 11', 12' jest zamykana, a druga jest zwalniana do odpowietrzenia. Poza dwoma położeniami zerowymi, urządzenie sterownicze ma jeszcze cztery położenia od I do IV. Jeżeli dźwignia nastawcza S' zaworu sterowniczego Stv jest przełączona z położenia zerowego do położenia I, wówczas stojak zostaje rozsunięty w pierwszym stopniu i podciągnięty pod strop przez połączenie przewodu wysokociśnieniowego H, za pomocą przewodów przyłączeniowych 13 i 11, z przestrzenią tłoczną 1 stojaka A.

Przełączenie dźwigni nastawczej S urządzenia zaciskowego zamka V w kierunku otworu powoduje zaciśnięcie zamka, a przełączenie wsteczne dźwigni nastawczej S powoduje rozprężenie cylindra zawierającego urządzenie zaciskowego zamka V. Dwudrożne sprzęgło K₂ zostaje teraz wprowadzone do gniazda złączki następnego, przygotowanego do podciągania stojaka A'; dźwignia nastawcza S' zostaje następnie przełączona do położenia II.

Dzięki temu obydwie przestrzenie tłoczne 1 i 1' zostają ze sobą połączone przez zawór sterujący Stv i przez przewody przyłączeniowe 11 i 11', jednocześnie następuje połączenie przewodu powietrza niskoprężnego L z przestrzenią tłoczną 1 stojaka A za pomocą przewodu przyłączeniowego 14, zaworu sterowniczego Stv i przewodu przyłączeniowego 12, wskutek tego połączenia, ciecz ciśnieniowa zostaje wypchnięta z przestrzeni tłocznej 1, pod ciśnieniem powietrza sprężonego do przestrzeni tłocznej 1' stojaka A'; odbywa się to przy współpracy rozprężającego się powietrza sprężonego, zawartego w przestrzeni tłocznej 1 stojaka A, które służyło do podciągania tego stojaka; ciecz ciśnieniowa powoduje przy tym rozsuniecie stojaka A', jak zaznaczono linią przerywaną, tak długo dopóki stojak nie zetknie się w pierwszym stopniu ze stropem z naciskiem.

Przez następne przełączenie dźwigni nastawczej S' zaworu sterowniczego do jej położenia 0', para przewodów przyłączeniowych 11', 12' zostaje zamknięta, a para przewodów przyłączeniowych 11, 12, prowadząca do stojaka A, zostaje zwolniona do odpowietrzenia. Przy dalszym przełączeniu dźwigni nastawczej S' do położenia III, przestrzeń tłoczna 1' stojaka A', rozsuniętego w pierwszym stopniu, zostaje teraz połączona z przewodem wysokociśnieniowym H przez przewód przyłączeniowy 11', zawór sterowniczy Stv i przewód przyłączeniowy 13, wskutek tego ciśnienie cieczy przelewowej w przestrzeni tłocznej 1' zostaje podwyższone do wartości odpowiadającej żądanej podporności wstępnej stojaka.

Urządzenie zaciskowe zamka V zostaje teraz przeniesione na zamek stojaka A' ustawionego pod obciążeniem stropu, a stojak A', jak opisano już, zostaje rozparty. Obecnie dwudrożne sprzęgło K₁ zostaje wyciągnięte z gniazda łącznika przestrzeni tłocznej 1 stojaka A i wstawione do gniazda łącznika przestrzeni tłocznej trzeciego stojaka (nie przedstawionego na rysunku), następnie zawór sterowniczy Stv zostaje przełączony do położenia IV.

Przy tym położeniu zaworu odbywa się przepływ cieczy ciśnieniowej z ostatnio rozpartego stojaka A' do stojaka trzeciego (nie przedstawionego na rysunku) w taki sam sposób, jak przy położeniu II zaworu, odbywał się przepływ ze stojaka A do stojaka A', a mianowicie przez przewody przyłączeniowe 11' i 11 pod ciśnieniem powietrza sprężonego, wpływającego do przestrzeni tłocznej 1' przez przewody 14, 12'. Przy dalszym przełączeniu dźwigni nastawczej S' do położenia wyjściowego 0, para przewodów przyłączeniowych 11, 12 zostaje zamknięta, a para przewodów przyłączeniowych 11', 12' do stojaka A' zostaje zwolniona do odpowietrzenia. Opisany proces wciąż się powtarza.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku przedstawione na fig. 6 odpowiada zasadniczo, zarówno pod względem konstrukcyjnym jak i funkcjonalnym, urządzeniu według fig. 5. Przebieg wykonywanego sposobu przy posługiwaniu się urządzeniem jak na fig. 6 jest zatem zrozumiały na podstawie opisu dotyczącego fig. 5. Różnica w konstrukcji obydwóch urządzeń polega

Jedynie na tym, że zawór sterowniczy **Stv** stanowi zespół z urządzeniem zaciskowym zamka **V**, który przenosi się kolejno z jednego zamka na drugi, najkorzystniej jest, gdy zawór sterowniczy **Stv** jest wbudowany wprost do kadłuba urządzenia zaciskowego zamka **V**, przy czym zawór sterowniczy **Stv** jak i urządzenie zaciskowe zamka **V** mają wspólne przewody przyłączeniowe **13**, **14** do centralnego przewodu wysokociśnieniowego **H** jak i do przewodu powietrza niskoprężnego **L**. Przy układzie zaworu sterowniczego **Stv** jak na fig. 6 zaleca się, co wchodzi również w zakres wynalazku, aby zawór sterowniczy **Stv** i jego położenia, odpowiadające poszczególnym operacjom sposobu według wynalazku skombinować, zgodnie z fig. 4, z zaworem sterowniczym w celu regulowania cylindra zawierającego zamka jak i z zaworem włączającym i aby zespołowi sterowniczemu przydzielić tylko jedną wspólną dźwignię nastawczą **S** ewentualnie **S'**.

Sposób według wynalazku nie zakłada, w żadnym przypadku, zastosowania stojaków ciernych z przestrzenią tłoczną tylko w spodniku. Sposób ten można stosować z takim samym dobrym wynikiem, posługując się stojakami ciernymi z przestrzenią tłoczną w rdzenniku lub stojakami ciernymi z hydraulicznym urządzeniem do podciągania, umieszczonym wewnątrz stojaka i stanowiącym samodzielny zamknięty i łatwo wymienny zespół zakładany do stojaka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kolejnego podciągania teleskopowych stojaków kopalnianych rozpieranych na zasadzie tarcia i zawierających wewnątrz przestrzeni tłocznych stojaków, przeznaczonych do podciągnięcia, napełnia się cieczą ciśnieniową aż do osiągnięcia ciśnienia odpowiadającego żądanej podporności wstępnej, a po rozparciu części stojaka, opróżnia się przestrzeń tłoczna, **znamienny tym**, że po rozparciu pierwszego z danej grupy stojaka podpierającego strop, ciecz ciśnieniową zawartą w przestrzeni tłocznej tego stojaka, przelewa się kolejno do przestrzeni tłocznych następnych stojaków z danej grupy, a ciśnienie cieczy ciśnieniowej, w każdorazowo wypelnionej przestrzeni tłocznej kolejnego stojaka podwyższa się do ciśnienia odpowiadającego żądanej podporności wstępnej stojaka.
2. Sposób podciągania stojaków kopalnianych według zastrz. 1, przy wykorzystaniu ułożonego w wyrobisku centralnego hydraulicznego przewodu wysokociśnieniowego i przewodu niskoprężnego powietrza, **znamienny tym**, że ciecz ciśnieniową, użytą do pierwszego podciągnięcia i pobraną z przewodu wysokociśnieniowego, przelewa się, pod ciśnieniem powietrza sprężonego do przestrzeni tłocznych kolejnych, przeznaczonych do podciągnięcia stojaków danej grupy przez przyłączenie kolejnej, przeznaczonej do opróżnienia przestrzeni tłocznej już rozpartego stojaka do przewodu powietrza niskoprężnego, przy czym ciśnienie przelanej cieczy

do przestrzeni tłocznej kolejnego stojaka podwyższa się teraz do wartości odpowiadającej żądanej podporności wstępnej stojaka, przez przyłączenie tej przestrzeni tłocznej do przewodu wysokociśnieniowego.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że ciecz ciśnieniowa, znajdująca się w przestrzeni tłocznej ostatniego podciągniętego pod strop stojaka z danej grupy, zostaje po rozparciu tego stojaka, najpierw tylko rozprężona; ciecz tę przelewa się do przestrzeni tłocznej stojaka z kolejnej grupy, przeznaczonego do ustawienia bezpośrednio za ostatnim podciągniętym stojakiem, dopiero wraz z rozpoczęciem następnego cyklu obudowy.
4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że powietrze sprężone, używane do przelewania cieczy ciśnieniowej do przestrzeni tłocznych kolejnych stojaków, pobiera się z przenośnego ustawionego w korytarzu zasobnika powietrza sprężonego, najkorzystniej w postaci butli z powietrzem sprężonym.
5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że przestrzenie tłoczne poszczególnych stojaków wyrobiska połączone są za pomocą zamocowanych na stojakach złączy i za pomocą rozłącznych zewnętrznych przewodów przyłączeniowych, zarówno parami jak i pojedynczo ze znajdującym się w wyrobisku hydraulicznym źródłem wysokiego ciśnienia i z pneumatycznym źródłem niskiego ciśnienia.
6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że przestrzenie tłoczne (**1**, **1'**) dwóch stojaków (**A**, **A'**) ustawionych kolejno są połączone za pomocą par przewodów przyłączeniowych (**11**, **11'**) i (**12**, **12'**) regulowanych przez zawór sterowniczy (**Stv**), przyłączalny do źródła wysokiego ciśnienia i źródła niskiego ciśnienia (**H**, **L**), który to zawór przełączany jest do położenia służących do wytwarzania hydraulicznego ciśnienia w poszczególnych łączalnych przestrzeniach tłocznych (**1**, **1'**) i przełączany jest do położenia, służących do przelewania cieczy z jednej przestrzeni tłocznej (**1**) do drugiej (**1'**) pod ciśnieniem przyłączonego źródła (**L**) powietrza sprężonego.
7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, **znamiennie tym**, że zawór sterowniczy (na przykład **Stv**), regulujący przewody przyłączeniowe (**10'**) lub (**11**, **11'**) i (**12**, **12'**) między przestrzeniami tłocznymi (**1**, **1'**) dwóch kolejno ustawianych stojaków (**A**, **A'**), i hydrauliczne urządzenie zaciskowe zamka (**V**) tworzą zespół rozłącznie zamocowywany do zamka stojaka przeznaczonego do ustawienia i połączone są za pomocą wspólnych przewodów przyłączeniowych (**6**, **6'**) lub **13**, **14**) do źródła wysokociśnieniowego i niskociśnieniowego (**H**, **L**) w wyrobisku.
8. Urządzenie według zastrz. 5—7, z nastawnym zaworem włączającym, znajdującym się wewnątrz przenośnego hydraulicznego urządzenia zaciskowego zamka, i umieszczonym na drodze czynnika tłocznego prowadzącej do przestrzeni tłocznej stojaka, który to zawór, po zwolnie-

5

10

FIG. 1

FIG. 2

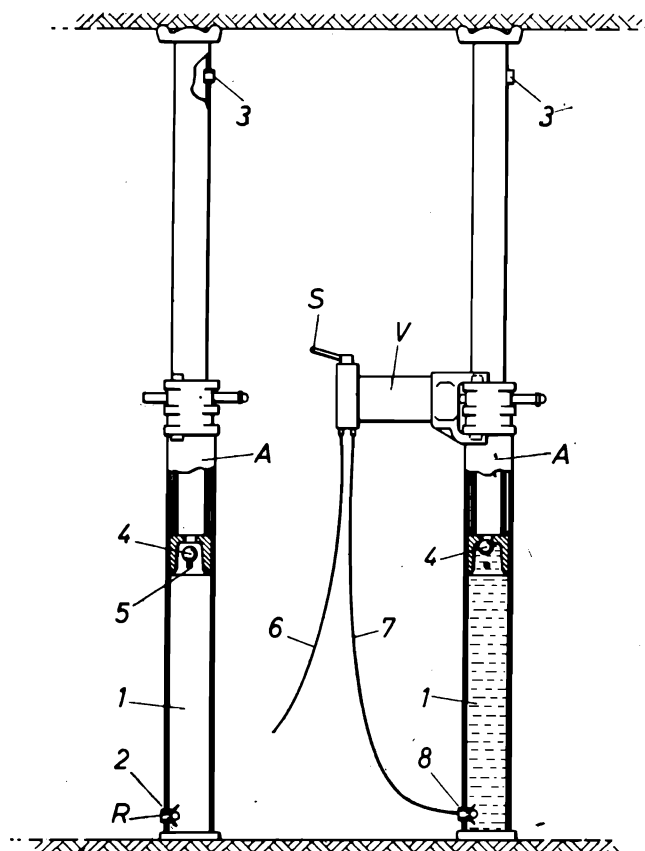


FIG. 3

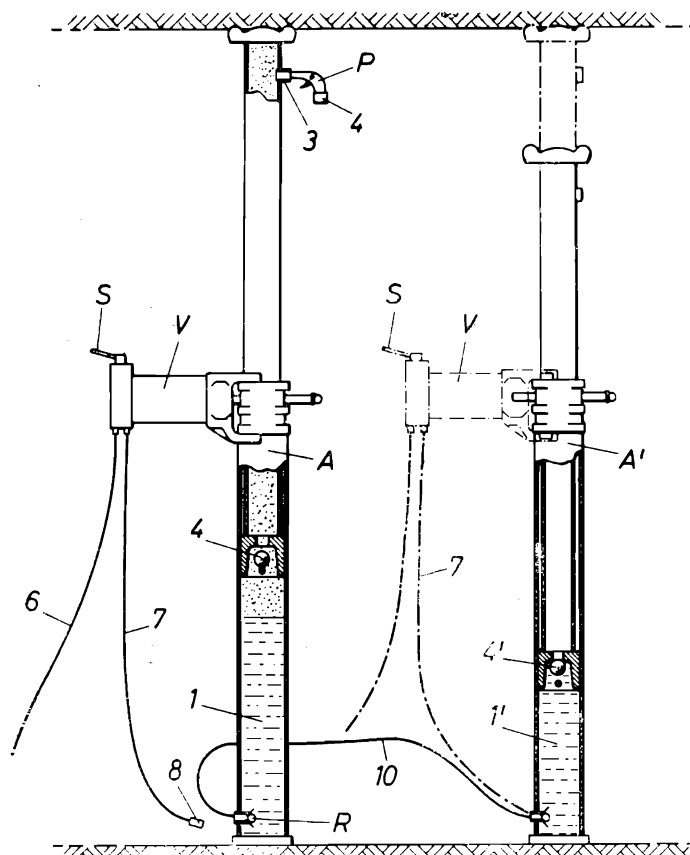


FIG. 4

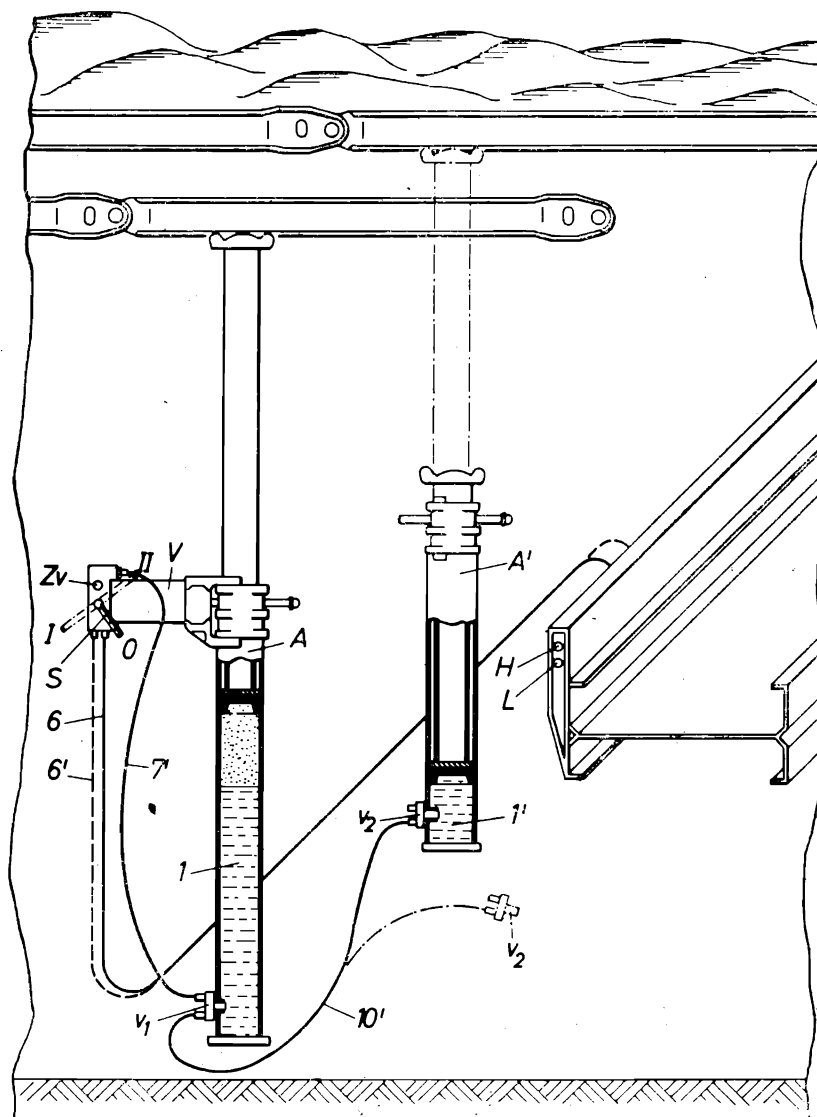


FIG. 4a

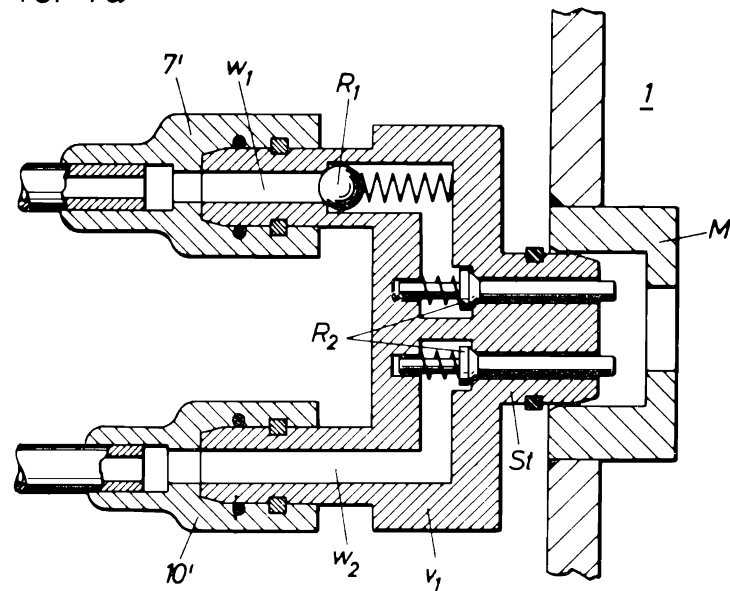


FIG. 5a

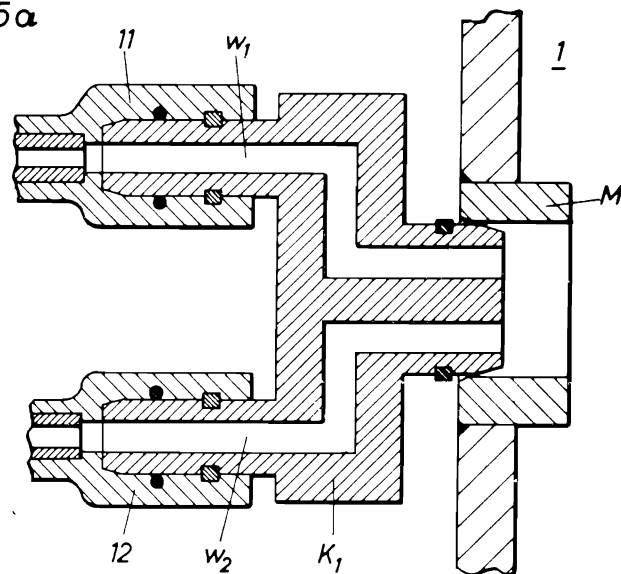


FIG. 5

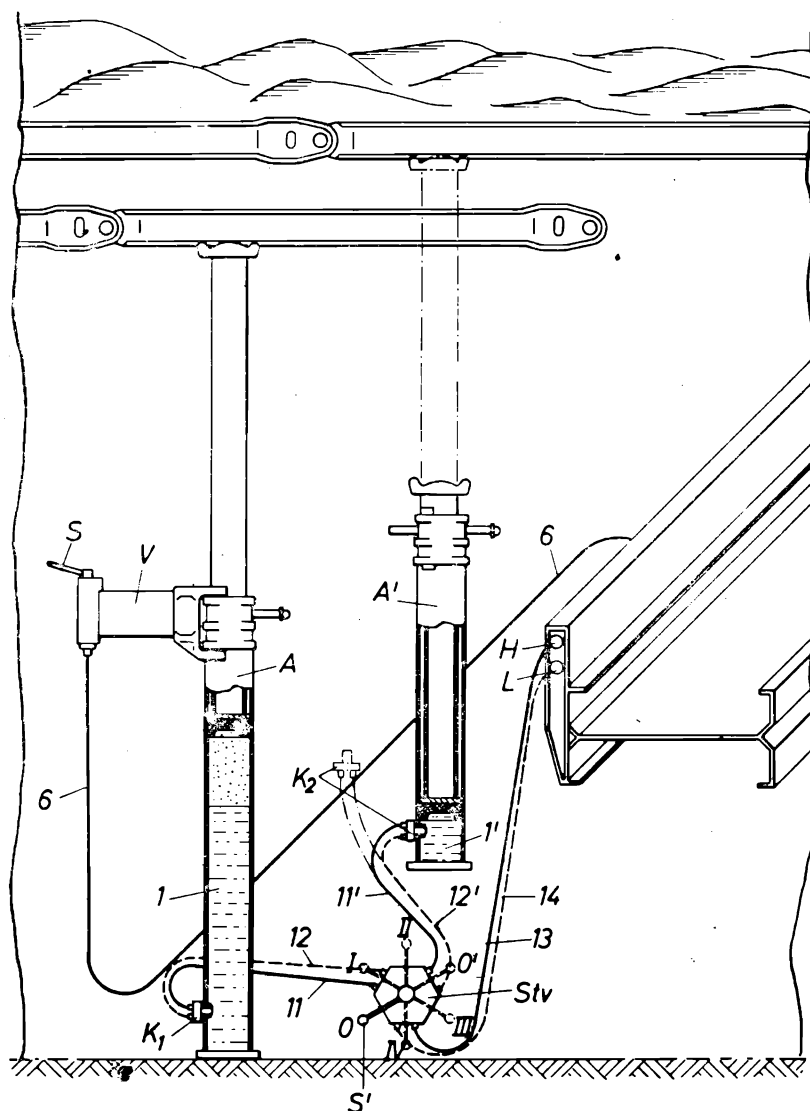


FIG. 6

