



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

Kl. 5c,23/22

Zgłoszono: 11.08.1971 (P. 149969)

Pierwszeństwo: 12.08.1970      Republika  
Federalna  
Niemiec

MKP E21d 23/22

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 18.07.1975

Twórca wynalazku: \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Karl Maria Groetschel, Monachium (Republika  
Federalna Niemiec)

**Urządzenie o napędzie hydraulicznym do bocznego  
cofania stropnic w dwusuwowych ruchomych obudowach  
dla stromego układu warstw**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie o napędzie hydraulicznym do bocznego cofania stropnic w dwusuwowych ruchomych obudowach dla stromego układu warstw, w których wewnętrzny podzespół umieszczony jest w podłużnej szczelinie zewnętrznego podzespołu, składającego się z dwóch sprzężonych w postaci kozłów za pomocą połączeń poprzecznych ich dolnych korpusów, posiadających dwie zewnętrzne stropnice części napinających, z bocznymi przestrzeniami pośrednimi, umożliwiającymi względne ruchy wychylne obu podzespołów.

Znany jest hydrauliczny stojak obudowujący, służący do podpierania stropu w ułożonych pochyło pokładach, którego obydwie ramy są za pomocą zwrotnego cylindra posuwane do przodu na zmianę, za postępującym wybieraniem. W celu uzyskania, przy zastosowaniu normalnych stropnic, na całej długości stropu w sposób pewny stałego odstępu pomiędzy stropnicami danego stojaka i stropnicami stojaka sąsiedniego, przy stropnicach ram zamocowane są hydrauliczne cylindry kierunkowe, które są ustawione prostopadle do osi podłużnej stropnicy i tak połączone z szyną prowadzącą, że przez zasilenie tych cylindrów można nastawiać odstęp pomiędzy poszczególnymi stojakami oraz odstęp między ramami jednego stojaka.

To znane urządzenie zapobiega wprowadzie temu, że w pokładach o większej grubości, jak również przy stromym układzie pokładu rama odciążona od

2

nacisku stropu przechyla się, przy przesuwaniu jej naprzód w kierunku frontu wybierania, podczas posuwistego prowadzenia przy znajdującej się obok ramie, gdy przesuw wynosi praktycznie całą jej długość.

Urządzenie to nie jest jednak dostatecznie skuteczne szczególnie w tych przypadkach, gdy wskutek stromego stropu wysokość położenia stropnicy w stosunku do sąsiedniej różni się więcej niż o połowę wysokości stropnicy. Od tego miejsca począwszy powstaje bowiem niebezpieczeństwo, że urządzenie zostanie wciśnięte pod sąsiednią stropnicę, a skutkiem tego odpowiednia rama przechyli się. Następstwem tego ramę można ponownie ustawić prawidłowo tylko przy użyciu dodatkowych urządzeń. Ponadto przy unoszeniu ramy do góry powstaje obawa, że wskutek uderzenia o dolną stronę sąsiedniej stropnicy urządzenie może ulec oderwaniu od swojej stropnicy. Ponadto w tym znanym urządzeniu nie można w prosty sposób zabezpieczyć cylindrów kierunkowych od działania sił poprzecznych.

Znane są również urządzenia do równoległego prowadzenia względnego utrzymywania, zgodnie z układem złoża, umieszczonych obok siebie hydraulicznych zestawów obudowy za pomocą cylindrów z medium sprężonym, łączącym ich stropnice względnie stojaki. Elementami łączącymi oba zestawy obudowy w tym znanym urządzeniu są cylindry z medium sprężonym, podwójnie zasilane

i zawieszono przegubowo na stojakach zestawów obudowy, na środkowej płaszczyźnie zestawów. Ponadto urządzenie to zawiera cylinder zwrotny, również zasilany podwójnie, umieszczony na przekątnej i zawieszony w taki sam sposób. Dolne stojaki obu złączonych razem i prowadzonych równolegle zestawów obudowy prowadzone są równolegle za pomocą przesuwnika, a zasilanie sprężonym medium, działającym w górnym zasięgu stojaków, jest przez sprzężenie z zasilaniem cylindra zwrotnego tak nastawione, że przy osiągnięciu położenia krańcowego cylindra bocznego trzy główne cylindry ze sprężonym medium doprowadzają przesuwany zestaw obudowy w położenie, odpowiadające dokładnie pokładowi.

To znane urządzenie może być stosowane tylko przy wzajemnie równoległe prowadzonych zestawach obudowy i uniemożliwia względne obracanie się jednego zestawu obudowy w odniesieniu do przynależnego drugiego zestawu obudowy.

W innym znanym urządzeniu dwie sąsiadujące stropnice dwóch sąsiednich zestawów obudowy są połączone ze sobą za pomocą podwójnie zasilanego przesuwnika, na drągu tłokowym którego działają dwa równoległe do siebie uchwyty odstępowe. Dalsze połączenia między obiema sąsiadującymi stropnicami uzyskane jest za pomocą wychylnej podpory skośnej, mającej nastawialną długość.

To znane urządzenie umożliwia wprowadzenie zmiany odstępu między stropnicami przez odpowiednie nastawienie uchwytów odstępowych, wykonanych jako cylindry ze sprężonym medium, o zmiennej długości oraz podpory skośnej, blokuje jednak podczas przesuwania się naprzód podwójnego zestawu obudowy jakiejkolwiek względne przesunięcie obrotowe stropnic.

Znany jest także układ sterowniczy do równoległego prowadzenia hydraulicznych zestawów obudowy, które składają się z trzech umieszczonych obok siebie ram, przy czym obie zewnętrzne ramy połączone są ze sobą za pomocą łączników poprzecznych. Ramy te połączone są między sobą za pomocą cylindrów sterujących, umieszczonych każdorazowo w górnej części dolnych stojaków, które to cylindry są tak zasilane ze źródła sprężonego medium i mają takie wymiary, że w zasięgu punktu działania siły w cylindrach sterujących uzyskuje się równoległe prowadzenie w każdym względnym położeniu posuwania się ram. Jeżeli względne położenie dolnej obudowy środkowej ramy jest ukośne w odniesieniu do dolnych obudów ram zewnętrznych, wówczas ustawiają się nieprawidłowo stojaki, przytrzymywane przez cylindry sterujące. To nieprawidłowe położenie stojaków może być wyrównane wyłącznie przez ręczne sterowanie korygujące cylindrów sterujących.

Ten znany układ sterowniczy przeciwdziała więc niezbędnym do kierowania agregatem względnym ruchom obrotowym podzespołów i do właściwego ustawienia nieprawidłowo stojących podzespołów wymaga stosunkowo pracochłonnych czynności nastawczych.

W innym urządzeniu w ruchomej obudowie, której dwa układy wsporcze są obracalne w stosunku do siebie dzięki urządzeniu kierującemu w obrębie

przewidzianego między nimi luzu, w celu ponownego ustawienia przechylonych części agregatu, umieszczone są elementów przywracających położenie pierwotne w górnej części wznoszącego się do góry elementu konstrukcyjnego jednej z obu dolnych obudów obu układów wsporczych agregatu, z których każdy w stanie odciążonym od nacisku stropu tworzy całość, mającą stateczność boczną. Przy ustawianiu przechylonej dolnej obudowy, a przez to również tego urządzenia jako całości, elementy te w określonych położeniach środkowego układu wsporczego stykają się z wnoszącym się do góry elementem konstrukcyjnym drugiej dolnej obudowy. To znane rozwiązanie zapobiega temu, by utworzony z pojedynczej części napinającej wewnętrzny względnie środkowy podzespół, który przechylił się na nierównej lub pochylonej podstawie w granicach znajdującego się między obydwoma układami wsporczymi bocznego luzu pomiędzy górnymi częściami konstrukcyjnymi obu układów, był osadzony z powrotem w tym pochylonym położeniu, a przez to żeby było utrudnione podciąganie układu zewnętrznego względnie żeby uniemożliwić podciąganie go w dokładnym kierunku. Przy stromym układzie warstw i zarazem przy dużej grubości pokładu, a więc w warunkach, w których przy odciążeniu może przechylić się w przewidzianych granicach również zewnętrzny układ wsporczy, natomiast w tym znanym rozwiązaniu stosunkowo duże siły składowe mogą natomiast przeciwdziałać sile nacisku wstecznego skupionej w cylindrze zwrotnym, gdy przechylona część agregatu w końcowej fazie przesuwu ulega podnoszeniu.

Znane jest także urządzenie kierujące dla przesuwnej obudowy, które ma krawędzie prowadzące umieszczone w końcowych częściach dolnej obudowy i/lub stropnicy wewnętrznego podzespołu. Krawędzie te pokrywając stale istniejący między podzespołami luz boczny zaczepiają się, podczas ślizgania o odpowiednie części obudowy zewnętrznych podzespołów. Przednie i/lub tylne krawędzie prowadzące są umieszczone poprzecznie do kierunku przesuwania się agregatu, przesuwnie względem wewnętrznego podzespołu.

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności znanych rozwiązań.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie urządzenia napędzanego hydraulicznie, działającego w górnym zasięgu obudowy górniczej, które nawet przy bardzo stromym układzie warstw i jednocześnie dużej grubości pokładu umożliwia ponowne ustawienie w pożądane położenie robocze przechylonej w kierunku nachylenia warstwy części agregatu bez wydatnego ograniczenia względnych ruchów obrotowych podzespołów koniecznych do kierowania agregatem.

Zadanie to zostało według wynalazku rozwiązane dzięki temu, że w każdej z obu przestrzeni pośrednich znajdujących się pomiędzy stropnicą środkową i obiema stropnicami zewnętrznymi jest wstępnie ramię sprężynujące, które umieszczone jest obrotowo wychylnie na jednej ze stropnic, ograniczających przynależną przestrzeń pośrednią, na osi równoległej do podłużnej osi stropnicy i pod strop-

nicą. Ramiona sprężynujące są wychylne obrotowo w bok niezależnie od siebie i o nastawiany każdorazowo wymiar. Ponadto są one pojedynczo przyłożone do ograniczającej przynależną przestrzeń pośrednią strony drugiej stropnicy. Urządzenie cylindrowo-tłokowe, powodujące wychylanie się sprężynujących ramion dookoła ich osi wahań, są każdorazowo połączone przegubowo z jednej strony z ramieniem sprężynującym, a z drugiej strony ze spodem przynależnej stropnicy.

Dzięki temu, podzespół, którego stropnica nakłada się na dolną sąsiadującą stropnicę agregatu w kierunku nachylenia pokładu, opuszczony każdorazowo w kierunku posuwania się na skutek uruchomienia odpowiedniego ramienia sprężynującego, zostaje odepchnięty przez skutecznie osadzoną dolną stropnicę w kierunku zgodnym z nachyleniem i dzięki temu postawiony z powrotem. Na skutek umieszczenia sprężynujących ramion pod stropnicami, urządzenie według wynalazku jest zabezpieczone przed niebezpieczeństwem uszkodzenia przez wysuniętą do góry przechyloną obudowę agregatu. Urządzenia cylindrowo-tłokowe, powodujące wychylanie się ramion sprężynujących dookoła ich osi wahań, są zasadniczo obciążone tylko w kierunku przesuwu i nie są narażone na żadne siły poprzeczne. Obok niewielkiego zapotrzebowania przestrzeni dla stosunkowo wąskich sprężynujących ramion urządzenie według wynalazku, zwłaszcza przy układach w zasięgu środka stropnicy, spełnia również to wymaganie, żeby w żadnym przypadku nie przeszkadzać przebiegowi sterowania obudową. Sprężynujące ramiona w tym ukształtowaniu i układzie, wymagają dla siebie, nawet przy maksymalnym wychyleniu stropnic, w celu sterowania, tylko nieznacznej części przestrzeni pośredniej, znajdującej się między stropnicami. Jeżeli osi wahań podzespołu przypada istotnie razem z odpowiadającą dokładnie pokładowi osią ciężkości środkowej stropnicy, zawierającej urządzenie według wynalazku, wówczas urządzenie to jest bardzo korzystne pod względem działania obrotowego obudowy, ponieważ każdorazowo wysunięte ramie sprężynujące w tym przypadku może stanowić krawędź obrotową dla stykającej się z nim stropnicy. Przynajmniej w dolnych częściach obudowy agregatu, zawierającym ściśle ze sobą powiązane części ustojowe stojaków, może ono tak podwyższać skuteczność umieszczonego w tej części urządzenia kierującego, że konieczne w innym przypadku umieszczenie w górnej części dodatkowego urządzenia kierującego staje się zbędne.

W jednym z przykładów wykonania wynalazku, jedno ramie sprężynujące przymocowane jest do stropnicy środkowej, a drugie ramie sprężynujące — do dolnej zewnętrznej stropnicy zewnętrznego podzespołu A — patrząc w kierunku nachylenia pokładu.

W innym przykładzie wykonania wynalazku, oba ramiona sprężynujące umieszczone są w środkowej części stropnicy, a urządzenia cylindrowo-tłokowe, uruchamiające ramiona sprężynujące, składają się z dwóch cylindrów, połączonych tylnymi stronami w jedną całość i umieszczonych na spodzie stropnicy oraz z prowadzonych w tych cylindrach tłoków

z zbieżnymi osiami, przy czym tłoki połączone są przegubowo z przynależnymi do nich ramionami sprężynującymi każdorazowo powyżej osi wahań ramion.

W zastosowanym korzystnie układzie ramion sprężynujących nastawiacza powrotnego w środkowej części stropnicy, ustawiona każdorazowo na umocowanym podzespole górna stropnica posuwającej się części agregatu zostaje dostatecznie w porę przed zakończeniem przebiegu posuwania się do przodu uchwycona w zasięgu punktu ciężkości tak, aby również przy praktycznie największym nachyleniu warstwy nastawiacz powrotny mógł sam spowodować konieczne powrócenie do stanu pierwotnego części obudowy. W zasięgu działania urządzenia na czynnej stropnicy powinna znajdować się nieprzerwana krawędź, która przy stropnicach jednoczęściowych istnieje w każdym przypadku, a przy stropnicach podzielonych jest ona utworzona przez ukształtowanie specjalnych krawędzi prowadzących, które na przykład przechodzą ponad przegubami stropnic.

Podczas gdy w znanych urządzeniach kierujących muszą znajdować się w każdym przypadku niezależnie od nachylenia spadku, dwie krawędzie kierujące, w urządzeniu według wynalazku połowę z nich, a mianowicie górne ramie sprężynujące patrząc w kierunku nachylenia warstwy wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi i elementami łączącymi, można pominąć w przypadku przechylania stosunkowo wąskiego wewnętrznego podzespołu, nie powodując przechylenia szerszych podzespołów zewnętrznych.

W przeciwieństwie do procesu kierowania, który wymaga stale indywidualnego działania, nie koniecznego przy każdym suwie obudowy działanie urządzenia według wynalazku stanowi proces konieczny przy każdym suwie obudowy i powtarzający się stale w taki sam sposób. Dlatego też zgodnie z dalszym prostszym rozwiązaniem urządzenia według wynalazku, komora ciśnieniowa urządzenia cylindrowo-tłokowego wychylająca obrotowo górne, w kierunku nachylenia warstwy, ramie sprężynujące jest sprzężona hydraulicznie z komorą ciśnieniową przesuwnika posuwającą naprzód zewnętrzny podzespół, a komora ciśnieniowa urządzenia cylindrowo-tłokowego — wychylająca obrotowo drugie ramie sprężynujące — z poruszającą wewnętrzną podzespół komorą ciśnieniową przesuwnika. Dzięki sprzężeniu urządzenia cylindrowo-tłokowego z przesuwnikiem w urządzeniu według wynalazku już na początku fazy kroczenia jednego z podzespołów, przynależna do tej części górna część obudowy zostaje odepchnięta przez górną część obudowy sąsiadującego i nieruchomego podzespołu tak, że w fazie końcowej posuwania się zapobiega się większym obciążeniom cylindra lub cylindrów zwrotnych. W dalszym korzystnym opracowaniu urządzenia według wynalazku w ruchomej obudowie z dwoma zewnętrznymi częściami napinającymi, połączonymi między sobą za pomocą umieszczonych na końcach obudowy części ustojowych stojaków, oraz z tworzącą wewnętrzną podzespół pojedynczą częścią napinającą ze stojakami, przytrzymywanymi w dolnej części obu-

dowy przez części ustojowe stojaka, na krótko lub podczas osiągnięcia położenia końcowego podzespół wyposaża się w mechaniczne urządzenie wychwytyjące, działające między przednimi i/lub tylnymi obudowami ustojów stojaków. To urządzenie wychwytyjące utrzymuje posunięty każdorazowo do przodu podzespół w końcowej jego fazie przesuwu w położeniu wyprostowanym nawet wówczas, gdy odpowiednie ramie sprężynujące przestało działać, przed osadzeniem tego podzespołu, wskutek odciążenia cylindra zwrotnego.

W korzystnym ukształtowaniu, urządzenia wychwytyjące składa się z nasadek, umieszczonych w górnym zasięgu końcowym na przeciwnych stronach obudowy ustojowych zewnętrznych części napinających i/lub na zewnętrznej stronie obudów ustojowych wewnętrznej części napinającej, oraz zaopatrzonych w powierzchnie najazdowe.

W korzystnym ukształtowaniu, ramiona sprężynujące przy przyłożeniu ich do krawędzi bocznej każdorazowo połączonej z nimi stropnicy, są naprężone wstępnie za pomocą sprężyny cofającej. Przy uruchomieniu przynależnego urządzenia cylindrowo-tłokowego, ramie sprężynujące, wbrew naprężeniu wstępnemu sprężyny, zostaje odsunięte od krawędzi bocznej przytrzymującej je po stropnicy i po przejściu przez przestrzeń pośrednią znajdującą się między sąsiednimi stropnicami przyłożone zostaje do przeciwległej strony sąsiedniej stropnicy. Strony zewnętrzne wychylnego ramienia sprężynującego ukształtowane są przeważnie jako powierzchnie robocze, które można przykładać do przestrzeni pośredniej zwróconej strony sąsiedniej stropnicy. Powierzchnie te wystają ku dołowi poprzez przynależną stropnicę co najmniej na wysokość sąsiedniej stropnicy. W dalszym ukształtowaniu urządzenia według wynalazku można zastosować nasadki, tworzące przedłużenie ku dołowi powierzchni roboczych ramion sprężynujących. W takim przypadku unika się tego, żeby opuszczona i pochylona górna stropnica agregatu, patrząc w kierunku nachylenia warstwy, nie wsunęła się pod osadzoną mocno dolną stropnicę, a następnie przy ponownym osadzeniu, aby nie uszkodziła urządzenia przymocowanego do dolnej stropnicy lub też do niej samej.

Powierzchnie robocze ramion sprężynujących są korzystnie wypukłe na zewnątrz.

W celu odrzucenia spadających ewentualnie ze stropu kawałków skały, swobodne końce ramion sprężynujących ukształtowane są przeważnie jako zbieżne stożkowo ku górze. Ramiona sprężynujące mogą mieć również kształt w rodzaju ramy, przy czym rama ta przynajmniej w zasięgu skierowanych w górę końców ramion sprężynujących tworzy poprzeczny do kierunku długości agregatu otwór przepustowy, na części, wpadające między ramiona.

Ograniczenie obrotowego ruchu ramion sprężynujących może następować za pomocą łańcuchów, ściągaaczy, sworzni ograniczających lub podobnych elementów, umieszczonych na urządzeniu cylindrowo-tłokowym i/lub na ramionach.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1

przedstawia w widoku z przodu ruchomą obudowę z nastawiaczem powrotnym według wynalazku, przy czym tworzące zewnętrzny podzespół, połączone ze sobą za pomocą belek poprzecznych, zewnętrzne części napinające są przed uruchomieniem nastawiacza powrotnego zaznaczone linią ciągłą, a po uruchomieniu nastawiacza powrotnego linią przerywaną, fig. 2 — nastawiacz powrotny, zamocowany na środkowej stropnicy, w widoku z przodu, powiększony w stosunku do fig. 1, fig. 3 — widok z przodu ruchomej obudowy z fig. 1, przy mocno osadzonym zewnętrznym podzespole i odciążonym wewnętrznym podzespole, który zaznaczony jest linią ciągłą przed uruchomieniem nastawiacza powrotnego, a linią przerywaną — w położeniu wysuniętym do przodu pod działaniem nastawiacza powrotnego, fig. 4 — widok odpowiadający widokowi z fig. 3, przy posuniętym do przodu i osadzonym mocno zewnętrznym podzespole i przy odciążonym zewnętrznym podzespole, który przedstawiony jest linią ciągłą przed uruchomieniem nastawiacza powrotnego, a linią przerywaną — w położeniu posuniętym, pod wpływem nastawiacza powrotnego, do położenia podzespołu wewnętrznego, a fig. 5 — nastawiacz powrotny według fig. 2, w widoku bocznym w kierunku strzałki 5, w powiększeniu.

Przedstawiona na fig. 1, 3 i 4 ruchoma obudowa składa się z zewnętrznego podzespołu A, którego obie części napinające połączone są ze sobą za pomocą belek poprzecznych 5 względnie 6, 6' w postaci koźłów poprzez części ustojowe stojaka 2, 2' i stropnice 12, oraz ze składającego się z pojedynczej części napinającej wewnętrznego podzespołu B, który umieszczony jest w szczelinie podłużnej znajdującej się między obiema zewnętrznymi częściami napinającymi. Tworząca wewnętrzny podzespół pojedyncza część napinająca B, podobnie jak należące do zewnętrznego podzespołu zewnętrzne części napinające, ma przy dolnej obudowie stałe części ustojowe 3, 3'. Pomiędzy obydwoma podzespołami znajdują się umożliwiające ich względne ruchy obrotowe, boczne przeszerzenie pośrednie, które dla zasięgu sąsiadujących ze sobą stropnic obu zespołów przedstawione są jako przestrzenie a i b.

Nastawiacz powrotny 1 zamocowany jest na dolnej stronie stropnicy 13 wewnętrznego podzespołu B. Dwa ramiona sprężynujące 7 i 8 wchodzi z boku stropnicy 13 swoimi swobodnymi końcami do przestrzeni pośrednich a i b. Ramiona te są obracalne dookoła osi 9 i 10, umieszczonych poniżej stropnicy środkowej B i przebiegających równolegle do osi podłużnej tej środkowej stropnicy. Te osie są połączone ze stropnicą środkową 13 za pomocą nakładek 24, 25. Układ i ukształtowanie pary nakładek są w odniesieniu do ukształtowania ramion sprężynujących tak dobrane, że ramiona sprężynujące wchodzi częściowo do przestrzeni pomiędzy nakładkami również w położeniu obróconym, a przez to są one zabezpieczone przed bieżnym pochylaniem. Do każdego ramienia sprężynującego przyporządkowany jest dający się uruchamiać niezależnie hydrauliczny napęd w postaci urządzenia cylindrowo-tłokowego. W przedstawio-

nym przykładzie wykonania przyporządkowane do obu ramion sprężynujących 7 i 8 urządzenia cylindrowo-tłokowe są umieszczone osiowo jako zbiegające się, przy czym oba cylindry połączone są tylnymi stronami we wspólną jednostkę cylindryczną 11, a oba wystające na zewnątrz z komór cylindrów tłoka 14 i 15 przymocowane są do ramion sprężynujących 7 i 8 w punktach połączenia przegubowego 16, każdorazowo powyżej osi obrotu 9 i 10. Para nakładek 24, 25 stanowi również kołyska oporowe dla urządzenia cylindrowo-tłokowego 11, 14 i 15, którego jednostka cylindryczna 11 zamocowana jest na bocznym czopie 26, wchodzącym w przebiegające pionowo podłużne otwory 17, znajdujące się w parze nakładek. Ponieważ tylko górna, patrząc w kierunku nachylenia warstwy, odciążona stropnica jest stale odpychana przez ustawioną dolną stropnicę, każdorazowo będzie uruchamiane tylko jedno z ramion sprężynujących 7 względnie 8, podczas gdy drugie ramie sprężynujące 8 lub 7 oraz przynależny punkt zamocowania przegubowego 16 tłoka 13 lub 14 pozostaną w położeniu wyjściowym. Punkt zamocowania przegubowego 16 uruchomionego tłoka 14 lub 15 wykonuje ruch okrężny dookoła przynależnej osi obrotu 9 lub 10, przy czym ma również miejsce ruch obrotowy urządzenia cylindrowo-tłokowego 11, 14, 15 dookoła pozostającego w położeniu wyjściowym, leżącego naprzeciwko, punktu zamocowania przegubowego. Usytuowane w parze nakładek 24 i 25 otwory 17 mają podłużny kształt dlatego, że pozwalają one na odpowiednią poziomą zmianę położenia wchodzącego w nie czopa podpierającego 26 jednostki cylindrycznej 11.

Swobodne końce ramion sprężynujących 7 i 8 zostają przyłożone ze wstępnym naprężeniem do powierzchni bocznych stropnicy środkowej 13 za pomocą sprężyny 18. Przy uruchomieniu jednego z urządzeń cylindrowo-tłokowych, przynależne ramie sprężynujące 7 lub 8 zostaje każdorazowo wysunięte wbrew wstępnemu naprężeniu stropnicy.

Po odciażeniu urządzenia cylindrowo-tłokowego, sprężyna pociąga ramie sprężynujące znowu z powrotem w położenie spoczynkowe przy powierzchni bocznej stropnicy środkowej 13. Cofanie ramion sprężynujących może następować również przez zastosowanie działających podwójnie urządzeń cylindrowo-tłokowych, przy zasilaniu strony ciśnieniowej tłoków.

Strony zewnętrzne ramion sprężynujących 7 i 8, tworzących powierzchnie robocze 19, 20, mają kształt wypukły na zewnątrz. Przy wysuwaniu, przyporządkowana do każdorazowo uruchamianego ramienia sprężynującego powierzchnia robocza zostaje przyłożona do powierzchni wewnętrznej sąsiedniej stropnicy agregatu i podnosi nakładający się swoją stropnicą na dolną, patrząc w kierunku nachylenia warstwy, sąsiednią stropnicę agregatu, opuszczony każdorazowo w celu posuwania się naprzód podzespół, przeciwnie do kierunku nachylenia warstwy, odpowiednio do wielkości ruchu wysuwanego sprężynującego ramienia.

Aby umożliwić to, że górna stropnica opuszczonego podzespołu, patrząc w kierunku nachylenia warstwy, wsunie się pod stropnicę najbliższej dol-

nej części napinającej, powierzchnie robocze 19 i 20 można prowadzić dalej również poniżej przynależnych osi obrotu 9, i 10, przy nasadkach względnie przedłużeniach 21 i 22 przedstawionych linią przerywaną (fig. 1, 2, 5).

Jak przedstawiono na fig. 5, ramiona sprężynujące 7 i 8 ukształtowane są jako zwięzające się w kierunku górnego, swobodnego końca. Ramie sprężynujące wykonane jest jako wąska rama z co najmniej jednym, umieszczonym w jego górnym końcu otworem przepustowym 23 dla kawałków skały w opadających między ramieniem i boczną ścianką stropnicy. W postaci wykonania według fig. 5 sprężyny 18 są zamocowane na przechodzącym przez otwór 23 pręcie 27, na którym mogą być również umieszczone elementy ograniczające ruch wychylny ramienia sprężynującego, nie przedstawione na rysunku.

Nastawiacz powrotny przy ruchomej obudowie z fig. 1 działa, jak następuje (fig. 1, 3, 4).

Wchodzące do przestrzeni pośrednich a i b pomiędzy sąsiadujące stropnice 12 i 13 ramiona sprężynujące 8 i 7 umieszczone są mniej więcej w zasięgu środka ciężkości wewnętrznego podzespołu B, na jego stropnicy 13 (fig. 3, 4). W zasadniczym położeniu ruchomej obudowy, w którym dla wykonania, przedstawionego na fig. 3 tylne części ustojowe 2' i 3' obu podzespołów A i B znajdują się w jednej linii, dla posuwania agregatu do przodu opuszcza się najpierw wewnętrzny podzespół B. Odciażony wewnętrzny podzespół kładzie się tak, jak przedstawiono na fig. 3, swoją stropnicą 13 poprzez ramie sprężynujące przylegające do niej w stanie nieruchomym na dolną sąsiadującą stropnicę 12 osadzonego mocno zewnętrznego podzespołu, patrząc w kierunku nachylenia warstwy (strzałka 4). Celem zapobieżenia temu, żeby podzespół wewnętrzny po posunięciu naprzód nie był mocno osadzony w tym przechylonym położeniu, co utrudniłoby podciąganie zewnętrznego układu, względnie uniemożliwiłoby dokładny kierunek podciągania, przechylony zespół B zostaje wskutek ruchu włączającego wchodzącego do dolnej przestrzeni pośredniej b ramienia sprężynującego 7 odepchnięty przeciwko kierunkowi nachylenia warstwy przez osadzoną mocno dolną stropnicę 12 zewnętrznego podzespołu A, a dzięki temu ustawiony z powrotem we właściwe położenie.

Wewnętrzny podzespół przedstawiony liniami ciągłymi na fig. 3 znajduje się w pozycji wyjściowej, w położeniu zluźowanym i przechylonym w kierunku nachylenia warstwy, przy czym należące do nastawiacza powrotnego ramiona sprężynujące 7 i 8 w położeniu spoczynkowym przylegają do powierzchni bocznych przynależnej stropnicy środkowej 13. Linią przerywaną przedstawiono położenie środkowej stropnicy mniej więcej przy końcu ruchu przesuwu wewnętrznego podzespołu B, po przywróceniu położenia pierwotnego przez wychylenie obrotowe dolnego ramienia sprężynującego 7. Boczne zmiany położenia stropnic, spowodowane przez przechylenie w bok lub przesunięcie w kierunku nachylenia warstwy, są w ten sposób wyrównywane przez uruchomienie ramienia spręż-

zynującego 7, opierającego się swą powierzchnią roboczą o osadzoną mocno dolną stropnicę.

Celowo komora ciśnieniowa przyporządkowana do ramienia sprężynującego 7, jest połączona z komorą ciśnieniową cylindra zwrotnego, nie przedstawionego na rysunku, przy uruchomieniu której wewnętrzny podzespół B ulega przesunięciu do przodu, a komora ciśnieniowa, przyporządkowana do ramienia sprężynującego 8 — z komorą ciśnieniową cylindra zwrotnego, przy uruchomieniu której zewnętrzny podzespół A zostaje poruszony do przodu. Przy takim układzie opuszczony każdorazowo podzespół zostaje cofany z powrotem przez przynależne ramię, sprężynujące bezpośrednio przed rozpoczęciem ruchu powrotnego. O ile nie stosuje się specjalnych zaworów łączeniowych, które utrzymując ciśnienie w komorze również po zakończeniu przebiegu przesuwania, zachodzi możliwość, że przy końcu ruchu krocącego, przed ponownym osadzaniem, agregat dozna ponownie bocznego przechylenia, ponieważ ramię sprężynujące utrzymujące dotąd agregat w położeniu cofniętym zostaje wsunięte, wobec pozbawienia ciśnienia przynależnej komory tłokowej. W tym przypadku mechaniczne urządzenie wychwytyjące 32, 33, działające między przednimi względnie tylnymi obudowami ustojowymi stojaków powoduje to, że każdorazowo wysunięty naprzód podzespół w końcowej fazie swego posuwu pozostaje w położeniu wyprostowanym, nawet gdy przynależne ramię sprężynujące, wskutek odciążenia cylindra zwrotnego, przestanie działać przed osadzeniem tego podzespołu.

Urządzenie wychwytyjące według fig. 1, 3, 4 składa się z nasadek 32 i 33, umieszczonych w górnym zasięgu krańcowym na przeciwnych stronach obudowy ustojowej 2 i 3 lub 2' i 3' części napinających, oraz zaopatrzonych przeważnie w powierzchnie najazdowe. W tym przykładzie wykonania, wewnętrzny podzespół B w końcowej fazie swego ruchu krocącego jest zabezpieczony przez nasadkę 32 umieszczoną na przedniej obudowie ustojowej 2 dolnej części napinającej zewnętrznego podzespołu. Nasadka ta przykrywa przestrzeń pośrednią B i swoją zewnętrzną powierzchnią roboczą styka się w górnym zasięgu przeciwległej, w wysuniętym do przodu położeniu, z przednią obudową ustojową 3 wewnętrznego podzespołu B. Jeżeli w końcowej fazie ruchu krocącego wewnętrznego podzespołu ramię sprężynujące 7 jest odciążone, wówczas wewnętrzny podzespół zostaje odsadzony aż do ponownego osadzenia na powierzchni roboczej występu 32 i utrzymywany w położeniu wyprostowanym.

Fig. 1 i 4 przedstawiają położenia zewnętrznej części napinającej A przed rozpoczęciem i przy końcu kroku posuwowego podzespołu zewnętrznego, podążającego za podzespołem wewnętrznym, przy czym położenie zewnętrznego podzespołu A przed rozpoczęciem kroczenia przedstawiono liniami ciągłymi. Stropnica 12 górnej części napinającej podzespołu, patrząc w kierunku nachylenia warstwy (strzałka 4), usytuowana jest po odciążeniu, koło górnej stropnicy środkowej 13. Ażeby odstawić podzespół zewnętrzny z powrotem z tej bocznej

zmiany położenia, ramię sprężynujące 8, które w stanie spoczynku, bocznej środkowej stropnicy 13 zaznaczono ciągłymi liniami, zostaje wprowadzone w położenie wyjściowe, przedstawione na fig. 1 5 linią przerywaną. Dzięki temu górna stropnica 12 zewnętrznego podzespołu odepchnięta zostaje przez mocno osadzoną stropnicę 13 i postawiona z powrotem prawidłowo. Ten ruch, przywracający położenie pierwotne zostaje przez stropnicę 12, patrząc w kierunku nachylenia warstwy (strzałka 4), 10 górnej części napinającej zewnętrznego podzespołu A, przeniesiony przez jedną lub kilka belek poprzecznych 5 lub 6, 6' na stropnicę 12 dolnej części napinającej, przynależnej do zewnętrznego 15 podzespołu. Działające na jedną stropnicę siły przywracające stan pierwotny cofają zatem z powrotem cały zewnętrzny podzespół A.

Po posunięciu do przodu zewnętrznego podzespołu w położenie zasadnicze, pokazane na fig. 4 20 linią przerywaną mechaniczne urządzenie wychwytyjące jest ukształtowane w postaci nasadki umieszczonej w górnym zasięgu tylnej obudowy ustojowej górnej, zewnętrznej części napinającej, może rozpocząć działanie dla utrzymania posuniętego do 25 przodu zewnętrznego podzespołu w położeniu wyprostowanym, gdy ramię sprężynujące 8, wskutek odciążenia cylindra zwrotnego, przestało działać przed osadzeniem tego podzespołu. Nasadka 33 przykłada się przy tym do tylnej obudowy ustojowej 3' wewnętrznego podzespołu B. 30

Działające w taki sam lub podobny sposób ramiona sprężynujące mogą być umieszczone na stropnicach zewnętrznej części napinającej, tworzących zewnętrzne stropnice 12 agregatu, również 35 i w odmienny sposób, niż w przedstawionym przykładzie wykonania.

#### Zastrzeżenia patentowe

40 1. Urządzenie o napędzie hydraulicznym do bocznego cofania stropnic w dwusuwowych ruchomych obudowach dla stromej układu warstw, w których wewnętrzny podzespół umieszczony jest w podłużnej szczelinie zewnętrznego podzespołu, składającego się z dwóch sprzężonych w postaci ko- 45 zół za pomocą połączeń poprzecznych ich dolnych korpusów, posiadających dwie zewnętrzne stropnice części napinających, z bocznymi przestrzeniami pośrednimi, umożliwiającymi względne 50 ruchy wychylne obu podzespołów, **znamiennie tym**, że w każdą z obu istniejących pomiędzy stropnicą środkową (13) i obiema stropnicami zewnętrznymi (12) przestrzeni pośrednich (a, b) wsunięte jest ramię sprężynujące (8) lub (7), które umieszczone 55 jest wychylnie obrotowo na jednej ze stropnic (12, 13), ograniczających przynależną przestrzeń pośrednią na równoległej do osi podłużnej stropnicy osi (9) lub (10) i pod stropnicą (13), a ramiona sprężynujące są obrotowo wychylne w bok niezależnie od siebie o nastawiany każdorazowo wy- 60 miar, oraz korzystnie są one przyłożone do ograniczającej przynależną przestrzeń pośrednią (a, b) strony drugiej stropnicy (12), przy czym urządzenie cylindrowo-tłokowe (11, 14, 15), powodujące 65 wychylanie się ramion sprężynujących dokoła ich

osi wahań są każdorazowo połączone przegubowo z jednej strony z ramieniem sprężynującym, a z drugiej strony ze spodem przynależnej stropnicy (13).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jedno ramie sprężynujące (8) przymocowane jest do stropnicy środkowej (13), a drugie ramie sprężynujące (7) — do dolnej zewnętrznej stropnicy (12) zewnętrznego podzespołu (A), patrząc w kierunku nachylenia warstwy zgodnie ze strzałką (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że oba ramiona sprężynujące (7, 8) umieszczone są w zasięgu środka stropnicy środkowej (13), zaś uruchamiające ramiona sprężynujące urządzenia cylindrowo-tłokowe składają się z dwóch połączonych tylnymi stronami w jedną całość (11), umieszczonych na spodzie (6) stropnic, cylindrów i prowadzonych w nich tłoków (14, 15) o zbieżnych osiach, przy czym oba tłoki przymocowane są przegubowo do przyporządkowanych do nich ramion sprężynujących (7, 8) każdorazowo powyżej osi ich obrotu (9, 10).

4. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2 lub 3, **znamiennie tym**, że komora ciśnieniowa urządzenia cylindrowo-tłokowego (11, 15) wychylająca górne ramie sprężynujące (8), patrząc w kierunku wychylenia warstwy według strzałki (4), sprzężona jest hydraulicznie z posuwającą naprzód zewnętrzną podzespół (A) komorą ciśnieniową urządzenia przesuwającego, a wychylająca drugie ramie sprężynujące (7) komora ciśnieniowa urządzenia cylindrowo-tłokowego (11, 14) — z poruszającą wewnętrzną podzespół (B) komorą ciśnieniową urządzenia przesuwającego.

5. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że ma mechaniczne urządzenie wychwytyjące (32, 33), działające pomiędzy przednimi i/lub tylnymi obudowami ustojowymi stojaków (2, 2', 3, 3') na krótko przed/lub przy osiągnięciu położenia krańcowego przez podzespoły (A, B).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że urządzenie wychwytyjące składa się z nasadek (32, 33), umieszczonych w górnym zasięgu krańcowym na przeciwległych stronach obudów ustojowych (2, 2') zewnętrznych części napinających i/lub na stronie zewnętrznej obudów ustojowych (3, 3')

wewnętrznej części napinającej, oraz zaopatrzonych w powierzchnie najazdowe.

7. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—6, **znamiennie tym** że ramiona sprężynujące (7, 8) po przyłożeniu do bocznej krawędzi związanej z nimi każdorazowo stropnicy (13) są naprężone wstępnie za pomocą sprężyn cofających (18).

8. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—7, **znamiennie tym**, że strony zewnętrzne wychylnych ramion sprężynujących (7, 8) ukształtowane są jako powierzchnie robocze (19, 20), które korzystnie są przyłożone do zwróconej ku przestrzeni pośredniej (a) lub (b) strony sąsiedniej stropnicy (12) i które wystają ku dołowi poprzez przynależną stropnicę (13) co najmniej na wysokość sąsiedniej stropnicy.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że ma nasadki (21, 22), tworzące przedłużenia ku dołowi powierzchni roboczych ramion sprężających (7, 8).

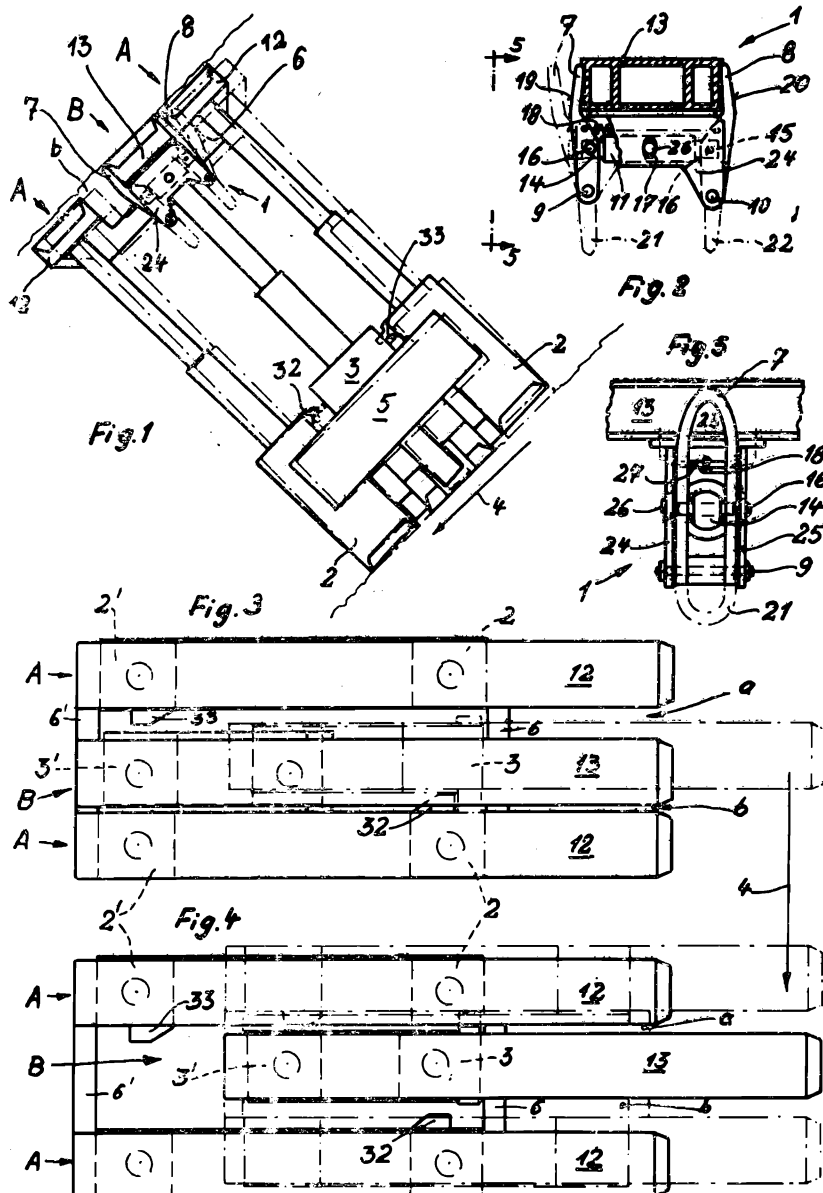
10. Urządzenie według zastrz. 8 lub 9, **znamiennie tym**, że powierzchnie robocze (19, 20) ramion sprężynujących (7, 8) mają kształt wypukły na zewnątrz.

11. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—10, **znamiennie tym**, że swobodne końce ramion sprężynujących (7, 8) ukształtowane są jako zbiegające się stożkowo ku górze.

12. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—11, **znamiennie tym**, że ramiona sprężynujące (7, 8) mają kształt ramy, przy czym rama ta przynajmniej w zasięgu skierowanych w górę swobodnych końców ramion sprężynujących tworzy otwór przepustowy (23), przebiegający poprzecznie do kierunku długości agregatu.

13. Urządzenie według jednego z zastrz. 1—12, **znamiennie tym**, że dla ograniczenia obrotowego ruchu wychylnego ramion sprężynujących (7, 8) zawiera łańcuchy, ściągacze, sworznie ograniczające lub podobne elementy, umieszczone na urządzeniu cylindrowo-tłokowym (11, 14, 15) i/lub na ramionach sprężynujących.

14. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że jednostka cylindryczna (11) urządzenia cylindrowo-tłokowego (11, 14, 15) ułożyskowana jest w zamocowanych na środkowej stropnicy (13) nakładkach (24, 25) wychylnie z pionowym luzem.



## Errata

Łam XII, 7 wiersz od góry

Jest: stropnicę

Powinno być: stropnicę środkową

Łam XIV, wiersz 19 od góry

Jest: sprężają-

Powinno być: sprężynują-