



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.VII.1964 (P 105 359)

Pierwszeństwo: 29.VIII.1963 dla zastrz. 1—8,
14; 29.VI.1964 dla zastrz. 9
— 13 Niemiecka Republika
Federalna; 14.V.1964 dla za-
strz. 15 Austria

Opublikowano: 25.II.1969

Kl. 5 c, 15/44

MKP E 21 d 15/44

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku
i Dypl. inż. Karl Maria Groetschel, Bochum (Niemiecka
właściciel patentu: Republika Federalna)

Urządzenie hydrauliczne do podpierania stropu

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie hydra-
uliczne do podpierania stropu, zwłaszcza przy obu-
dowie ścianowej, mające postać dwóch jednostek
podporowych osadzonych współosiowo.

W stosunku do znanych dotychczas podobnych
urządzeń hydraulicznych obudowy górniczej urzą-
dzenie według wynalazku wykazuje znacznie ulep-
szoną konstrukcję, dzięki czemu nadaje się do za-
stosowania w niektórych niekorzystnych warunkach
geologicznych. Umożliwia ono bezpieczne i pewne
podparcie stropu zarówno przy pracy na zawal, jak
i przy stosowaniu podsadzki.

Wynalazek obejmuje teleskopowe urządzenie pod-
porowe składające się z dwóch współosiowych sto-
jaków kopalnianych — zewnętrznego i wewnętr-
znego. W wyniku zastosowania nowoczesnego racjo-
nalnego rozwiązania konstrukcyjnego stało się mo-
żliwe zwiększenie precyzji dostosowania urządze-
nia do warunków eksploatacji.

Osiąga się to według wynalazku dzięki temu, że
również drugi stojak kopalniany ma postać siłow-
nika hydraulicznego. Urządzenie składa się z dwóch
stojaków kopalnianych osadzonych współosiowo, z
których jeden jest zaopatrzony w elementy nośne
oddziałujące na stojak wewnętrzny. Obydwa te sto-
jaki kopalniane są połączone ze sobą hydraulicznie
tak, iż mogą być napinane w dowolnej kolejności.
Uprzywilejowany jest przy tym garnkowy tłok sto-
jaka zewnętrznego, w którym osadzony jest stojak
wewnętrzny. Na tłoku tym są umieszczone elemen-

2 ty działające bezpośrednio lub pośrednio na pod-
pierany strop.

5 Między ściankami cylindra wewnętrznego stojaka
i ściankami tłoka garnkowego stojaka zewnętrznego
przewidziana jest przestrzeń umożliwiająca pewne
wzajemne przemieszczenia stojaków, wypełniona
miejscowo elastyczną wkładką. Element nośny pod-
party zewnętrznym stojakiem, który w dalszej czę-
ści może być także określany jako współosiowy
10 wspornik omawianego zgodnie z wynalazkiem urzą-
dzenia podpierającego, może składać się z dwóch
niezależnych elementów nośnych. Każdy z nich
podparty jest wszechstronnie wahlwie na jednym
z obu ramion pośredniego wspornika ułożyskowa-
15 nego jarzmowo, wahlwie na boki, z przepustem
dla stojaka wewnętrznego, o kształcie ramowym al-
bo pierścieniowym w jego środkowej części.

20 Według tej postaci wykonania wynalazku element
nośny podparty zewnętrznym stojakiem ma postać
układu ramowego, częściowo albo całkowicie obej-
mującym z odstępem element nośny podparty we-
wnętrznym stojakiem albo częścią korpusu rano-
wego opartego także na jeszcze innym wsporniku.

25 Urządzenie według wynalazku może być skon-
struowane na zakres parametrów, które odpowia-
dają łącznej charakterystyce dużej liczbie stojaków
hydraulicznych o normalnej nośności. Może ono
być użyte do zabezpieczających zakresów prac stro-
30 powych szczególnie o zmiennym obciążeniu nomi-
nalnym, z występującymi po sobie każdorazowo

przynajmniej dwoma wybranymi zakresami, z których każdy wykazuje inny podział łącznego obciążenia.

Z dwóch stojaków podstawowych osadzonych współosiowo w dalszej części opisu wewnętrzny stojak będzie oznaczony jako stojak 1, a zewnętrzny jako stojak A, mogą być użyte najpierw stojak 1, mający mniejszą powierzchnię tłoka, a następnie do przewidzianego momentu stojak 1, posiadający wielokrotnie większą powierzchnię tłoka (wariant A, albo mogą być użyte oba stojaki w kolejności odwrotnej (wariant B).

W przypadku wariantu A należy najpierw dopasować do stropu stojak I i osadzić go z normalną siłą przyłożenia pod jego elementem nośnym (zależnie od maksymalnego ciśnienia cieczy hydraulicznej, w celu uzyskania obciążenia przez siłę dopiero wtedy oddziaływającego nań niosącego tłoka, działającego jako prasa hydrauliczna stojaka A do momentu uruchomienia zaworu nadciśnieniowego, a więc do osiągnięcia jego siły nominalnej i w końcu po pokonaniu tego oporu hydraulicznego przesunięcie, aż element nośny stojaka A uzyska stały kontakt ze stropem, a w cylindrze stojaka A wytworzy się ciśnienie dla nadwyżki siły osadzenia, którą może wytworzyć stojak A do osiągnięcia maksymalnej siły osadzenia.

Ta część siły łącznej wytworzonej przez układ stojaków działająca za pośrednictwem elementów nośnych stojaka A na strop odpowiada więc różnicy między wartościami maksymalnej siły przyłożenia stojaka A i siły znamionowej stojaka 1.

W przypadku wariantu B, a więc przy zadziałaniu obu stojaków w odwrotnej kolejności, stojak, który działa jako drugi redukuje czynną część wytworzonej całkowitej siły przyłożenia stojaka A, działającej poprzez element nośny na strop tylko o wysokość swojej normalnej siły.

Oczywiście, jest także możliwe rozpoczęcie napięcia stojaka 1 nie tylko po zakończonym osiadaniu stojaka A, lecz zależnie od okoliczności może być bardziej celowe wysuwać go łącznie ze stojakiem A, albo nieco wcześniej i po zakończeniu osiadania stempla A jedynie zamknąć jego zawór dopływowy.

Te metody osadzania kończą się tym samym rozdziałem ciśnienia na strop jak w wariantcie B.

Jak niewątpliwie zrozumiałe jest, działanie wariantu A jest tym bardziej różne od działania wariantu B w stosunku do wymienionej odmiany ostatniego, im większy albo mniejszy jest obszar stropu, określany wymiarami elementów nośnych, na które z jednej strony działa stojak 1, a z drugiej strony stojak A.

Poniżej podano kilka praktycznych przykładów zastosowania celem pełniejszego objaśnienia możliwości otwartych przez wynalazek do podparcia stropów.

W przypadku gdy oba stojaki są zasilane z tego samego źródła, a ciśnienie w przewodzie wynosi 100 kg/cm^2 i powierzchnia tłoka do przejścia obciążenia nominalnego $25\,000 \text{ kg}$ w stemple 1 — 50 cm^2 , a w stojaku A — 400 cm^2 , obsługujący może spowodować następujące dwa efekty końcowe przez zadziałanie obu stojaków w zwykły sposób stosowany dotychczas do agregatów podporowych, to

znaczy do osiągnięcia normalnego ciśnienia osadzania.

Przy wyborze kolejności zasilania według wariantu A dla stojaka z ciecżą będzie działać na strop $15\,000 \text{ kg}$ ($40\,000 - 25\,000$) w zasięgu elementu nośnego stempla A, który osiąga łączną siłę $40\,000 \text{ kg}$ ($400 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ kg/cm}^2$), z której jednak część w wysokości uprzednio przyjętej $25\,000 \text{ kg}$ przechodzi na niesiony przez niego stojak 1.

Przy wyborze kolejności działania stojaków (wariant B), przy której z siły przyłożenia ($40\,000 \text{ kg}$) stojaka A napełnionego w pierwszej kolejności płynem przechodzi na stojak I tylko odpowiednia część własnej siły przyłożenia wysuwanego później stojaka I, przypadająca na obszar stropu przyporządkowany elementowi nośnemu stempla — I tylko 5000 kg ($50 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ kg/cm}^2$), a na obszar przyporządkowany elementowi nośnemu stojaka A — $35\,000 \text{ kg}$ ($40\,000 - 5\,000$) kg .

W przypadku zastosowania urządzenia ograniczającego siłę przyłożenia, to znaczy gdy wzrost ciśnienia cieczy w cylindrze stojaka A może być zatrzymany na dowolnie wybranym poziomie poniżej ciśnienia w przewodzie doprowadzającym płyn, można uzyskać działanie na strop siły przyłożenia wywieranej przez elementy nośne stempla — A w przypadku osadzania obu stempli współosiowych w kolejności działania A o wartości dowolnej leżącej poniżej wspomnianej siły $15\,000 \text{ kg}$, a w przypadku osadzania stempla w kolejności działania B dowolnej siły poniżej wymienionej $35\,000 \text{ kg}$.

Poniżej objaśnione jest urządzenie według wynalazku bardziej szczegółowo oraz możliwości zastosowania go na poszczególnych przykładach przedstawionych na rysunku poglądowych rozwiązań konstrukcyjnych obudowy wyposażonych w nie, które częściowo zaopatrzone są w nowoczesne urządzenia kierunkowe do zmiany kierunku ich ruchu.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z przodu i częściowo w przekroju, fig. 1b — przedstawia w widoku z góry, fig. 2 — w widoku z boku jednostkę obudowy trzystojakową, wyposażoną w podporę współosiową według fig. 1, fig. 2a — jednostkę według fig. 2 w widoku z góry, fig. 2b — jednostki w przekroju wzdłuż linii A — A na fig. 2, fig. 2c — jednostkę obudowy w widoku z góry w zmniejszonej podziałce, zmienioną nieco w stosunku do obudowy według fig. 2, fig. 3 — w widoku z góry trzystojakową jednostkę obudowy zasadniczo taką jak na fig. 2, której przesuwnik jest wyposażony w postać wykonania nowego elementu przewodniczego z urządzeniem prostującym kierunek marszu jednostki, fig. 3a — jednostki obudowy przekroju według linii B — B na fig. 3, fig. 4a schematycznie odmiana jednostki w widoku z góry w zmniejszonej podziałce, fig. 4b — również w widoku z góry linia od przodu dwuczółowej jednostki obudowy, fig. 4c — w widoku z góry jednostkę obudowy, zmienioną nieco w stosunku do obudowy według fig. 4b, fig. 4d — w widoku z góry jednostkę obudowy przesuwającą ruchem dosuwowym, fig. 4e — w takim samym widoku postać wykonania obudowy nieco zmienioną w stosunku do obudowy na fig. 4d, fig. 5 — w widoku z boku, dalszą postać wykonania jednostki obudowy prze-

suwnej ruchem dosuwowym, fig. 5a — w widoku z góry, tylko część przystropową jednostki obudowy według fig. 5, fig. 5b — w widoku z góry jednostkę według fig. 5 po zdjęciu jej elementów przystropowych, fig. 5c i 5d — w zmniejszonych widokach bocznych, jednostki obudowy w dwóch różnych fazach ich zastosowania, a fig. 5e — w widoku z boku, nieco zmienioną postać wykonania takiej jednostki zawierającą w części spągowej urządzenie posuwowe i prostujące.

W przedstawionej na fig. 1, 1a i 1b postaci wykonania nowej podpory współosiowej, liczbą 11 jest oznaczony cylinder, a liczbą 12 — garnkowy tłok oznaczonego uprzednio jako stojak A, stojaka zewnętrznego 10. Na dnie 13 tłoka spoczywa w danym przykładzie wykonania, oznaczony uprzednio jako stojak I wewnętrzny stojak 15 z cylindrem 16, podtrzymujący stosunkowo krótki element dźwigarowy 14. Elementy dźwigarowe 18 stojaka A 10 zaopatrzone na końcach w rozkładające nacisk płyty 17 i 17a, spoczywają na obejmujących je częściowo szczękami 19 podporach 21 ukształtowanych półkoliście w swojej dolnej części i ułożyskowanych na końcach 22 jarzma 25, które jest osadzone za pomocą czopów 23 w nieckowatym wycięciu 24 na celowo wzmocnionym brzegu wdrażonego tłoka 12 stojaka A 10 i obejmuje pierścieniowo z odstępem stojak I 15.

Zgodnie z tym przykładem wykonania, stojaki 10 i 15, z których każdy ma jeden zawór nadciśnieniowy 26, 27 i jeden stacjonarny wskaźnik ciśnienia 28, 29 są zasilane czynnikiem roboczym ze wspólnego przewodu doprowadzającego 30 poprzez zawór wielodrogowy 31 w miejscu 32 lub 33. Liczbami 34 i 35 są oznaczone elastyczne pierścienie przytrzymujące stojak I w wydrążonym tłoku 12 stojaka A zaś liczbą 36 jako przykład wykonania urządzenia do hamowania wzrostu ciśnienia w cylindrze 16 w czasie podsadzania stojaka I 15 jest oznaczony pakiet sprężyn ściśnięty przez stojak I 15, aż prawie do wyczerpania dysponowanej części jego elastycznego oporu.

Fig. 1 pokazuje stan, w którym stojak I 15 zostaje całkowicie podparty z normalną podpornością po uprzednim zasilaniu czynnikiem roboczym, zgodnie z podaną już kolejnością zasilania A obudowy. Jeżeli potem czynnikiem roboczym zostanie zasilony stosunkowo dużo wydrążony tłok 12 stojaka A 10, wysuwa się on wraz ze stojakiem I 15 osadzonym na jego dnie 13 lub na pakiecie sprężyn 36, co jednak jest możliwe tylko w wyniku przekroczenia ciśnienia istniejącego w stojaku I i wzrastającego aż do osiągnięcia jego podporności nominalnej lub aż do zadziałania zaworu nadciśnieniowego 27, nastawionego na określoną wartość ciśnienia.

Z chwilą, gdy obydwa elementy dźwigarowe 18 podnoszone razem z tłokiem 12 stojaka A zetkną się ze stropem zostają one również podparte, mianowicie każdy w tym przypadku, połową siły podporowej, która stanowi część niewykorzystanego do podnoszenia stojaka I ciśnienia wzrastającego w stojaku A — cylindra 11 aż do osiągnięcia wartości ciśnienia panującego w przewodzie doprowadzającym.

Na rysunku nie zostało przedstawione szczegółowo opisane uprzednio, niepożądane równoczesne zlizowanie, zapobiegane przez stojak A i stojak I, zaś przy niepożądanym odciążeniu stojaka A, wymagające jego wsuwania się, zastosowanie zaworu zwrotnego w przewodzie doprowadzającym czynnik do komory roboczej stojaka I.

Kilka z wielkiej liczby możliwości zmiany podporności, osiągalnej dzięki nowej konstrukcji podpory współosiowej, zostały już przedstawione uprzednio.

Trójstojakowa podpora przedstawiona w różnych widokach na fig. 2, 2a i 2b rysunku, nadająca się szczególnie do urzeczywistnienia istoty wynalazku, jest utworzona z dwóch tylnych, patrząc od przonośnika, zwykłych stojaków 52 lub 52a, 52b (fig. 2a) oraz z przedniej podpory 49 w postaci podpory współosiowej znajdującej się po drugiej stronie drogi obsługowej 50. Podpora współosiowa 49 podtrzymuje na jarzmie 25 swego stojaka A 10 i poprzez zaokrągloną głowicę 42 lub 42a, 42b (fig. 2a, 2b), każdorazowo przedni koniec dźwigarów podłużnych 46 lub 46a, 46b (fig. 2, 2a) załączonych do postaci ramy 45 przez odsadzone do dołu lub wygięte dźwigary poprzeczne (wykrojone) 43, 44 (fig. 2, 2a), przy czym dźwigary podłużne są podparte od strony podsadzki przez stojaki 52a, 52b osadzone razem z podporą współosiową 49 we wspólnej ramie spągowej 51 zapewniającej stateczność obudowy.

Pomimo, że stojaki 49, 52a i 52b są ustawione w trójkąt, podpierają jednak ramę dźwigarową czworokątną. Liczbą 54 jest oznaczona odejmowalna część konstrukcyjna umożliwiająca wymianę podpory 49. Czworokątna postać ramy spągowej jest szczególnie korzystna dla podpierania przez spąg mocniej rozpartych stojaków i stwarza ponadto możliwość utworzenia w niej komór po obydwóch bokach stojaka, do umieszczenia elementów prowadniczych, urządzeń prostujących itp.

W tej postaci wykonania obudowy stojak I 15 podtrzymuje jeden dźwigar podłużny 14. Na obydwóch końcach ramy 45, w tym przypadku, dźwigarów podłużnych 46 lub 46a, 46b znajdują się elementy wysięgników 111, dociskane do stropu i opuszczane hydraulicznie oraz wyposażone w korzystnie przechylne płyty dociskowe 47. Te elementy łącznikowe składają się zgodnie z tym przykładem wykonania z widełek 110 ze sworzniem łączącym 112 i mechanizmem klinowym, który jest uruchamiany za pomocą siłownika 114. Możliwość osadzenia par wysięgników na obydwóch końcach jednostki obudowy wynika z tego, że mimo trójkątnego układu stojaków stosuje się czworokątną ramę przystropową.

Wynalazek stwarza dwie możliwości zapewniające wykorzystanie tego samego przesuwника do posuwu do przodu jednostki obudowy zarówno w jej jednym położeniu, jak i w drugim odwróconym względem tego pierwszego o 180°.

Zgodnie z pierwszym rozwiązaniem, przesuwnik odłączony od przonośnika i przesunięty w kierunku podsadzki może być sprzężony z elementem oporowym umieszczonym od strony podsadzki, o który przesuwnik opiera się w czasie przesuwu jednostki

obudowy (podczas gdy w przedstawionym położeniu jednostki obudowy, przesuwnik przyłączony do przenośnika przyciąga tę jednostkę). Taki element oporowy, jak oznaczono to przykładowo linią kreskową na fig. 2b, składa się z przechylnej lub przesuwnej belki poprzecznej 105 osadzonej w odpowiedni sposób w sąsiedniej jednostce obudowy. Element oporowy może również tworzyć sama ścianka podsadzki. Ponadto, jak to jest oznaczone na fig. 3, istnieje możliwość przebudowy przesuwnika, co będzie jeszcze wyjaśnione poniżej.

Zgodnie z postacią wykonania jednostki obudowy według fig. 2 i 2a, dźwigar podłużny 14 stojaka I 15 w układzie podpory współosiowej wysunięty do stropu w wyniku kolejności zasilania A, jest wykonany w postaci wąskiej ramy, której obydwa podłużne dźwigary 14a, 14b (fig. 2a, 2b) są połączone za pomocą dwóch dźwigarów poprzecznych tworzących gniazda łożyskowe 41, które umożliwiają według wyboru łatwe wzdlużne przestawianie dźwigara 14 na stojaku I i dzięki temu zmianę długości jego ramion. Na przednim, krótszym ramieniu jest nasadzona płyta dociskowa 40 ruchoma w tym przypadku na wszystkie strony i która przenosi przeważającą część działania podporowego stojaka I do pola odstawczego tworząc na dźwigarze 14 odcińnik 106 (fig. 2) nie stykający się ze stropem.

Ponadto również na podpartej przez stojak A 10 przedniej części dźwigarów podłużnych 46 względnie 46a, 46b ramy 45, mogą być osadzone poszerzające, korzystnie przechylne płyty 47.

W przeciwieństwie do ilustracji przykładu na fig. 2 i 2b przedstawionej dla lepszego zrozumienia, rama 45 odsunięta jest od stropu w rzeczywistości tylko kilka centymetrów.

Na fig. 2b linią kreskową są przedstawione dźwigary podłużne 46a, 46b ramy 45 podniesionej do stropu i podpartej po zakończeniu zasilania podpory współosiowej według kolejności A. Jak wynika z uprzednich wyjaśnień dotyczących kolejności zasilania A, w trakcie urzeczywistniania tej operacji stojak I 15 ustawiony najpierw ze swą normalną podpornością, zostaje następnie dociśnięty do stropu przez podnoszony do góry tłok 12 stojaka A 10, aż do osiągnięcia swej podporności nominalnej, z której, jeżeli wynosi ona na przykład 30 000 kg, w przypadku dźwigara 14 przedstawionego na fig. 2 i 3a, na strop w obszarze pola odstawczego działa poprzez płytę dociskową 40 — 18 000 kg lub w przypadku jej przedłużenia o część 107 — około 21 000 kg.

Oczywiście, prawie równocześnie z podnoszonym stojakiem A 10, podtrzymującym przednią część ramy 45 muszą być podnoszone i następnie podparte również stojaki 52a i 52b podtrzymujące część tej ramy.

W podobny sposób, przy kolejności zasilania B musi być wykonane takie postępowanie, które jak wiadomo przewiduje, że z obydwóch stojaków podpory współosiowej zostaje najpierw podparty stojak A 10, a dopiero po zupełnym zakończeniu tej operacji zostaje podparty z normalną podpornością stojak I 15 albo rozpoczęte w danym przypadku uprzednie podpieranie stojaka I 15 zostaje zakończone przez zamknięcie jego zaworu.

Z uprzednich przykładów wykonania wynika zupełnie jasno, co można osiągnąć przez korzystne i możliwe zastosowanie w takiej obudowie środka II. Jeżeli w przypadku wyposażenia podpory współosiowej 49 w środek II, również obydwa stojaki pojedyncze 52a, 52b, z uwagi na swą stosunkowo dużą powierzchnię tłokową już przy ciśnieniu na przykład tylko 100 kg/cm² w przewodzie doprowadzającym mają celowy luz do zastosowania tego środka, wówczas dopasowanie się całej obudowy do wymagań zmienionego stanu stropu jest bardziej ułatwione, bądź przy kolejnym stopniowaniu, bądź też w dokładniejszym zestawieniu. Ponadto jest również możliwe zasilanie czynnikiem obydwóch stojaków pojedynczych 52a, 52b, przy stałym zgraniu z każdorazowym zasilaniem obydwóch stojaków 10, 15 podpory współosiowej.

Po zakończeniu każdego przesuwu wystarczy tylko jeden ruch uchwytem, aby ponownie wysunąć stojak I 15 wraz z dźwigarą podłużną i przez to skutecznie zabezpieczyć odkryte pole wyrobiska ścianowego w całej jego rozciągłości to znaczy, jak to przedstawiono na fig. 2 rysunku, praktycznie od ociosu do końca obudowy. Dzięki temu zabezpieczona tak obsługa może w każdym położeniu spoczynkowym i w każdej pożądanej kolejności zasilania podsadzać dalsze elementy podporowe.

W członie obudowy zespolonym z (nie uwidoczonym) szerokim kadłubem spagowym, przedstawionym na fig. 2c i składającym się z jednej podpory współosiowej 49 i zwykłego jednego stojaka hydraulicznego 52, dźwigar 14a jest podtrzymywany przez stojak I 15 oraz przez stojak 52, zaś ze stojakiem A 10 jest sprzężona podłużna rama dźwigarowa 45a zaopatrzona na swej przedniej poprzeczce w płytę 40a do rozkładania nacisku.

Na fig. 3, przedstawiającej przekrój przez również kwadratowy kadłub spagowy 51 trójnożnej obudowy, posiadającej drogę obsługową jest uwidoczony przesuwnik wyposażony w urządzenie prostujące, stanowiące szczególną cechę wynalazku. Jarzmo poprzeczne oznaczone na tej figurze liczbą 70 i połączone na przykład za pomocą ucha 73 z przenośnikiem, jest złączone sztywno pod kątem prostym z drągiem prowadniczym 71 osadzonym przechylnie na dwie strony w występach 77 w kanale 76 kadłuba spagowego 51. Siłownik 72 połączony w miejscu 75 z jarzmem 70 wywołuje posuw drąga prowadniczego 71 lub przyciąganie wzdluż tego drąga konstrukcji prowadniczej uprzednio wysuniętego człona obudowy, połączonej w miejscu 73 z przenośnikiem.

Nowe urządzenie prostujące potrzebne w danym przypadku do zmian kierunku posuwu obudowy, składa się zgodnie z przedstawioną postacią wykonania z uruchomianej siłownikiem 78 kulisy podłużnej 80, w której szczelinie podłużnej jest prowadzony czop 74 kulisy poprzecznej. Te organy osadzone w kadłubie spagowym są również pokazane na fig. 3a z której wynika, jak kulisa poprzeczna 79 obejmuje drąg prowadniczy za pomocą elementu ramowego 81, który zezwala na określony ruch drąga w górę i w dół.

Jak widać na rysunku, urządzenie prostujące znajduje się w położeniu neutralnym, które odpo-

wiada każdemu posuwowi obudowy w uprzednio przewidzianym kierunku. W przypadku, gdy w wyniku obsunięcia się na pochyłym pokładzie obudowa ustawi się w czasie przesuwu ukośnie, zostaje ona nastawiona we właściwe położenie w następujący sposób.

Najpierw człon obudowy jeszcze ustalony lub znowu podszadony, zostaje odłączony od przenośnika zanim tego nie przesunie się ponownie do przodu. Następnie kadłub **70**, **71** tym samym przyłączce **73** zostają wychylone w kierunku bocznym wskazanym strzałką **C**, dokoła czopów oporowych **77** w kanale **76** na przykład za pomocą uruchomionego w kierunku strzałki **D** siłownika **78** poprzez kulisowy układ sterowniczy **80**, **74**, **79** i **81**. Teraz można wysunąć kadłub prowadniczy **70**, **71** w położenie kreskowane i ponownie połączyć zaczep **73** z przenośnikiem. Następnie może nastąpić przesunięcie wahlliwe zluźowanej w tym celu obudowy do nowego układu kierunkowego drąga prowadniczego **71** przez uruchomienie wsteczne siłownika **78** i w końcu można przyciągnąć znowu obudowę do przenośnika przez odpowiednie uruchomienie siłownika **72**.

W przypadku istnienia dwuczłonowej obudowy, która może być utworzona przez uzupełnienie trójstojakowej podpory przedstawionej na fig. 3 przednim członem zestawionym korzystnie z jednego tylko stojaka (lub też stojaka podwójnego) ustawionego w jednej linii z przodu, jarzmo poprzeczne **70** drąga prowadniczego **71** jest połączone z przednim członem obudowy, którego stojak **55** jest oznaczony na fig. 3 linią kreskowaną (na przykład tak samo jak w przykładzie pokazanym na fig. 5e). W wyniku tego obydwa człony obudowy mogą być przesuwane jak zwykle w oddzielnych suwach.

Linią kreskowaną oznaczono na fig. 3 możliwości przebudowy kadłuba prowadniczego **70**, **71** **73** i siłownika **72** w tym przykładzie wykonania, w celu umożliwienia wstecznego posuwu obudowy trójstojakowej jako pojedynczego członu obudowy, co może być konieczne, jeśli obudowa ze swoją zespoloną podporą w układzie skierowanym do podszadzki ma być zastosowana przy urabianiu z podszadką sztuczną. W tym przypadku przenośnik leży przed końcem podpory utworzonym z dwóch zwykłych stojaków **52a**, **52b** w wyniku czego urządzenie przesuwowe zabudowane w nowym położeniu może być znowu połączone z przenośnikiem.

Na fig. 4a — 4c są przedstawione przykłady wykonania obudowy, które różnią się od pokazanych na fig. 2, 2e, 2b i 2c tym, że podpora wspólniowa **25** jest ustawiona na własnym (nie przedstawionym) kadłubie spagowym i tworzy oddzielnie przesuwany człon wieloczłonowej obudowy. Według fig. 4a, tylnym członem obudowy jest dwustojakowa rama **60** z drogą obsługową **50**, według fig. 4b — trójstojakowa podpora **86** z drogą obsługową, według fig. 4c — krótka trójstojakowa podpora **87** ustawiona w odstępie wynoszącym szerokość drogi obsługowej od podpory wspólniowej, a według fig. 4d i 4e — czterostojakowa podpora **88** lub **89**.

Najistotniejsza różnica między zestawami obudowy według fig. 4a, 4b, 4c i według fig. 4d i 4e polega na tym, że w pierwszej grupie każdorazowo

stojak **I 15** podpory **85** podtrzymuje płytową stropnicę krótką **61** lub **90**, **91** i, że na jarzmie **25** stojaka **A 10** podpory **85** są zamocowane samoistnie dźwigary podłużne **52** lub **92**, **93** sięgające głęboko w obszar członów obudowy **60** lub **85**, **87** zaś w obudowach według fig. 4d i 4e — w odwrotnym porządku — ze stojakiem **I 15** jest sprzężony każdorazowo jeden długi element dźwigarowy **94**, **95**, a ze stojakiem **A 10** — dwa krótkie dźwigary **96**, **97**, przy czym te (podobnie jak i wszystkie pozostałe) korzystnie skrzynkowe dźwigary **96** są sprzężone ślizgowo z częścią stropnicową podpory **89** za pomocą wsuniętych w nie luźno pakietów sprężyn **101**, **102** w celu umożliwienia niezależnego posuwu każdego z obydwóch członów obudowy.

Przy posuwie do przodu opuszczonej podpory wspólniowej **85**, dłuższe ramiona jej dźwigarów podłużnych o konstrukcji według fig. 4a, 4b, 4c leżą na konsoli **98** zamocowanej do członów obudowy **60**, **86**, **87** pod kadłubem stropnicowym, zaś w przypadku przykładów wykonania według fig. 4d i 4e — na wygiętej w tym celu do dołu belce poprzecznej **93** ramy stropnicowej podpory **88**, lub **89**.

Stosując opisaną obudowę przy urabianiu ze sztuczną podszadką, może być przewidziane samoistne lub dodatkowe do stropnic przegubowych **111** szerokie ramie wspornikowe **63** w teowej ramie podpory **86** albo przedłużenie **64** dźwigara podłużnego **94**, jak to jest uwidocznione z linią kreskowaną na fig. 4b lub 4d.

Jak wynika ponadto z fig. 4a — 4d, rama dźwigarowa **62** według fig. 4a, działa na strop poprzez przechylną na wszystkie strony płytę dociskową **100b** w wyniku czego belki tej ramy nie dotykają do stropu nad ich miejscem podparcia, zabezpieczenie tego pola stropowego przejmuje krótki dźwigar **61** stojaka **I 15** podpory wspólniowej **85**.

Przedstawiony na fig. 4c u góry, dźwigar **93** jest wyposażony w płytę dociskową **100b** przechylną na wszystkie strony o uprzednio opisanej konstrukcji, która według wyboru może być nasadzana w wydrążenie **100c** dźwigara, czyli jest na nim osadzona przestawnie. Na drugim końcu górnego dźwigara **93** znajduje się przyspawana płyta dociskowa **100a**. Dolny dźwigar **93** tej samej obudowy nie ma żadnej płyty dociskowej; koniec jego krótszego ramienia ma tylko poziome rozszerzenie **100** podobnie jak to przewidziano również w dźwigarze podłużnym **95** obudowy według fig. 4e. Szczególna konstrukcja przestawnej i przechylnej płyty dociskowej lub podwójnej jest pokazana na fig. 4d, na krótszym ramieniu dźwigara **94**. Tutaj, obydwie płyty **100b** przechylne oddzielnie dokoła swych osi leżą na ramieniu poprzecznym, które samo jest przechylne w płaszczyźnie pionowej i podtrzymywane przez czop nasadzony wysuwnie od czoła w dźwigarze podłużnym **94**.

Przykład wykonania przedstawiony na fig. 5, 5a, 5b i 5e wskazuje na możliwość rozwiązania wspólniowej podpory jako kolejno ustawionych stojaków pojedynczych, przy czym stojak **I 15** w celu stworzenia skierowanego do ociosu i samoistnie przesuwanego członów obudowy **115** jest wyjęty ze stojaka **A 10** pozostałej części obudowy, tworzącego dzięki temu również tylko człon **124** obudowy

w kadłubie spagowym 51 i jest ustawiony na własnej płycie spagowej 116.

Ten stojak 15 jest teraz połączony z członem 124 obudowy tylko za pomocą przesuwnika 72, który działa na kadłub prowadniczy 133, 71 połączony z częścią ramową 120 otaczającą człon 115 obudowy. Aby stojak 15 planowo sterowany można było podsadzać z podpornością dowolnie większą od jego własnej podporności, jest on nasadzony w kadłubowy siłownik 119 (przy częściowym zastosowaniu zasady stojaka A 10) tworzący teraz tylko krótko skołkowy wzmacniacz podporności zasilany z ciągią możliwością kontroli ciśnienia (stacjonarny wskaźnik ciśnienia).

Ten według rysunku krótki tłok wydrążony tego siłownika (mogący mieć jednak i większą długość) jest oznaczony liczbą 118, zaś liczbą 117 — jego cylinder zewnętrzny otaczający stojak 15 w pewnej stosunkowo dużej odległości przy użyciu nie pokazanych na rysunku elastycznych pierścieni przytrzymujących. Skok tego wzmacniacza podporności może być ograniczony za pomocą zderzaka albo przez dyszę odlotową otwieraną przy przekroczeniu wielkości skoku tłoka.

Jeśli zewnętrzny cylinder tego połączonego z płytą spagową 116 wzmacniacza podporności jest podniesiony do góry, jak widać na rysunku o dużej wielkości, która może być jeszcze większa w danym przypadku przy dłuższych stojakach, wówczas tworzy on w drugiej funkcji naczynie podstawowe dla stojaka podtrzymywanego przez swój wydrążony tłok. Dla samego tylko wzmocnienia podporności sam cylinder może być dużo mniejszej budowy.

Przy założeniach, które wymagają stałego stosowania podpory współosiowych w postaci dwóch pojedynczych stojaków istnieje możliwość zastąpienia stosunkowo pojemnego stojaka A 10 stojakiem słabszym (o około 25 — 30%), który podtrzymuje w odpowiedni sposób jarzmo 25 i również może być wyposażony w środek II. Urządzenie do zahamowywania wzrostu ciśnienia, wymagane w celu takiego opanowania wzrostu ciśnienia stojaka aby obsługa mogła nastawić również dokładnie określoną podporność, jest przejęte w przypadku pokazanym na fig. 5 przez sprężystość podpartej stojakiem 15 części dźwigara 14, odsuniętej od stropu w obszarze 106 w wyniku działania płyty 40.

Widoczność wielkości przegięcia dźwigara, przy braku stacjonarnego wskaźnika ciśnienia, bądź w przypadku zakazu kontrolowania takim wskaźnikiem wzrostu ciśnienia w cylindrze umożliwia obsłudze co najmniej zgrubsza rozróżnienie dostatecznie pewne wielkości podporności stojaka lub działanie wzmacniacza podporności. W celu bardziej wyraźnego uwidocznienia stopnia ugięcia sprężystego tej stropnicy można, jak to uwidoczniło na fig. 2, przewidzieć przykładowo przy boku dźwigara 14 stosunkowo długi pręt 170 przebiegający wzdłużnie w pewnym odstępnie od tego dźwigara i działający jako wskazówka, która swym jednym końcem jest zamocowana do bocznego czopa osadzonego w punkcie przecięcia osi stojaka i osi dźwigara, zaś jej drugi koniec jest skierowany na oznakowanie (w postaci skali itp.) wykonane na dźwigarze.

To urządzenie wskaźnikowe zamocowane w obszarze urządzenia podporowego, w przypadku zastosowania wzmacniacza podporności (fig. 5) może być zastąpione przez (nie pokazaną na rysunku) skalę wskaźnikową na spodniku hydraulicznego stojaka uwidocznioną bardziej lub mniej, odpowiednio do wielkości przegięcia stropnicy, przy wysuwaniu się tłoka wzmacniacza podporności.

Przy braku płyty dociskowej 40, która w przypadku na przykład istnienia zbyt miękkiej dolnej warstwy stropowej nie może być zastosowana, zamiast nie sprężystego teraz dźwigara 14 można zastosować dowolnie inny element hamujący na przykład w postaci pakietu sprężyn 36 uwidocznionego na fig. 1 przewidzianego w podporze współosiowej, przy czym nie znajduje się on pod stopą stojaka 15 lecz jest on celowo osadzony z odpowiednim dopasowaniem na jego głowicy. Również i w tym przypadku istnieje możliwość zastosowania optycznego wskaźnika opisanego już rodzaju do obserwacji wzrostu ciśnienia w cylindrze lub wzrostu podporności stojaków.

Na fig. 5 i 5b jest przedstawiony ponadto przykład wykonania wspomnianej już i otaczającej dolną część członu 115 obudowy, ramy przytrzymującej 120, która tworzy łącznik członu obudowy z przesuwnikiem lub jego kadłuba prowadniczego.

W tej otwartej ku dołowi i górze ramie, która zezwala na względne ruchy pionowe i położenie ukośne w zakresie ograniczonym istniejącymi luzami, otoczonego przez nią członu 115 obudowy są przewidziane, jak to uwidoczniło, boczne szczeliny 122, w które zachodzą czopy zaczepowe 121 zewnętrznego cylindra 117 członu 115 obudowy i dzięki temu zabezpieczają położenie drągów prowadniczych przy posuwie, przed niepożądanymi bocznymi odchyleniami.

Na fig. 5a, 5b, a zwłaszcza fig. 5e jest pokazana dalsza i zmieniona w stosunku do opisanego w powiązaniu z fig. 3, 3a i 3b, postać wykonania urządzenia do przesuwu i równoczesnego prostowania obudowy. Składa się ono w istocie swej z dementu ceowego 131 osadzonego przechylnie na pionowym czopie 130 stanowiącym stały punkt w kadłubie spagowym 51 obudowy i którego ramiona 132 o profilu wydrążonym służą jako komorowe prowadnice dla dwóch połączonych poprzecznie przez jarzmo 133 drągów prowadniczych. Na końcach 134 poprzecznego jarzma 133, które podtrzymuje ramę 120 uprzednio opisaną i obejmującą przedni człon 15 obudowy są zaczepione tłoki obydwóch siłowników 72.

Podczas przesuwu drągów prowadniczych 71 w wyniku zasilania siłownika 72, zgodnie z przykładem wykonania następuje najpierw nie wpływane przez siłownik 72 prowadzenie drągów 71, równoległe do osi podłużnej tylnego członu obudowy, aż do wejścia ich końców 135 w miejsce 137 w stałe komory 136 dopuszczające ograniczone przechylenia drągów 71 i uzupełniające komorowe przechylnie prowadnice 132. Od tych punktów wejściowych w zależności od tego, czy zasilany będzie jeden czy drugi siłownik 72 następuje boczne przechylenie drągów prowadniczych 135 dokoła punktu obrotu 130 elementu ceowego 131 i tym samym możliwa

zmiana kierunku przesuwanego człona obudowy w granicach pokazanych linią kreskowaną na fig. 5e.

Stożkowe zwężenia 137 stałych odcinków komorowych 136 — również przestawne bliżej końca komór 132 elementu 131 przejmujących dalszą funkcję urządzenia przewodniczego wywołują samoistne naprowadzenie przyciągniętego człona 124 obudowy przy końcu ruchu posuwowego w jego położenie równoległe do drągów 71 w wyniku przechylenia wchodzących we wspomniane zwężenia końców 135 tych drągów dokoła punktu obrotowego 130 w położenie neutralne.

Urządzenie zatrzymowe na przykład sworzeń osadzony w miejscu 140 umożliwia ustalenie urządzenia prostującego w zamierzonym uprzednio kierunku lub zwężenie jego działania do wielkości przechylenia, wynikające z istniejącego w komorach ślizgowych 132 luzu.

Przy niedogodnych właściwościach spągu, zwłaszcza przy dużych upadach, do wspierania opisanego ruchu przechylnego, w danym przypadku także dla siebie, jest przewidziane zastosowanie oddzielnego siłownika 138 działającego bezpośrednio lub poprzez dźwignię 141 na końce 139 komór. Zamiast tego siłownika 138 można użyć w tym przypadku również urządzenie mechaniczne (na przykład śrubę itp).

Urządzenie prostujące opisanego rodzaju, w dowolnie dobranej postaci nadaje się do zastosowania z równymi korzyściami przy każdej dowolnej konstrukcji dwuczłonowej obudowy przesuwanej w dwóch oddzielnych skokach. Jego zastosowanie jest jednak również możliwe w jednoczłonowej obudowie (na przykład zgodnie z fig. 2). Warunkiem jego skuteczności działania jest stateczność podpory 115 przytrzymującej elementy przewodnicze 70, 71 przed przekreśleniem się jej dokoła swej osi.

Na fig. 5a jest ponadto zilustrowany przykład w jaki sposób zostaje umożliwione przechylenie dźwigara podłużnego 14 kadłuba stropowego całej obudowy, prawie równoległe do przechyleń opisanych nowych elementów przewodniczych. Jak oznaczono linią kreskowaną, w tym celu, przy ramowym kadłubie stropnicowym 46a, 46b człon 124 obudowy jest przewidziany przewodniczy element ceowy uchwycający swymi bokami 151 dźwigar 14 podparty w miejscu 151, który podobnie jak element przechylny 131 dokoła czopa 130 na fig. 5b, może być osadzony przechylnie za pomocą w tym celu ustawionego prawie współosiowo czopa 130, a umieszczonego w otworze wykonanym w belce poprzecznej 44 kadłuba stropnicowego albo też w podobny sposób.

W wielu przypadkach w obudowie według fig. 5, 5a, 5b, 5c może wystarczyć układ ustawionych kolejno występów ścianowych — równych lub podobnych do krawędzi 77 w komorach ślizgowych 76 na fig. 3 — jako łożyska przechylne dla dolnego elementu przewodniczego oraz również dla górnego dźwigara podłużnego 14.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 5, 5a, tylny koniec ramy stropnicy 45 może być ponadto wyposażony korzystnie w przechylną płytę dociskową 47 przedstawioną na fig. 2 albo w płytę dociskową 48 nasadzoną odejmowalnie lub nieroz-

łącznie, pokazaną na fig. 5. Liczbą 113 są oznaczone mechanizmy klinowe do podnoszenia i opuszczania stropnic wysięgających, napędzane za pomocą siłownika 114. Obudowa według fig. 5 dla przypadku (według fig. 5c i 5d) jej zastosowanie przy urabianiu z podsadzką jest uzupełnione przez osadzenie przedłużenia 107 w dźwigarze 14 i wysięgników 111 również na drugim końcu podpory 124.

Na fig. 5c obudowa jest przedstawiona w swym każdorazowo nowym położeniu wyjściowym, to znaczy po zakończeniu operacji podsadzania i przed rozpoczęciem urabiania w nowym polu wybierania, przy czym dla wyjaśnienia elementy stropnicowe podpory 124 są tutaj oznaczone odwrotnie niż w rzeczywistości w stanie nie zupełnie podniesionym do stropu. Na fig. 5d jest natomiast pokazane położenie jakie zajmują obydwie człony obudowy skoro zostanie odsłonięte nowe pole robocze, przesunięty do przodu przenośnik i dosunięty teraz przedni człon 124 obudowy, który nie jest jeszcze zupełnie podsadzony.

Zastrzeżenia patentowe

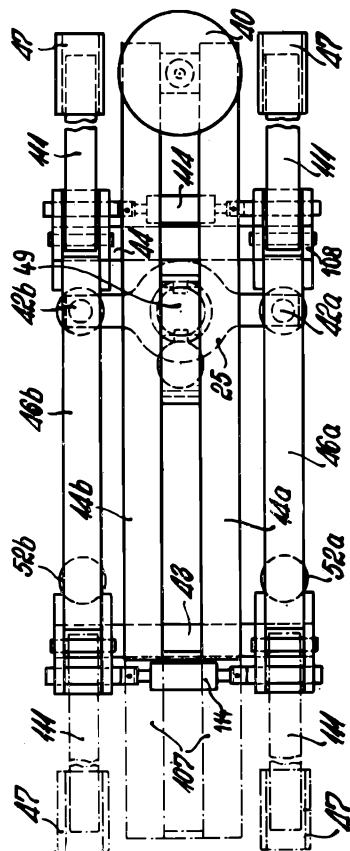
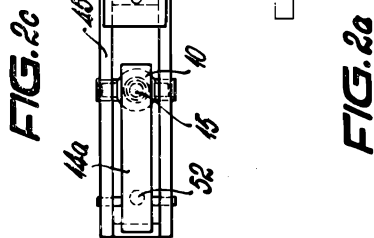
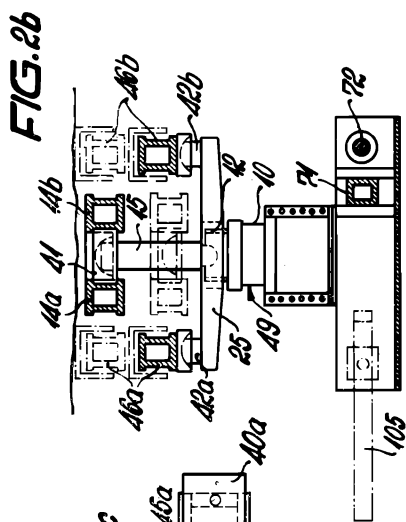
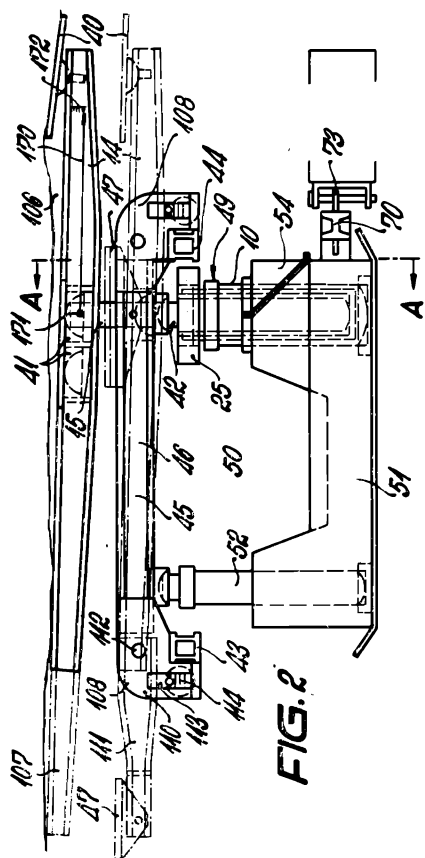
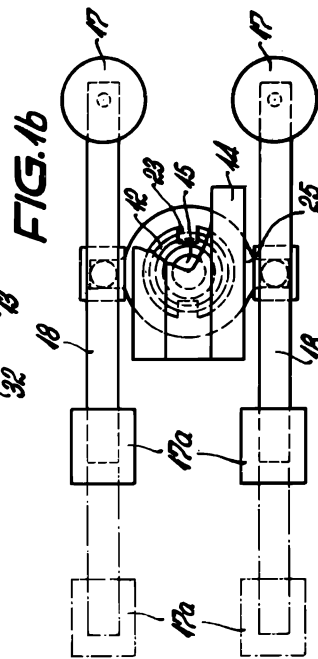
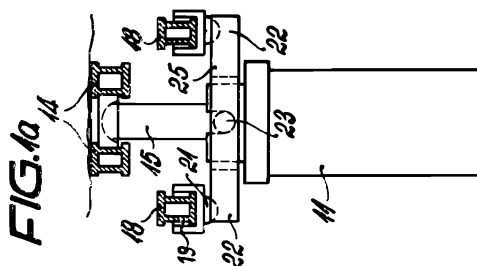
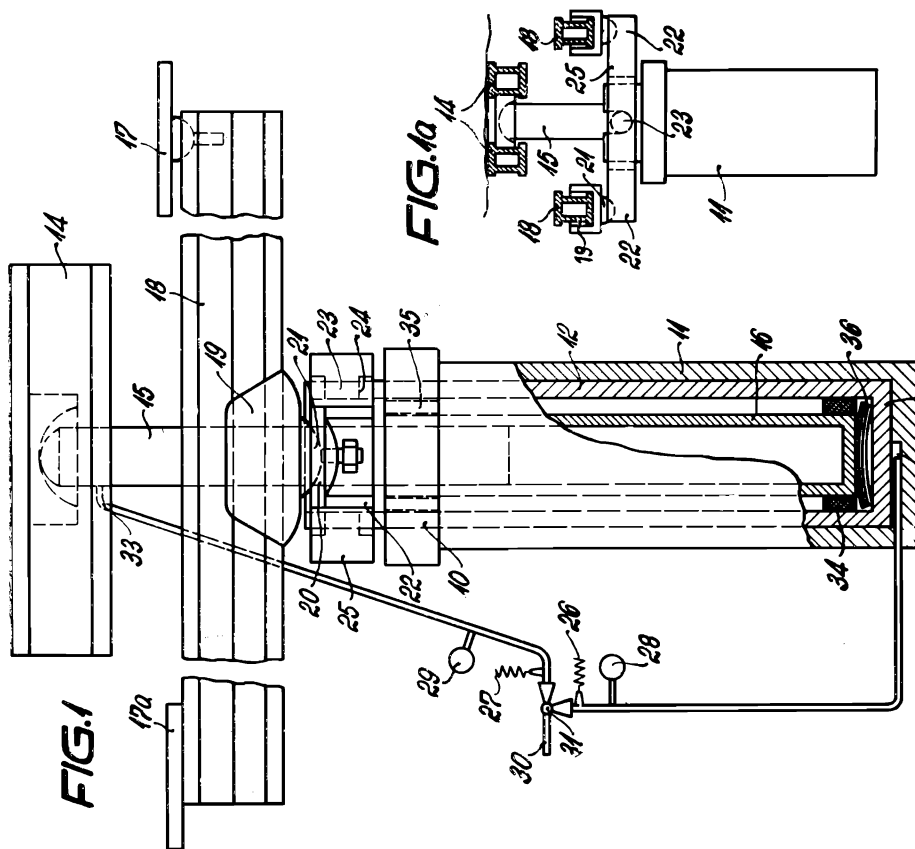
1. Urządzenie hydrauliczne podporowe, do podpięcia stropu, zwłaszcza do obudowy ścianowej, utworzone z dwóch współosiowych jednostek podporowych, z których jedna składa się z kompletu złożonego z tłoka i cylindra, **znamiennie tym**, że druga jednostka podporowa, w postaci stojaka (15) składa się z kompletu złożonego z tłoka i cylindra, a z obydwóch stojaków kopalnianych (10, 15), z których stojak (15) na wewnętrznej, a drugi stojak (10) działa na przeciwległej w stosunku do pierwszego elementy nośnej (14) lub (18), przy czym stojaki te (10, 15) mogą być tak ustawiane hydraulicznie, że jest możliwe wysunięcie ich do dowolnie wybranej długości.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tłok zewnętrznego stojaka (10) stanowi element nośny dla stojaka wewnętrznego (15) i zawiera tłok garnkowy (12) na którego górnej krawędzi, w miejscach w stosunku do siebie przeciwnych wsparte są, wysięgnikowe elementy nośne (18).
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że pomiędzy ściankami cylindra (16) wewnętrznego stojaka (15) i ścianką tłoka (12) zewnętrznego stojaka (10) istnieje wolna przestrzeń wypełniona w niektórych miejscach elastycznymi wkładkami (34, 35) umożliwiającymi pewne odchylenie stojaków (10, 15) względem siebie.
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, **znamiennie tym**, że podparty zewnętrznym stojakiem (10) element nośny złożony jest z dwóch niezależnych od siebie elementów nośnych (18), z których każdy opiera się na jednym z dwóch ramion, ułożyskowanego w sposób pozwalający na obustronne wychylenia, jarzmowego dźwigara (22), w którego obrębie wewnętrzny stojak (15) jest umieszczony w sposób pozwalający, z powodu

pięścieniowego lub ramowego kształtu tego dźwignia na wszechstronne wychylenia w stosunku do osi urządzenia.

3. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, **znamiennie** tym, że podpierany zewnętrznym stojakiem (10) element nośny oraz podpierany wewnętrznym stojakiem (15) element nośny (19) w odstępie tworzą częściowo lub całkowicie zamknięty ustroj ramowy lub część ustroju ramowego podpieranego także za pomocą innej podpory.
6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, **znamiennie** tym, że ma oddzielone od siebie i zaopatrzone w elementy odcinające przewody dopływowe i odpływowe z komory ciśnieniowej znajdujące się w bloku garbkowym (12) zewnętrznego stojaka (15) przy czym przewód dopływowy jest zaopatrzony w zawór odcinający stale otwarty podczas działania stojaka (10) oraz ma zawór zwrotny (32) umieszczony w komorze ciśnieniowej.
7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, **znamiennie** tym, że utworzone z współosiowych stojaków kopakowanych (10, 15) tworzy jednostkę podporową od strony ocłosu lub podszadzi.
8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie** tym, że jeden zespół częściowy urządzenia tworzący podporę współosiową od strony przodka lub od strony podszadzi i stojaki (52) drugiego zespołu częściowego opierają się w sposób dla siebie charakterystyczny na wspólnej podporze spagowej (51).
9. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie** tym, że podpora współosiowa spoczywa na niezależnej płycie stabilizującej jej podstawę i tworzy ze swymi elementami nośnymi (18, 25) niezależne od wykonanego w postaci ramy lub kozła innego zespołu podporowego, pozostałą część składową urządzenia.
10. Urządzenie według zastrz. 8 lub 9, **znamiennie** tym, że wewnętrzny stojak (15) jest osadzony oddzielnie ze stojaka (10), a jednostka pod-

porowa może być użyta jako samodzielny stojak w obydwóch zespołach urządzenia.

11. Urządzenie według zastrz. 8 — 10, **znamiennie** tym, że na zewnętrznym stojaku (10) są wsparte elementy nośne (14, 18) połączone ruchomo tak, że mogą przesuwać się w kierunku pionowym oraz mogą być zaopatrzone na swych końcach w przesuwne płyty ciśnieniowe (47) urządzenia, wysięgnikowego (111).
12. Urządzenie według zastrz. 1 — 11, **znamiennie** tym, że jedna lub dwie z umieszczonych po obydwóch stronach najdłuższej osi korpusu dennego komory umieszczonej w urządzeniu podporowym (76, 78) lub komór (132) są połączone w sposób umożliwiający przesuwanie wzdłuż cylindra lub cylindrów (72), z którymi połączony z kolei jest dźwignik lub dźwigni służące do kierowania urządzeniem podporowym, dające się ustawić skośnie w stosunku do najdłuższej osi urządzenia.
13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie** tym, że urządzenie sterujące jednego dźwignika (71) składa się z prowadzonego w swej komorze (76, 84) z dużą możliwością wychylania na boki dźwignika (71) obejmującego element przesuwny (79), oraz że dźwignik (71) jest połączony za pośrednictwem wychylnego cylindra (72) z zawieszoną przegubowo na przenośniku dźwignią (70).
14. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie** tym, że układ kierowniczy dla dwóch w jednakowym odstępie od najdłuższej osi umieszczonych dźwigników (71) składa się z połączonej z końcami dwóch cylindrów (72) dźwigni (133), połączonej z zespołem (115) stanowiącym część urządzenia.
15. Urządzenie według zastrz. 12, z dwoma zespołami częściowymi, w których górny korpus konstrukcji jednego zespołu częściowego wchodzi w obręb górnego korpusu konstrukcji drugiego zespołu częściowego, **znamiennie** tym, że dodatkowo w dolnej części konstrukcji zamontowanego urządzenia do sterowania, drugie takie urządzenie sterownicze (130a, 131a) przewidziane jest dodatkowo w górnym korpusie konstrukcji zespołu częściowego.



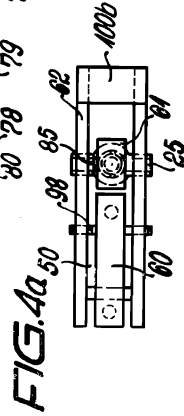
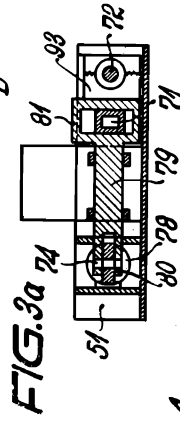
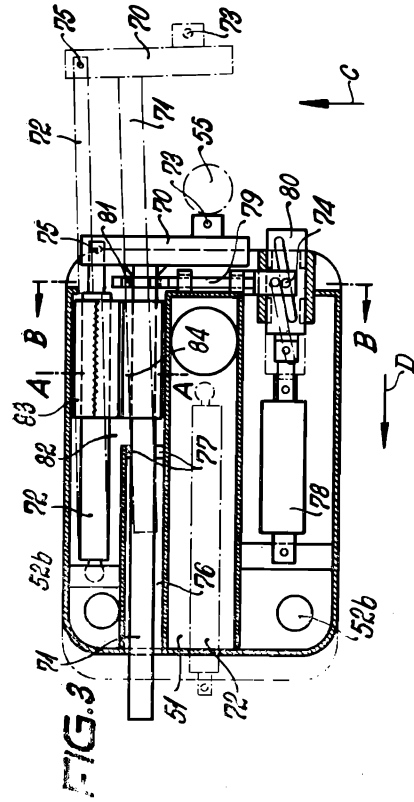


FIG. 4a

FIG. 4b

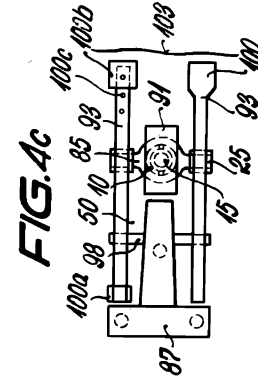
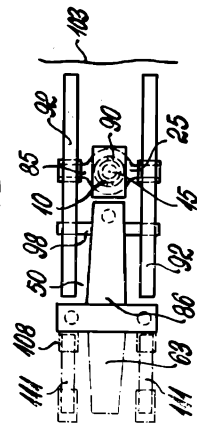


FIG. 4c

FIG. 4d

FIG. 4e

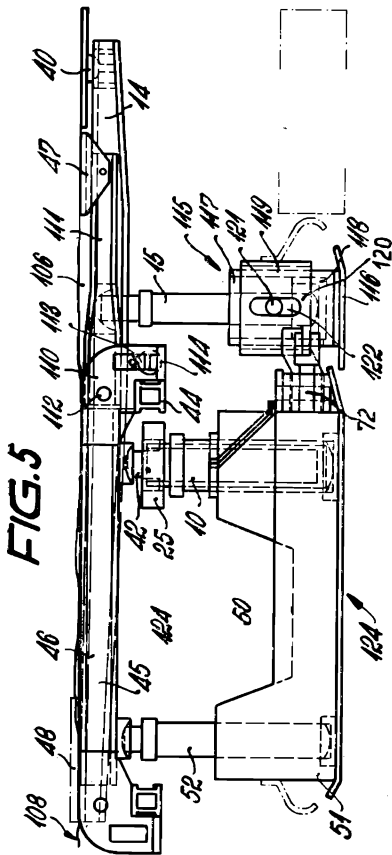
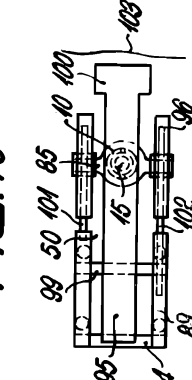
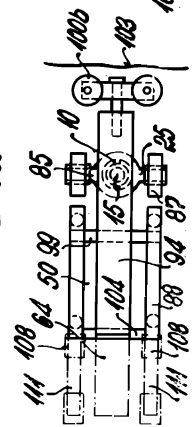


FIG. 5

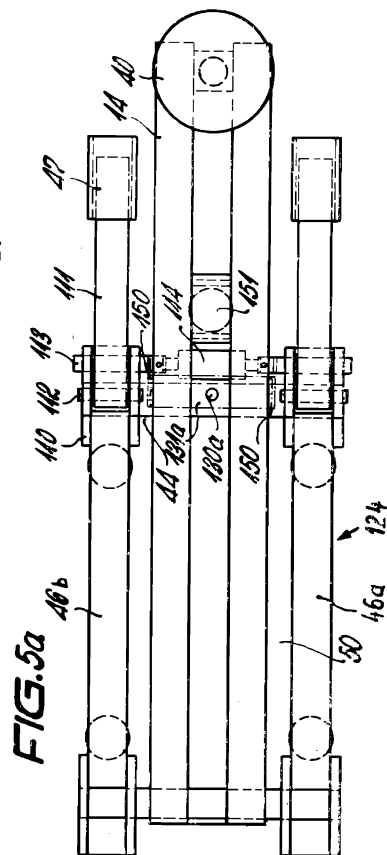


FIG. 5a

FIG. 5b

