

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240844**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429418**

(22) Data zgłoszenia: **29.03.2019**

(51) Int.Cl.

**E21D 23/04 (2006.01)**

**E21D 19/00 (2006.01)**

**E21D 11/40 (2006.01)**

**E21D 15/60 (2006.01)**

---

(54) **Sposób i podest zbrojeniowy do zbrojenia obcinki ścianej  
sekcjami obudowy zmechanizowanej**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**05.10.2020 BUP 21/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**13.06.2022 WUP 24/22**

(73) Uprawniony z patentu:

**BECKER-WARKOP SPÓŁKA  
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,  
Świerklany, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JERZY KUSKA, Piotrowice, PL  
BARTOSZ BUKOWIECKI, Bytom, PL  
LESZEK ŻYREK, Rybnik, PL  
TOMASZ BUDNIOK, Żory, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Włodzimierz Caban**

---

**PL 240844 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i podest zbrojeniowy do zbrojenia obcinki ścianowej sekcjami obudowy zmechanizowanej, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w górnictwie podziemnym węgla kamiennego.

Sekcje obudowy zmechanizowanej charakteryzują się dużą masą i gabarytami, co zasadniczo utrudnia ich wprowadzanie do nowo wykonanej obcinki ścianowej, będącej miejscem uruchomienia przyszłego wyrobiska ścianowego. Powszechnie znane i wykorzystywane sposoby wprowadzania sekcji obudowy zmechanizowanej bazują na przytransportowaniu zmontowanej sekcji obudowy do zbrojonej obcinki kolejką podwieszoną, względnie na platformie kołowej lub platformie ślizgowej, przeładowaniu jej na płytę nośną posadowioną na spągu, zamocowaniu do tej płyty nośnej i przeciąganiu w kierunku już zabudowanych sekcji za pomocą urządzeń kroczących i układów ciągnowych. W końcowej fazie sekcję obraca się o kąt zbliżony do  $90^\circ$ , wysuwa się spod niej płytę i koryguje się ustawienie za pomocą jej własnych lub zewnętrznych układów hydraulicznych. W trakcie poszczególnych operacji niezbędnym jest wielokrotne przepinanie urządzeń kroczących i ciągnien, a to w powiązaniu z masą i gabarytami sekcji obudowy zmechanizowanej stwarza bardzo duże zagrożenie dla załogi bezpośrednio wykonującej te czynności.

Znana jest, na przykład z polskiego opisu patentowego PL223311 B1, dźwignica sekcji ścianowych, będąca rozwiązaniem mechanizującym prace zbrojenia obcinki ścianowej. W rozwiązaniu tym wyróżnia się zespół roboczy połączony z zespołem przekładkowym, przy czym zespół roboczy posiada obrotnicę przeznaczoną do obracania sekcji obudowy zmechanizowanej posadowionej na niej, dotransportowanej przykładowo za pomocą kolejki podwieszanej. Zespół roboczy połączony jest z usytuowanym po jego tylnej stronie zespołem przekładkowym, umożliwiającym kroczenie zespołu roboczego ku miejscu przeznaczenia sekcji obudowy. Zespół roboczy z jednej strony obrotnicy ma zespół wyładowczy, wyposażony w pochylnię, a po drugiej stronie obrotnicy ma płytę wsporczą, do której mocowany jest zespół przekładkowy. Po posadowieniu sekcji obudowy na obrotnicy i połączeniu spągnic z obrotnicą następuje obrót o  $90^\circ$  za pomocą układu dwóch serwowatorów oddziałujących na promieniowo ułożone ramię. Następnie zespół roboczy z obróconą sekcją przesuwa się ruchami kroczącymi, powodowanymi zespołem przekładkowym, do miejsca przyszłej pracy sekcji obudowy zmechanizowanej, gdzie po odłączeniu zabezpieczeń łączących jej spągnice z obrotnicą za pomocą przyłączonych do belki połączonej z sekcją przesuwników dokonuje się zsuwania sekcji po zespole wyładowczym do jej oparcia o już rozpartą sekcję obudowy zmechanizowanej. W końcowej fazie spod spągnic sekcji obudowy zmechanizowanej wyciąga się zespół roboczy przy wykorzystaniu zespołu przekładkowego. Tak skonstruowana dźwignica sekcji obudowy zmechanizowanej charakteryzuje się znaczną niezbędną długością, narzuconą przez długości stropnic różnych sekcji obudowy zmechanizowanej. Jednocześnie jest ona możliwa do wykorzystania w warunkach zbrojenia obcinek ścianowych poziomych, względnie o bardzo niewielkim nachyleniu, tak wzdłużnym, jak i poprzecznym, co wynika z dużych mas i gabarytów sekcji mocowanych na obrotnicy dźwignicy.

Znane jest na przykład ze zgłoszenia polskiego wynalazku P.415824 urządzenie do manipulowania ciężkimi przedmiotami oraz płyta manewrowa do takiego urządzenia, będące rozwiązaniem mającym być przydatnym zarówno do zbrojenia, jak i likwidacji sekcji obudowy zmechanizowanej w wyrobiskach ścianowych. W rozwiązaniu tym występuje płyta manewrowa z platformą napędzaną silownikami manewrowymi, osadzoną przesuwnie swymi kamieniami w rowkach prowadzących górnej powierzchni równi pochyłej, dzięki czemu może ona poruszać się i obracać w określonym zakresie. Płyta manewrowa może mieć płytę ślizgową z wybiórczo mocowanym z jednego boku klinem bocznym oraz otworami do wybiórczego mocowania trzpieni służących podparciu sekcji obudowy zmechanizowanej w pozycji ustabilizowanej. Również to rozwiązanie może mieć zastosowanie ograniczone do wyrobisk poziomych, względnie nieznacznie nachylonych.

Znane jest również, na przykład z opisu patentowego RU 2186218, rozwiązanie technologii montażu sekcji obudowy zmechanizowanej z wykorzystaniem specjalnego urządzenia manipulacyjnego, wyposażonego w zespół podnoszenia oraz manipulatory współpracujące z obracaną o  $90^\circ$  sekcją obudowy zmechanizowanej za pomocą ciągnien przekładanych przez krążki kierujące. Końcowy transport sekcji, po jej przeładowaniu z urządzenia manipulacyjnego na płytę transportową i obróceniu o kąt  $90^\circ$  realizowany jest na płycie transportowej przemieszczającej się po specjalnym torowisku spągowym.

Zatem najtrudniejsze do wykonania operacje obracania sekcji o kąt  $90^\circ$ , jej zsuwania na spąg i ostatecznie ustawiania w obcinie wykonywane są w sposób improwizowany, co nie zmniejsza uciążliwości i zagrożeń towarzyszących tym operacjom.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu i podestu zbrojeniowego do zbrojenia obcinki ścianowej sekcjami obudowy zmechanizowanej, które będą możliwe do wykorzystania w warunkach zarówno pokładów poziomych, jak i nachylonych, dla zróżnicowanych co do gabarytów sekcji obudowy zmechanizowanej.

Istotą sposobu według wynalazku jest to, że sekcję obudowy zmechanizowanej ustabilizowaną nieprzesuwnie na płycie nośnej podestu zbrojeniowego stabilizuje się również od góry na płycie nośnej.

Korzystnym jest przy tym, gdy przed ustabilizowaniem od góry sekcję obudowy zmechanizowanej konfiguruje się sprowadzając przednie krawędzie stropnic do najniższego położenia, wyznaczającego najmniejszą długość sekcji obudowy zmechanizowanej w rzucie na płaszczyznę płyty nośnej.

Podest zbrojeniowy charakteryzuje się tym, że jego płyta nośna zamocowana jest obrotowo łożyskami na platformie osadzonej przesuwnie wzdłuż osi wzdłużnej w ramie prowadzącej napędzanej co najmniej jednym siłownikiem hydraulicznym, połączonym z urządzeniem rozpierająco-kroczącym zlokalizowanym z tyłu podestu zbrojeniowego. Płyta nośna wzdłuż jednego dłuższego boku ma odchylny na zewnątrz wzdłużny wahacz, wyposażony w co najmniej jedno, wystające w górę, rozsuwane teleskopowo ramię mocujące z zaczepem od góry oraz co najmniej jeden, zlokalizowany na drugim dłuższym boku zaczep dźwigni ryglującej, sterowanej siłownikiem ułożonym poprzecznie względem osi wzdłużnej płyty nośnej, natomiast otwory do mocowania zderzaków stabilizujących sekcję obudowy zmechanizowanej usytuowane są wzdłuż krótszych boków płyty nośnej. Płyta nośna posiada ponadto co najmniej jeden usytuowany poprzecznie do osi wzdłużnej przesuwnik, zamocowany z jej dłuższego boku, wyposażonego we wzdłużny wahacz, służący do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej z podestu zbrojeniowego, ewentualnie do wciągania na podest zbrojeniowy.

W korzystnym wykonaniu podestu zbrojeniowego jego przesuwna platforma ma konstrukcję ramową, osadzoną rolkami lub ślizgami w ceowych prowadnicach ramy prowadzącej, przesuwnie wzdłuż osi wzdłużnej za pomocą siłownika hydraulicznego rozpartego między uchwytem platformy a urządzeniem rozpierająco-kroczącym.

Sama rama prowadząca z jednej strony ma uchwyt w formie poprzecznej belki wyposażonej we współosiowe pionowe ucha na sworznie łączące ją z urządzeniem rozpierająco-kroczącym, a z drugiego końca ma czołowy klin, natomiast po obu bokach ma mechanizmy zmiany kąta nachylenia ramy prowadzącej względem spągu wyrobiska, z których każdy składa się z siłownika hydraulicznego zamocowanego z jednego końca w uchwycie zlokalizowanym od strony czołowego klina, a z drugiego końca przyłączonego mimośrodowo do dźwigni dwuramiennej połączonej ze stopą.

W najprostszym wykonaniu dźwigni dwuramienna ma w widoku z boku kształt zbliżony do trójkąta, skierowanego w dół wierzchołkiem, przy którym jest osadzona obrotowo na poziomym czopie ramy prowadzącej.

Celowo platforma ma od góry wieniec, na którym obrotowo względem jego osi pionowej osadzone są łożyska płyty nośnej, której położenie ustalane jest przynajmniej jednym siłownikiem hydraulicznym platformy, zamocowanym mimośrodowo do płyty nośnej.

Najlepiej jest przy tym, gdy do obrotu płyty nośnej służy para siłowników hydraulicznych platformy połączonych z płytą nośną mimośrodowo względem osi obrotu jej łożysk.

W korzystnym wykonaniu mechanizmu obrotu obydwie siłowniki hydrauliczne mają działanie naprzemienne względem siebie i zamocowane są jednymi końcami w uchwytach tego samego końca platformy, a uchwyty płyty nośnej mocujące te siłowniki hydrauliczne usytuowane są tak, że ich osie obrotu, równoległe do osi obrotu łożysk, położone są na wspólnej prostej przechodzącej przez oś obrotu łożysk.

Płyta nośna ma celowo dwie dźwignie ryglujące, z których każda składa się ze sztywnego cięgła zamocowanego jednym końcem do poziomego siłownika o osi poprzecznej do osi wzdłużnej płyty nośnej, a drugim końcem połączonego sworzniem z fasolowym otworem zaczepu zamocowanego obrotowo w uchwycie zlokalizowanym od dołu płyty nośnej, przy czym nad zaczepem płyta nośna ma przetłoczoną szczelinę.

Najlepiej jest, gdy oś wzdłużna każdej poziomej dźwigni ryglującej leży we wspólnej płaszczyźnie pionowej z osią odpowiadającego jej ramienia mocującego wzdłużnego wahacza.

Korzystnie wzdłużny wahacz ma dwa ramiona mocujące, a każde z nich składa się z wystającej w górę teleskopowej belki o przekroju prostokątnym, zakończonej od góry zaczepem, rozsuwanej równoległym do niej siłownikiem hydraulicznym i posiada od dołu mimośrodowe ucha, którymi przyłączone

jest za pomocą sworzni z płytą nośną. Wzdłużny wahacz ma przy tym usytuowany między ramionami mocującymi siłownik wychyłu zamocowany jednym końcem w uchwycie płyty nośnej, a drugim końcem połączony z uchwytem wzdłużnego wahacza w jego górnej części.

Ze względów praktycznych przynajmniej jedno mimośrodowe ucho wzdłużnego wahacza ma dodatkowy przelotowy otwór do osadzania sworzni blokującego wychył na zewnątrz wzdłużnego wahacza.

Celową jest taka budowa płyty nośnej, w której ma ona do dłuższego boku, po tej samej stronie co wzdłużny wahacz, zamocowane poprzecznie do osi wzdłużnej płyty nośnej dwa oddalone od siebie przesuwniki zlokalizowane pomiędzy ramionami mocującymi, służące do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej na spąg.

Korzystnie każdy z przesuwników zamocowany jest do wspólnego końca żeber łącznika widlastego tak, że położony jest między dwoma skrajnymi żebrami i nad dwoma wewnętrznymi żebrami, wszystkimi zamocowanymi z boku do płyty nośnej.

Zasadniczą zaletą według wynalazku jest pewne uchwycenie sekcji obudowy zmechanizowanej we wszystkich trzech składowych przestrzennych, a więc od przodu lub tyłu – zderzakami osadzonymi w otworach płyty nośnej, z boków – wzdłużnym wahaczem i dźwigniami ryglującymi, a od góry ramionami mocującymi wzdłużnego wahacza. To zaś pozwala na transport sekcji obudowy zmechanizowanej w wyrobiskach o nachyleniu podłużnym oraz poprzecznym limitowanym możliwością prowadzenia wyrobiska ścianowego. Możliwość częściowego składania sekcji obudowy zmechanizowanej dla uzyskania najmniejszej długości w rzucie na płaszczyznę płyty nośnej możliwością tą wzmacnia poprzez przesunięcie jej środka ciężkości do wnętrza powierzchni płyty nośnej.

Zaletą podstawową podestu zbrojeniowego według wynalazku jest jego przystosowanie do różnych warunków lokalnych, istniejących w wyrobiskach górniczych. Podest zbrojeniowy ma możliwość przemieszczania się przez nierówności spągu dzięki mechanizmom zmiany nachylenia, a także pokonywania drogi przy swobodzie operowania ramą prowadzącą, osadzoną w niej platformą oraz opartej na platformie płycie nośnej, co zasadniczo ułatwia kroczenie z dużym obciążeniem. Posadowiona na podeście zbrojeniowym sekcja obudowy zmechanizowanej w trakcie obrotu i kroczenia jest zabezpieczona przed niepożądanymi ruchami w trzech składowych przestrzennych, dając pewność i bezpieczeństwo manewrowania. Ułatwione jest również usuwanie podestu zbrojeniowego spod sekcji obudowy zmechanizowanej w ostatnim stadium jej transportu. Podest zbrojeniowy może współpracować z urządzeniami rozpierająco-kroczącymi o różnej konstrukcji, byle tylko umożliwiały posadowienie sekcji obudowy zmechanizowanej na jego płycie nośnej. Dzięki temu jawi się dodatkowa ogromna zaleta, jaką jest możliwość wykorzystania urządzenia rozpierająco-kroczącego, stosowanego przy pracach likwidacji ściany wydobywczej. Zatem można skompletować taki zestaw urządzeń, dzięki któremu realizowane będą zarówno prace likwidacyjne, jak i zbrojeniowe w ścianach, którego elementem może być podest zbrojeniowy oraz urządzenie rabunkowe do wyciągania sekcji obudowy zmechanizowanej. Taki zestaw urządzeń umożliwi zarówno zbrojenie, jak i likwidację ścian, z wykorzystaniem kolejek podwieszonych, jak i środków transportu kołowego.

Wynalazki zostały bliżej objaśnione w przykładach wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia podest zbrojeniowy z fragmentem urządzenia rozpierająco-kotwiącego w widoku z boku, fig. 2 – podest z fig. 1 w widoku z góry, fig. 3a – ramę prowadzącą podniesioną na stopie mechanizmu zmiany nachylenia w widoku z boku, fig. 3b – ramę prowadzącą w widoku z boku z podniesioną stopą, fig. 4 – ramę prowadzącą w widoku z góry, fig. 5 – ramę prowadzącą w widoku od czoła, fig. 6a – wzdłużny wahacz płyty nośnej w widoku od zewnątrz, fig. 6b – ramię mocujące wzdłużnego wahacza w widoku bocznym, fig. 6c – wzdłużny wahacz w widoku z góry, fig. 7 – platformę i płytę nośną w widoku z boku, fig. 8 – płytę nośną wraz z platformą w widoku na krótszy bok z ramionami mocującymi w pozycji zbliżonej do pracy z suniętymi teleskopami i ramionami mocującymi w pozycji odchylonej z jednym teleskopem zsuniętym i drugim teleskopem wysuniętym (linia przerywana), fig. 9a – dźwignię ryglującą w postaci zaryglowanej, fig. 9b – tę dźwignię ryglującą w położeniu odryglowanym, fig. 10 – płytę nośną na platformie w przekroju poprzecznym z uwidocznionym częściowo wysuniętym przesuwnikiem do spychania sekcji obudowy, fig. 11a – łącznik widlasty przesuwnika w widoku z boku, fig. 11b – łącznik widlasty przesuwnika w widoku z góry, fig. 12 przedstawia sekcję obudowy zmechanizowanej wprowadzoną na płytę nośną podestu zbrojeniowego, fig. 13 – sekcję obudowy skonfigurowaną i zablokowaną na podeście również ramionami mocującymi wzdłużnego wahacza płyty nośnej przed jej obrotem wraz z płytą nośną, w widoku bocznym, natomiast fig. 14 – platformę nośną podestu zbrojeniowego po obrocie wraz z sekcją obudowy zmechanizowanej, przed kroczeniem w kierunku rozpartych sekcji obudowy zmechanizowanej.

Podest zbrojeniowy 1 posadowiony jest na spągu 2 obcinki ścianowej 3 i jego kroczenie powodowane jest przez urządzenie rozpierająco-kroczące 4 usytuowane po jego tylnej stronie (fig. 1, fig. 2).

Podest zbrojeniowy 1 zbudowany jest z ramy prowadzącej 5 zakończonej z przodu klinem 6, a z tyłu uchwytami 6', służącymi do rozłącznego łączenia z urządzeniem rozpierająco-kroczącym 4 oraz osadzonej przesuwnie wzdłuż osi wzdłużnej O ramy prowadzącej 5 platformy 7 wyposażonej od góry w obrotowe łożysko 8, na którym od góry zamocowana jest płyta nośna 9, a od tylnej strony w siłownik 10 połączony z urządzeniem rozpierająco-kroczącym 4 zamocowany w jej nie pokazanym uchwycie. Posadowiona na łożysku 8 płyta nośna 9 zamocowana jest obrotowo względem osi obrotu  $O_1$  i ma kształt zbliżony w widoku z góry do prostokąta. Rama prowadząca 5 (fig. 3, fig. 4, fig. 5) ma górną powierzchnię nachyloną w kierunku klina 6, a uchwyt 6' ma poprzeczną belkę 6a z pionowymi uchami 6b na sworznie 6c łączące ją z urządzeniem rozpierająco-kroczącym 4. Ze względów praktycznych rama prowadząca 5 jest poprzecznie podzielona, a jej części połączone są złączami 11. Z obu dłuższych boków rama prowadząca 5 ma mechanizmy zmiany nachylenia, z których każdy składa się z siłownika hydraulicznego 12 zamocowanego z jednego końca w uchwycie 13 zlokalizowanym od strony klina 6, a z drugiego końca przyłączonego mimośrodowo do dźwigni dwuramiennej 14, do której sworzniem 15a zamocowana jest stopa 15. Dźwignia dwuramienna 14 ma w widoku bocznym kształt zbliżony do trójkąta równobocznego skierowanego w dół wierzchołkiem przyprostokątnym i otworem 14' jest osadzona na czopie 14'' ramy prowadzącej 5 (fig. 3). Mechanizm zmiany nachylenia pozwala na korygowanie położenia ramy prowadzącej 5 w przypadku nierówności spągu 2 obcinki ścianowej 3 poprzez jej podnoszenie i podkładanie podkładek dystansowych pod ramę prowadzącą 5. We wnętrzu rama prowadząca 5 ma we wzdłużnych prowadnicach 16 osadzoną przesuwnie platformę 7 napędzaną siłownikiem 10 zamocowanym w uchwycie 10', połączonym z urządzeniem rozpierająco-kroczącym 4. Platforma 7 ma rolki 17 lub ślizgi wymienne (fig. 7, fig. 8, fig. 10), którymi wchodzi w prowadnice 16, a od góry ma wieniec, na którym obrotowo względem jego osi obrotu  $O_1$  osadzone są łożyska wzdłużne i poprzeczne 8, będące podstawą płyty nośnej 9. Do obracania płyty nośnej 9 względem osi obrotu  $O_1$  łożyska 8 służą dwa siłowniki hydrauliczne 18 o działaniu naprzemiennym, połączone jednymi końcami w uchwytach 19 platformy 7, a drugimi końcami zamocowanymi do uchwytów 20, 21 płyty nośnej 9. Osie obrotu  $O_2$  uchwytów 20 są równoległe do osi obrotu  $O_1$  łożyska 8 i są zlokalizowane na wspólnej prostej b przechodzącej przez tę oś obrotu  $O_1$  (fig. 2, fig. 8).

Płyta nośna 9 (fig. 2, fig. 7, fig. 8) ma wzdłuż jednego dłuższego boku 9a odchylony na zewnątrz wzdłużny wahacz 22 (fig. 6a, fig. 6b) zamocowany mimośrodowymi uchami 23, posiadający dwa oddalone od siebie ramiona mocujące 24. Każde z dwóch ramion mocujących 24 ma profil prostokątny i jest teleskopowo rozsuwany za pomocą siłownika hydraulicznego 25, a od góry ma obrotowy zaczep 26 do stabilizowania sekcji obudowy zmechanizowanej na płycie nośnej 9 w kierunku od góry. Mimośrodowe ucha 23 mają w widoku z boku trzy otwory 23a, 23b, 23c (fig. 6b), z których środkowy otwór 23b ma postać pionowej fasoli i w nim osadzony jest sworznie 27 uchwytu 28 (fig. 7) płyty nośnej 9, zewnętrzny otwór 23a po obu stronach wzdłużnego wahacza 22 mocuje sworzniem 29 (fig. 8) ramię mocujące 24, a wewnętrzny otwór 23c służy do zablokowania osadzonym sworzniem blokującym 30 ramienia mocującego 24 w jego pozycji pionowej w trakcie docisku zaczepów 26 do sekcji obudowy zmechanizowanej. Wzdłużny wahacz 22 i ramiona mocujące 24 sterowane są siłownikiem wychyłu 31 (fig. 1), zamocowanym końcem w uchwycie 32 płyty nośnej 9, a drugim końcem połączonym z uchwytem 33 wzdłużnego wahacza 22 jego górnej części. Dla ułatwienia łączenia siłownika wychyłu 31 ze wzdłużnym wahaczem 22 z obydwóch stron uchwytu 33 wykonane są wybrania 34.

Pod ramionami mocującymi 24 płyta nośna 9 ma dwie, oddalone od siebie dźwignie ryglujące 35, służące do stabilizowania spągnic sekcji obudowy zmechanizowanej poprzez dociśnięcie ich do wzdłużnego wahacza 22 od strony drugiego, dłuższego boku 9b (fig. 2, fig. 9a, fig. 9b). Każda z dźwigni ryglujących 35 składa się ze sztywnego cięgła 35a, zamontowanego jednym końcem do poziomego siłownika 35b o osi wzdłużnej  $O_3$  skierowanej poprzecznie do osi wzdłużnej O platformy załadowniczej 1 i płyty nośnej 9, a drugim końcem połączonym sworzniem 36 z fasolowatym otworem 36a zaczepu 35c, zamocowanego obrotowo sworzniem 37 w uchwycie 38 dolnej powierzchni płyty nośnej 9. Nad zaczepem 35c płyta nośna 9 ma przelotową szczelinę 39 biegnącą od strony krawędzi drugiego dłuższego boku 9b. Korzystnie oś wzdłużna  $O_3$  każdej dźwigni ryglującej 35 leży we wspólnej płaszczyźnie z osią wzdłużną  $O_4$  ramienia mocującego 24 wzdłużnego wahacza 22.

Na płycie nośnej 9 posadowione są ponadto dwa, zlokalizowane pomiędzy ramionami mocującymi 24 przesuwniki 40 (fig. 2, fig. 10), służące do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej z płyty nośnej 9, a przez to samo z podestu zbrojeniowego 1 w przyszłym miejscu pracy tej sekcji. Każdy

z przesuwników 40 ułożony jest na płycie nośnej 9 poprzecznie do osi wzdłużnej O i jest zamocowany do niej na zewnątrz do dłuższego boku 9a wyposażonego również we wzdłużny wahacz 22. Koniec przesuwnika 40 zamocowany jest w uchwycie 41a łącznika widlastego 41 (fig. 11a, fig. 11b), którego dwa skrajne żebra 41b obejmują przesuwnik 40, a dwa wewnętrzne żebra 41c są usytuowane poniżej przesuwnika 40. Końce skrajnych żeber 41b i wewnętrznych żeber 41c są zamocowane sworzniami 42 w uchwytach 43 płyty nośnej 9. Płyta nośna 9 ma ponadto przy krótszych bokach 9c po dwa otwory 44, w których wybiórczo osadzone są zderzaki stabilizujące 45.

Zgodnie ze sposobem zbrojenia według wynalazku (fig. 12, fig. 13, fig. 14) po posadowieniu i dośnieniu sekcji obudowy zmechanizowanej 46 do oparcia spągnic o zderzaki 45 na płycie nośnej 9 podestu zbrojeniowego 1 stropnicami usytuowanymi zgodnie z osią wzdłużną A obcinki ścianowej 3 przystępuje się do jej stabilizacji, umożliwiającej dalsze operacje. Zatem w pierwszej kolejności, przy wychylonych na zewnątrz ramionach mocujących 24 dokonuje się konfiguracji sekcji obudowy zmechanizowanej 46, sprowadzając przednie krawędzie 46a jej stropnic 46b do najniższego położenia, wyznaczającego najmniejszą długość L sekcji obudowy zmechanizowanej 46 w rzucie na płaszczyznę płyty nośnej 9 (fig. 13). Następnie prostuje się położenie wzdłużnego wahacza 22 i jego ramion mocujących 24 po uprzednim wysunięciu teleskopów, blokuje się to położenie sworzniami blokującymi 30, po czym za pomocą siłowników hydraulicznych 25 dociska się zaczepami 26 sekcję obudowy zmechanizowanej 46 od góry do płyty nośnej 9. Równocześnie za pomocą dźwigni ryglujących 35 dociska się spągnice sekcji obudowy zmechanizowanej 46 do zablokowanego wzdłużnego wahacza 22, co z oparciem tych spągnic o dwa zderzaki stabilizujące 45 całkowicie unieruchamia i stabilizuje sekcję obudowy zmechanizowanej 46 na podeście zbrojeniowym 1. W tej pozycji dokonuje się obrotu płyty nośnej 9 wraz z sekcją obudowy zmechanizowanej 46 o kąt  $90^\circ$  (fig. 14), kiedy to stropnice 46b przyjmują położenie poprzeczne do osi wzdłużnej A obcinki ścianowej 3. Następnie, postępując zgodnie ze znanym sposobem krocząc zgodnie z kierunkiem P przemieszcza się sekcję obudowy zmechanizowanej do miejsca przeznaczenia, gdzie w pierwszej kolejności demontuje się zderzaki stabilizujące 45, następnie po zluźnieniu zaczepów 26 i sworzni blokujących 30 dokonuje się wychylenia na zewnątrz wzdłużnego wahacza 22. Równocześnie zwalnia się dźwignie ryglujące 35, po czym przesuwnikami 40 spycha się sekcję obudowy zmechanizowanej 46, jednocześnie wyciągając również spod niej podest zbrojeniowy 1 za pomocą urządzenia rozpierająco-kroczącego 4.

Przedmiotowy opis przykładowego wykonania nie wyczerpuje wszystkich możliwych wariantów wykonania wynalazku, mieszczących się w granicach zastrzeżeń patentowych. Możliwe są różne warianty obracania płyty nośnej, dokonywania przemieszczania platformy wzdłuż ramy prowadzącej, a także szczegółów konstrukcji ramy prowadzącej. Także możliwym jest wykorzystanie różnych konstrukcji urządzenia rozpierająco-kroczącego.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zbrojenia obcinki ścianowej sekcjami obudowy zmechanizowanej, zgodnie z którym zmontowaną sekcję obudowy zmechanizowanej po rozbudowaniu z urządzenia transportowego wprowadza się na podest zbrojeniowy, wyposażony w obrotową płytę nośną, stropnicami skierowanymi zgodnie z osią wzdłużną obcinki ścianowej, stabilizuje się ją nieprzesuwnie na obrotowej płycie nośnej tego podestu zbrojeniowego i obraca się wraz z płytą nośną o kąt około  $90^\circ$  do położenia stropnic poprzecznego względem osi wzdłużnej obcinki ścianowej, a następnie przemieszcza się podest zbrojeniowy wraz z płytą nośną i sekcją obudowy zmechanizowanej ruchami kroczącymi do miejsca przeznaczenia transportowanej sekcji obudowy zmechanizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie sekcji już rozpartej, po czym sekcję obudowy uwalnia się od płyty nośnej, spycha się ją na spąg i rozpiera się w obcinie ścianowej, a wyciągnięty spod niej podest zbrojeniowy przemieszcza się na powrót do nowego położenia wyjściowego, **znamienny tym**, że sekcję obudowy zmechanizowanej (46) ustabilizowaną nieprzesuwnie na płycie nośnej (9) podestu zbrojeniowego (1) stabilizuje się również od góry na płycie nośnej (9).
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przed ustabilizowaniem od góry sekcję obudowy zmechanizowanej (46) konfiguruje się sprowadzając przednie krawędzie stropnic (46') do najniższego położenia, wyznaczającego najmniejszą długość (L) sekcji obudowy zmechanizowanej (46) w rzucie na płaszczyznę płyty nośnej (9).

3. Podest zbrojeniowy do zbrojenia obcinki ścianowej sekcjami obudowy zmechanizowanej, w którym na ramie prowadzącej, posadowionej na spągu wyrobiska zakończonej z jednej strony uchwytem do łączenia ze współpracującym urządzeniem rozpierająco-kroczącym, a z drugiej strony klinem ułatwiającym zjazd, ewentualnie najazd sekcji obudowy zmechanizowanej, znajduje się osadzona obrotowo względem osi obrotu prostopadłej do ramy prowadzącej płyta nośna, mająca w widoku z góry kształt zbliżony do prostokąta, wyposażona po dłuższych bokach w zaczepy do stabilizowania spągnic osadzonej na płycie nośnej sekcji obudowy zmechanizowanej, a przy czołowych bokach w otwory do wybiórczego, rozłącznego mocowania zderzaków stabilizujących w poziomie położenie spągnic sekcji obudowy zmechanizowanej, przy czym płyta nośna wyposażona jest w co najmniej jeden przesuwnik usytuowany poprzecznie do jej osi wzdłużnej, służący do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej z podestu zbrojeniowego, lub jej wciągania na ten podest zbrojeniowy, **znamienny tym**, że płyta nośna (9) zamocowana jest obrotowo łożyskami (8) na platformie (7) osadzonej przesuwnie wzdłuż osi wzdłużnej (O) w ramie prowadzącej (5) i napędzanej co najmniej jednym siłownikiem (10) połączonym z urządzeniem rozpierająco-kroczącym (4), przy czym płyta nośna (9) wzdłuż jednego dłuższego boku (9a) ma odchylny na zewnątrz wzdłużny wahacz (22) wyposażony w co najmniej jedno, wystające w górę, rozsuwane teleskopowo ramię mocujące (24) z zaczepem (26) od góry, oraz co najmniej jeden, zlokalizowany na drugim dłuższym boku (9b) zaczep (35c) dźwigni ryglującej (35) sterowanej siłownikiem (35b) ułożonym poprzecznie do osi wzdłużnej (O) płyty nośnej (9), a otwory (44) do mocowania zderzaków stabilizujących (45) usytuowane są wzdłuż krótszych boków (9c) płyty nośnej (9), a także płyta nośna (9) posiada co najmniej jeden usytuowany poprzecznie do osi wzdłużnej (O) przesuwnik (40), zamocowany z jej dłuższego boku (9a) wyposażonego we wzdłużny wahacz (22), służący do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej (46) z podestu zbrojeniowego (1), ewentualnie jej wciągania na podest zbrojeniowy (1).
4. Podest według zastrz. 3 **znamienny tym**, że platforma (7) ma konstrukcję ramową i osadzona jest rolkami lub ślizgami (17) w ceowych prowadnicach (16) ramy prowadzącej (5) przesuwnie wzdłuż osi wzdłużnej (O) za pomocą siłownika hydraulicznego (10), rozpartego między uchwytem (10') platformy (7) a urządzeniem rozpierająco-kroczącym (4).
5. Podest według zastrz. 3 albo 4 **znamienny tym**, że z jednej strony rama prowadząca ma uchwyt (6') w formie poprzecznej belki (6a) wyposażonej we współosiowe pionowe ucha (6b) na sworznie (6c) łączące ją z urządzeniem rozpierająco-kroczącym (4), a z drugiego końca ma czołowy klin (6), natomiast po obu bokach ma mechanizmy zmiany kąta nachylenia ramy prowadzącej (5) względem spągu (2) wyrobiska (3), z których każdy składa się z siłownika hydraulicznego (12) zamocowanego z jednego końca w uchwycie (13) zlokalizowanym od strony czołowego klina (6), a z drugiego końca przyłączonego mimośrodowo do dźwigni dwuramiennej (14) połączonej ze stopą (15).
6. Podest według zastrz. 5 **znamienny tym**, że dźwignia dwuramienna (14) ma w widoku z boku kształt zbliżony do trójkąta, skierowanego w dół wierzchołkiem, przy którym jest osadzona obrotowo na poziomym czopie (14'') ramy prowadzącej (5).
7. Podest według zastrz. 3 **znamienny tym**, że platforma (7) ma od góry wieniec, na którym obrotowo względem jego osi pionowej ( $O_1$ ) osadzone są łożyska (8) płyty nośnej (9), której położenie ustalane jest przynajmniej jednym siłownikiem hydraulicznym (18) platformy (7) zamocowanym mimośrodowo do płyty nośnej (9).
8. Podest według zastrz. 7 **znamienny tym**, że do obrotu płyty nośnej (9) służy para siłowników hydraulicznych (18) platformy (7) połączonych z płytą nośną (9) mimośrodowo względem osi obrotu ( $O_1$ ) łożysk (8).
9. Podest według zastrz. 8 **znamienny tym**, że te obydwa siłowniki hydrauliczne (18) mają działanie naprzemienne względem siebie i zamocowane są jednymi końcami w uchwytach (19) z tego samego końca platformy (7), a uchwyty (20, 21) płyty nośnej (9) mocujące te siłowniki hydrauliczne (18), usytuowane są tak, że ich osie obrotu ( $O_2$ ), równoległe do osi obrotu ( $O_1$ ) łożysk (8) położone są na wspólnej prostej przechodzącej przez tę oś obrotu ( $O_1$ ) łożysk (8).
10. Podest według zastrz. 3 **znamienny tym**, że ma dwie dźwignie ryglujące (35) płyty nośnej (9), z których każda składa się ze sztywne go cięgła (35a) zamocowanego jednym końcem do siłownika (35b) o osi ( $O_3$ ) poprzecznej do osi wzdłużnej (O) płyty nośnej (9), a drugim końcem połączonego sworzniem (36) z fasolowatym otworem (36a) zaczepu (35c), zamocowanego

obrotowo w uchwycie (38) zlokalizowanym od dołu płyty nośnej (9), przy czym nad zaczepem (35c) płyta nośna (9) ma przelotową szczelinę (39).

11. Podest według zastrz. 10 **znamienny tym**, że oś wzdłużna ( $O_3$ ) każdej poziomej dźwigni ryglującej (35) leży we wspólnej płaszczyźnie pionowej z osią ( $O_4$ ) odpowiadającego jej ramienia mocującego (24) wzdłużnego wahacza (22).
12. Podest według zastrz. 3 **znamienny tym**, że wzdłużny wahacz (22) ma dwa ramiona mocujące (24), a każde z nich składa się z wystającej w górę teleskopowej belki o przekroju prostokątnym, zakończonej od góry zaczepem (26), rozsuwanej równoległym do niej siłownikiem hydraulicznym (25) i posiada od dołu mimośrodowe ucha (23), którymi połączony jest za pomocą sworzni (29) z płytą nośną (9), przy czym wzdłużny wahacz (22) ma usytuowany między ramionami mocującymi (24) siłownik wychyłu (31) zamocowany jednym końcem w uchwycie (32) płyty nośnej (9), a drugim końcem połączony z uchwytem wzdłużnego wahacza (22) w jego górnej części.
13. Podest według zastrz. 12 **znamienny tym**, że przynajmniej jedno mimośrodowe ucho (23) każdego wzdłużnego wahacza (22) ma dodatkowy przelotowy otwór (23c) do osadzania sworzni blokującego (30) jego wychył na zewnątrz.
14. Podest według zastrz. 3 **znamienny tym**, że ma do dłuższego boku (9a) płyty nośnej (9), po tej samej stronie, co wzdłużny wahacz (22), zamocowane poprzecznie względem osi wzdłużnej (O) dwa oddalone od siebie przesuwniki (40), zlokalizowane pomiędzy ramionami mocującymi (24), do spychania sekcji obudowy zmechanizowanej (46).
15. Podest według zastrz. 14 **znamienny tym**, że każdy z przesuwników (40) zamocowany jest do wspólnego końca żeber łącznika widlastego (41) tak, że położony jest między dwoma skrajnymi żebrami (41b) i nad dwoma wewnętrznymi żebrami (41c), wszystkimi zamocowanymi z boku (9a) do płyty nośnej (9).

Rysunki

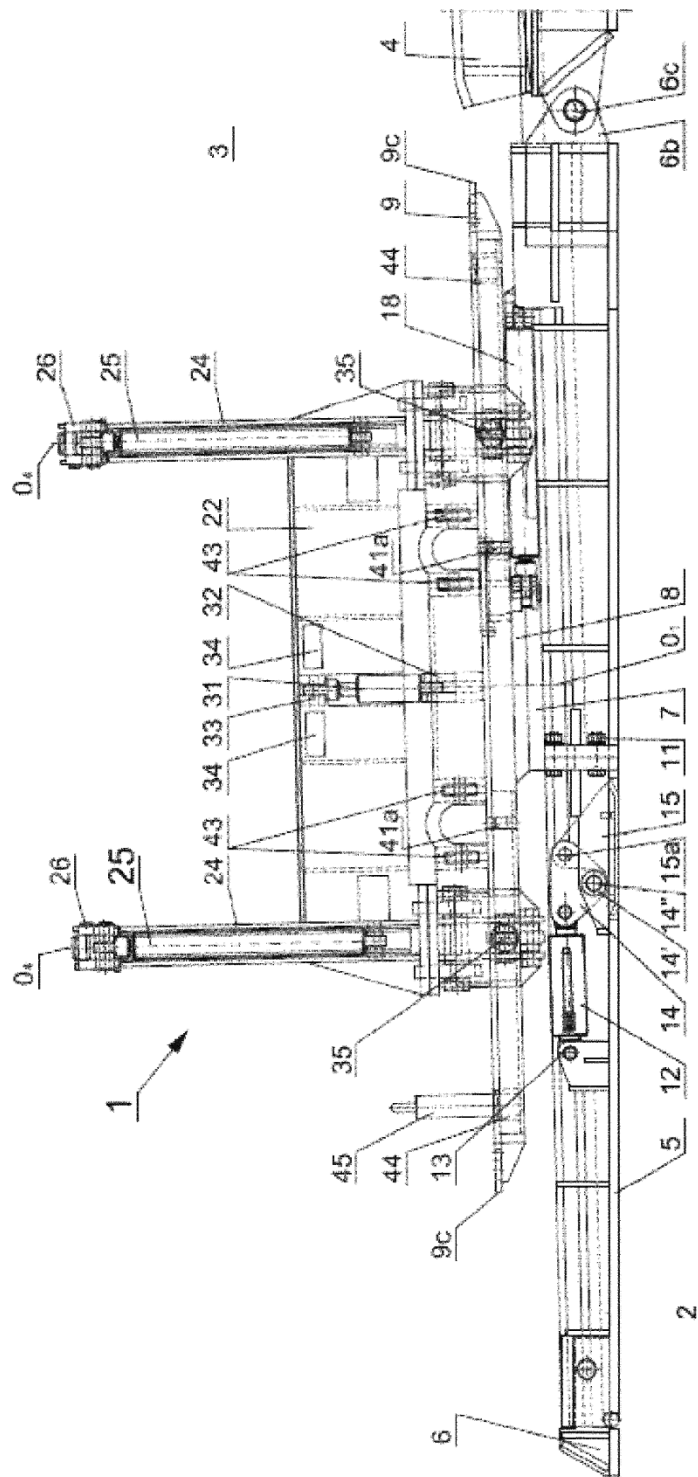


Fig. 1

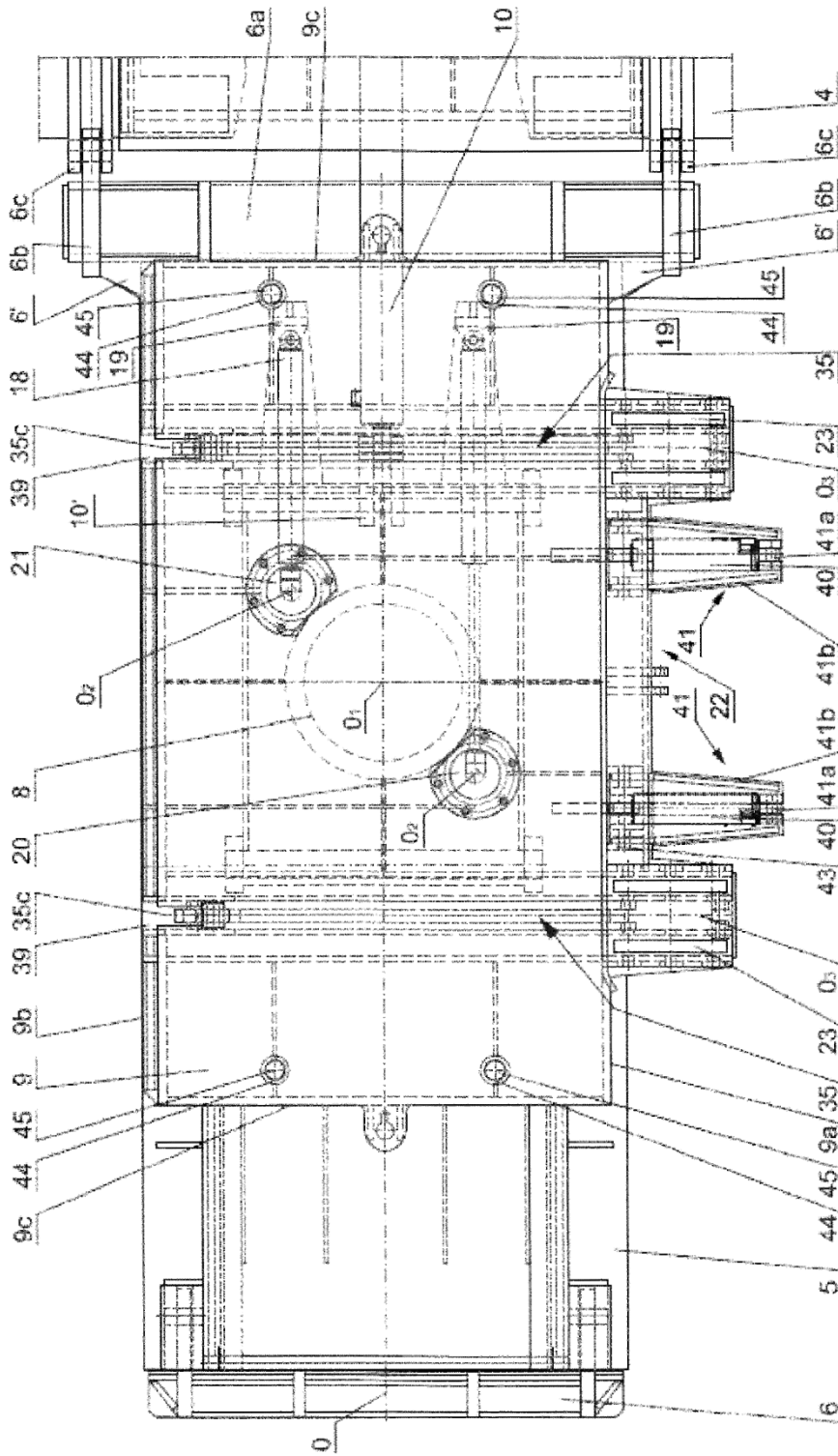
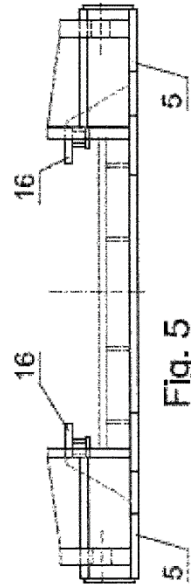
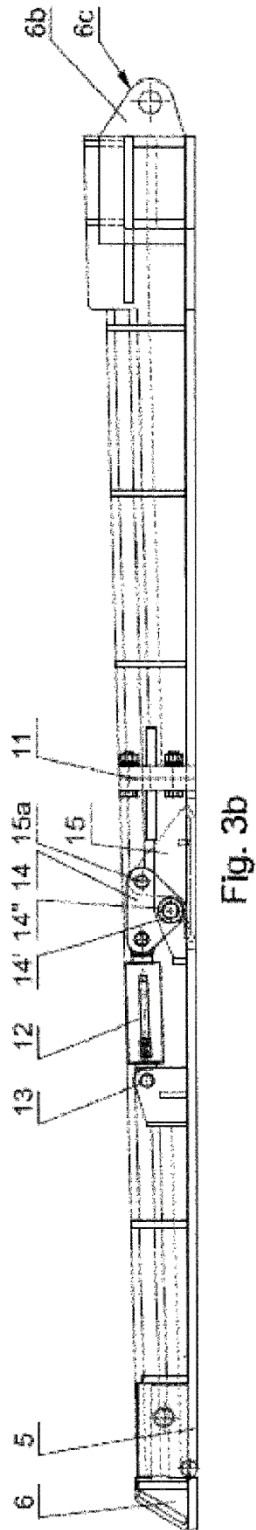
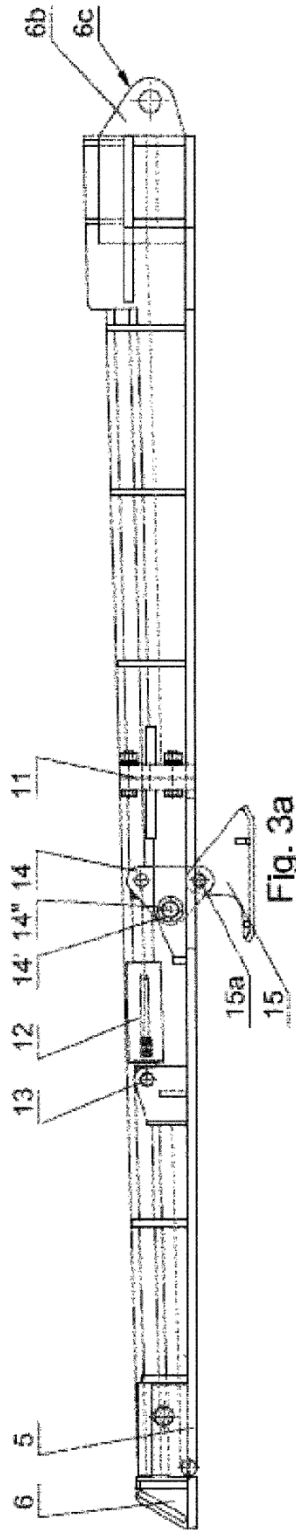
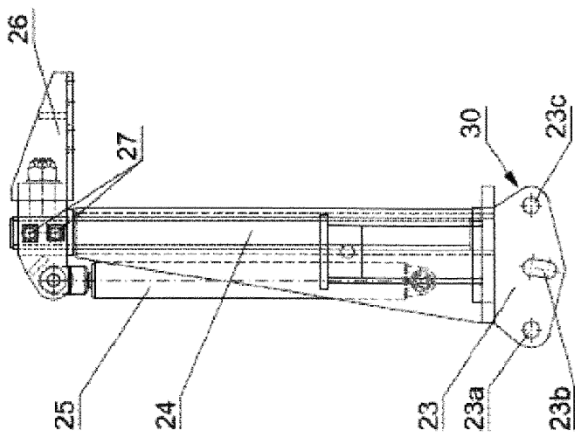
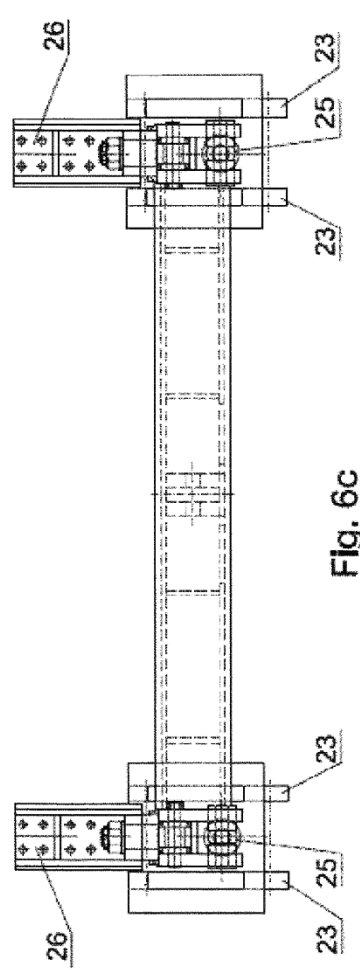
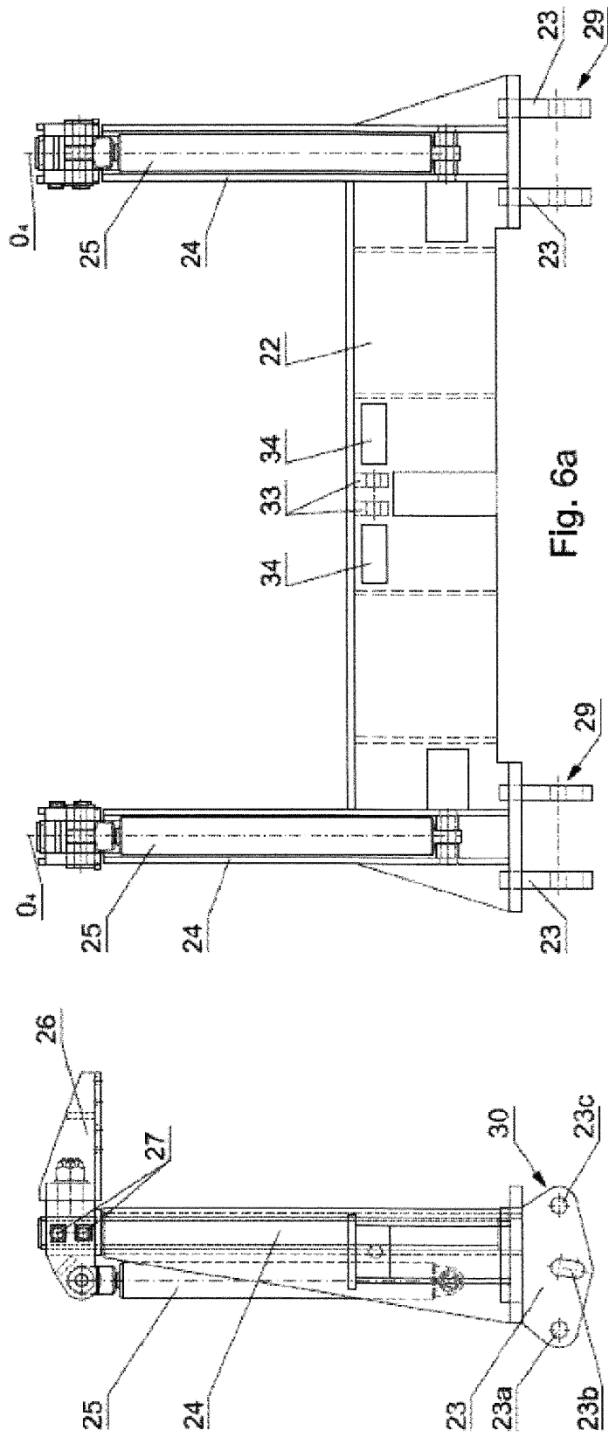


Fig. 2







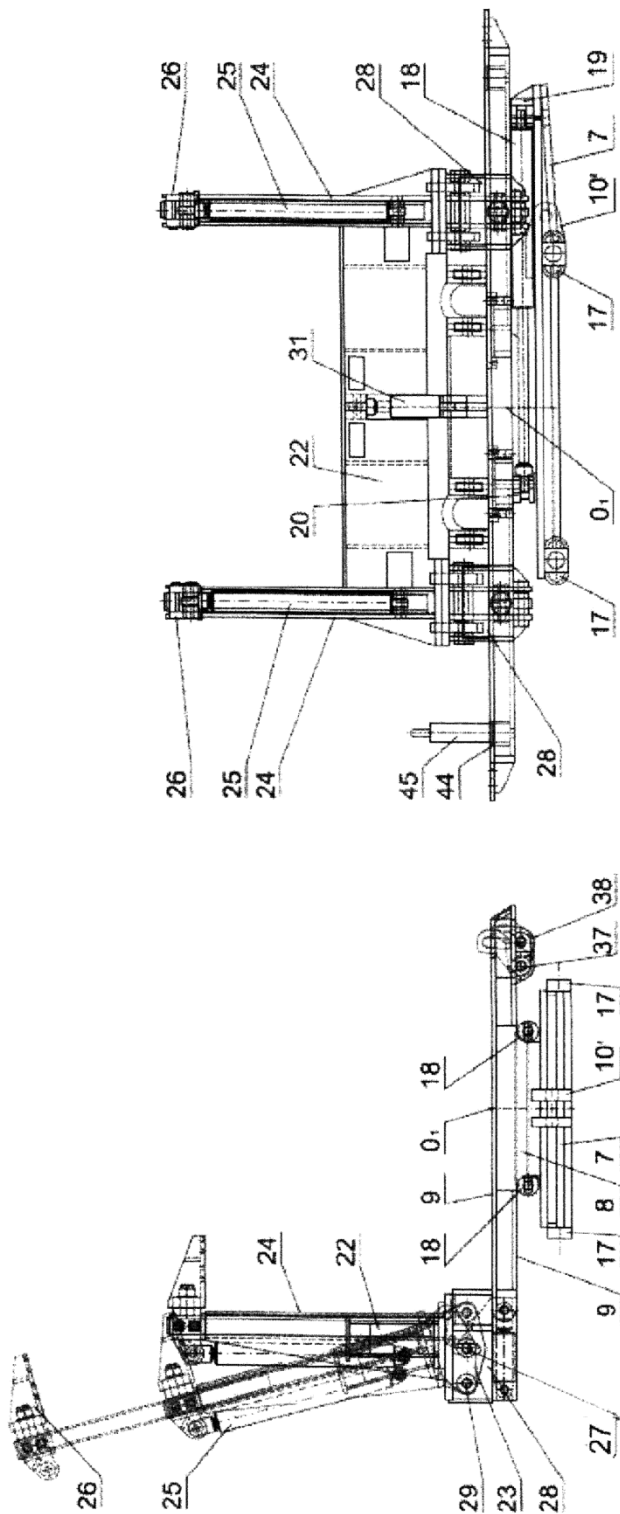


Fig. 7

Fig. 8

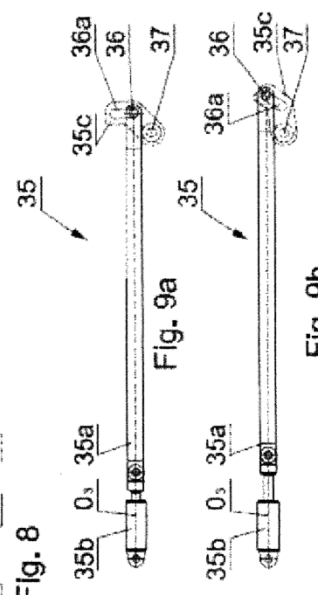


Fig. 9a

Fig. 9b

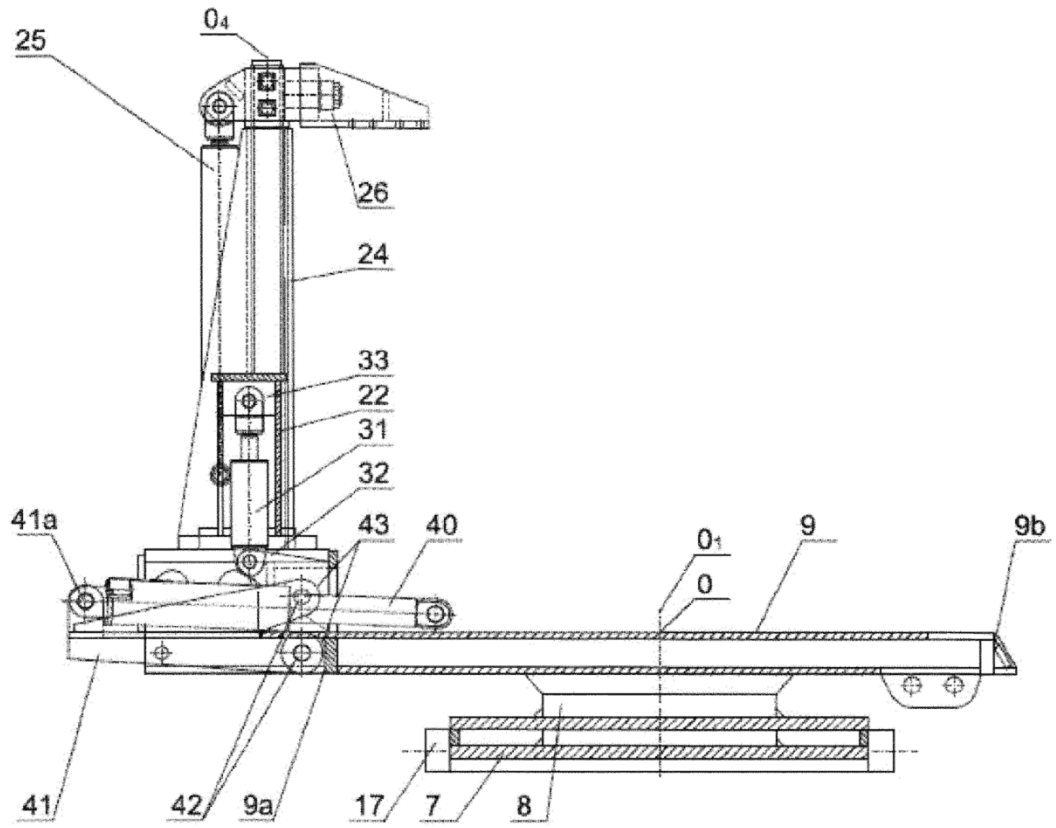


Fig. 10

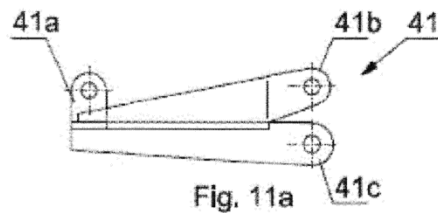


Fig. 11a

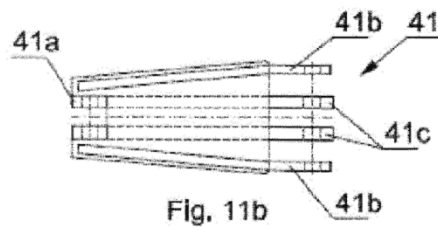


Fig. 11b

