



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.II.1967 (P 119 011)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1969

Kl. 5 c, 23/00

MKP E 21 d

23/00

C'
UKD 622.284.9

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Leonard Pluta, inż. Henryk Maroszek, Artur Drzemała

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Bytom”, Bytom (Polska)

Hydrauliczna przesuwna obudowa górnicza

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczna przesuwna obudowa górnicza, służąca do zabezpieczenia wyrobisk górniczych.

Dotychczas znane i stosowane obudowy hydrauliczne przesuwne składają się z belki stalowej, leżącej na spągu wyrobiska (zwanej spągownicą), z belki podpierającej strop wyrobiska (zwanej stropnicą) oraz ze stojaków hydraulicznych rozpierających obydwie belki — bądź wykonane są w formie dwusekcyjnych zestawów, przy czym każda sekcja zestawu składa się ze spągownicy i stropnicy rozpieranych stojakami hydraulicznymi, zaś obydwie sekcje zestawu połączone są ze sobą wspólnymi prowadnicami, łączącymi spągownicę obydwu sekcji. Dowolnie dobrana — stosownie do długości wyrobiska — liczba sekcji bądź zestawów obudowy tworzy obudowę wyrobiska górniczego i jest zasilana ze wspólnej hydraulicznej stacji zasilającej.

Przesuwanie tego rodzaju obudów w miarę postępu robót górniczych dokonuje się przez opuszczenie stropnicy, przesunięcie obudowy do przodu i ponowne rozparcie stropnicy i spągownicy stojakami hydraulicznymi, zaś w zestawach dwusekcyjnych przesuwanie zestawu dokonuje się przez opuszczenie stropnicy jednej sekcji, przesunięcie sekcji wzdłuż wspólnych prowadnic do przodu, rozparcie jej w nowym położeniu po czym następuje opuszczenie stropnicy drugiej sekcji, przesunięcie całej sekcji do pozycji początkowej

2

względem sekcji pierwszej a następnie rozparcie drugiej sekcji w tym nowym położeniu. Tego rodzaju sposób przesuwu sekcyjnych zestawów obudowy przesuwnej nazywany jest „krokiem dosuwającym”.

W szczególności znane są również przesuwne hydrauliczne obudowy górnicze w formie dwusekcyjnych zestawów jak opisane wyżej, w których zamiast prowadnic zastosowany jest układ przegubowych dźwigni równoległych, łączących ze sobą obydwie sekcje jednego zestawu. W tych zestawach podczas przesuwania jednej sekcji względem drugiej, sekcja przesuwana prowadzona jest w stosunku do sekcji nieruchomej za pomocą układu przegubowych dźwigni równoległych, których końce połączone z sekcją przesuwaną zakreślają łuki wokół chwilowych punktów obrotu drugich końców tych dźwigni, połączonych z nieruchomą w danej chwili drugą sekcją obudowy.

W ten sposób sekcja przesuwana, pozostając w każdej chwili przesuwu w położeniu równoległym do sekcji w tym czasie nieruchomej, przesuwana jest po torze łukowym, to jest w swym ruchu do przodu w początkowej fazie przesuwania zwiększa swą odległość od sekcji nieruchomej a w końcowej fazie z powrotem zbliża się do sekcji chwilowo nieruchomej.

Opisany układ prowadzący, aczkolwiek dużo lżejszy i prostszy od opisanego poprzednio, wobec łukowego toru przesuwu sekcji wymaga roz-

stawienia poszczególnych zestawów obudowy w większych od siebie odległościach, umożliwiających dodatkowe poprzeczne ruchy przesuwanych sekcji poszczególnych zestawów. Obydwa opisane układy przesuwanych górniczych obudów hydraulicznych wykazują trudności stosowania ich w tych wyrobiskach górniczych, w których spąg nie jest zupełnie płaski (równy). Duże trudności natrafia również stosowanie tych obudów w pokładach nachylonych.

Konstrukcja obudowy według wynalazku zezwala na stosowanie obudowy przesuwnej w wyrobiskach górniczych o nierównym spągu i o znacznym nachyleniu, pozwala na przesuwanie obudowy opisanym wyżej „krokiem dosuwającym”, a ponadto umożliwia przesuwanie obudowy zgodnie z opisaną poniżej zasadą tzw. „kroku wyprzedzającego”, która to zasada pozwala na dwukrotne zwiększenie długości jednorazowego przesunięcia obudowy w porównaniu z przesuwaniem jej według zasady „kroku dosuwającego”.

Dużą niewrażliwość obudowy według wynalazku na znaczne nawet nierówności spągu uzyskano dzięki wyeliminowaniu belek spagowych w obu sekcjach zestawu i zastąpieniu ich podatnymi cięgnami łączącymi płyty podstawowe stojaków każdej sekcji zestawu.

Obudowa według wynalazku charakteryzuje się także możliwością bardzo łatwego dostosowania obudowy do jednoczesnego przesuwania wraz z nią tamy podsadzkowej, oddzielającej ściśle przestrzeń wyrobiska wypełnianą podsadzką od pozostałej przestrzeni wyrobiska, gdzie prowadzone są roboty eksploatacji pokładu.

Przesuwana hydrauliczna obudowa górnicza według wynalazku składa się z dowolnej liczby niezależnie działających zestawów, z których każdy składa się z dwóch współdziałających ze sobą, identycznych sekcji, połączonych układem dźwigni, z którymi połączony jest siłownik hydrauliczny do przesuwania obudowy i połączonego z nią przenośnika ścianowego oraz z układu prowadnic i ewentualnych urządzeń pomocniczych służących do jednoczesnego przesuwania tamy podsadzkowej.

Niezależne działanie poszczególnych zestawów całego zespołu obudowy wyrobiska nie wyklucza przy tym możliwości ich jednoczesnego działania a także możliwości zdalnego sterowania całym zespołem lub poszczególnymi zestawami względnie grupami zestawów zespołu obudowy.

Każda z dwóch sekcji jednego zestawu obudowy składa się z dzielonej, dwuczęściowej belki stropnicowej i z dwóch lub trzech znanych stojaków hydraulicznych, najkorzystniej stojaków dwustronnego działania. W przeciwieństwie do znanych dotąd rozwiązań stojaki te nie opierają się o dolną wspólną dla wszystkich stojaków sekcji belkę spagową, a o indywidualne dla każdego stojaka płyty podstawowe. Dla zapewnienia koniecznej stateczności całej sekcji dolne części stojaków każdej sekcji połączone są cięgnami ze stali sprężynowej, posiadającymi dostateczną sztywność dla zapewnienia stateczności sekcji przy dużej podatności w kierunku równoległym do osi stojaków.

Tego rodzaju konstrukcja zapewnia sekcjom obudowy łatwość dostosowywania się do nierówności spągu, pozwala bowiem na usytuowanie płyt podstawowych poszczególnych stojaków sekcji na różnych poziomach — odpowiednio do nierówności spągu — przy zachowaniu pełnej stateczności całej sekcji, zależnej przede wszystkim od usytuowania stojaków hydraulicznych sekcji w pozycji możliwie prostopadłej do powierzchni stropu i stykającej się z nią belki stropnicowej. Dla polepszenia stateczności każdej sekcji w jej płaszczyźnie symetrii przewidziane są oprócz wspomnianych poziomych cięgien podatnych również dodatkowe cięgna ukośne.

Każdy ze stojaków hydraulicznych jednej sekcji obudowy według wynalazku połączony jest z odpowiednim stojakiem drugiej sekcji danego zestawu za pomocą układu trzech dźwigni połączonych z odpowiednimi stojakami i pomiędzy sobą za pomocą znanych płaskich połączeń przegubowych, na przykład za pomocą połączeń sworzniowych. Każdy ze stojaków sekcji posiada prostopadłą do jego osi podłużnej najkorzystniej osadzoną obrotowo wprost na spodniku stojaka lub w inny sposób przegubowo z nim połączoną dźwigienkę.

Końce dźwigienek stojaków jednej sekcji połączone są poprzecznymi, przegubowo do nich zamocowanymi dźwigniami z końcami analogicznych dźwigienek odpowiednich stojaków drugiej sekcji. W ten sposób dwa pierwsze stojaki zestawu połączone są oddzielnie dźwignią poprzeczną, analogicznie połączone są również ze sobą drugie oraz ewentualnie trzecie stojaki każdego zestawu obudowy.

Tego rodzaju połączenie poszczególnych par stojaków zestawu umożliwia przesuwanie obu sekcji zestawu względem siebie po równoległych prostych torach bez wykonania bocznych przesunięć. Przesunięcie zwolnionej od zacisku pomiędzy stropem a spągiem wyrobiska sekcji dokonywane jest za pomocą osobnego znanego siłownika hydraulicznego dwustronnego działania, zaczepionego z jednej strony od przenośnika ścianowego lub połączonej z nim części a z drugiej strony do dźwigni poprzecznej jednej z par stojaków, najkorzystniej mniej więcej w środku długości tej dźwigni.

Umieszczony w ten sposób siłownik służy zarówno do przesuwania jednej lub drugiej sekcji zestawu obudowy jak i do przesuwania przenośnika ścianowego w ślad za postępującym frontem robót.

Możliwym jest przy tym — w zależności od nachylenia wybieranego pokładu i systemu eksploatacji — umieszczenie przenośnika ścianowego zarówno przed linią obudowy (a więc od strony odcosu ściany) jak i za linią obudowy (od strony zrobów). Ponadto do przenośnika ścianowego zamocowane są pomiędzy poszczególnymi zestawami obudowy lekkie prowadnice, wymuszające prostoliniowy ruch poszczególnych sekcji obudowy przy ich przesuwaniu.

Możliwe jest przy tym — w zależności od potrzeb — umieszczenie w osi prowadnic dodatkowych pojedynczych stojaków hydraulicznych ana-

logicznych do stojaków roboczych omawianej obudowy, które to stojaki — przesuwane oddzielnymi siłownikami hydraulicznymi — służą jako podpory przesuwnej szczelnej tamy podsadzkowej, oddzielającej front robót od przestrzeni wyrobiska, wypełnianej podsadzką.

Przesuwna hydrauliczna obudowa górnicza według wynalazku może być przy tym przesuwana zarówno przy zastosowaniu opisanego już powyżej tzw. „kroku dosuwającego” jak i przy zastosowaniu tzw. „kroku wyprzedzającego”. Krok wyprzedzający polega na tym, że po wybraniu jednego zabioru przez zespół urabiająco-ładujący przesuwa się do przodu tylko jedna sekcja każdego zestawu krokiem równym dwukrotnej głębokości zabioru.

Po wybraniu następnego zabioru przesuwa się znów jedynie druga sekcja zestawu krokiem równym podwójnej głębokości zabioru i tak dalej, tak, że po każdym wybranym zabiorze przesuwana jest jedynie połowa ogólnej ilości sekcji obudowy krokiem dwukrotnie większym od głębokości zabioru zespołu urabiająco-ładującego, co oczywiście znacznie skraca czas przesuwania obudowy w ślad za każdym wybranym zabiorom przez zespół urabiająco-ładujący.

Możliwość przesuwania obudowy metodą „kroku wyprzedzającego” przy użyciu normalnie stosowanych hydraulicznych siłowników przesuwających o skoku niewiele większym od normalnej głębokości zabioru zespołu urabiająco-ładującego powstaje w wyniku zastosowania zespołu poprzecznych dźwigni łączących poszczególne pary stojaków każdego zestawu i zaczepienia siłowników przesuwających w środkowej części tych dźwigni.

Przykład wykonania obudowy według wynalazku przedstawiony jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pojedynczy zestaw obudowy wraz z przesuwną tamą podsadzkową w widoku z boku, fig. 2 — widok z góry tego samego zestawu obudowy, fig. 3 — widok z boku zestawu obudowy według wynalazku w odmianie trójstojakowej bez tamy podsadzkowej, fig. 4 — widok z góry zestawu przedstawionego na fig. 3, fig. 5 — widok z boku zestawu obudowy podczas pracy w pokładzie o dużym nachyleniu a fig. 6 — widok z góry zestawu obudowy przedstawionego na fig. 5.

Pojedynczy zestaw obudowy składa się z dwóch sekcji **A** i **B** sprzężonych ze sobą układem **C** dźwigni sprzęgających. Zestaw obudowy związany jest z przenośnikiem ścianowym **1** za pomocą znanego hydraulicznego siłownika przesuwającego **D** dwustronnego działania. Siłownik **D** z jednej strony jest przy tym przegubowo połączony z przenośnikiem ścianowym **1** a z drugiej — również przegubowo — z jedną ze środkowych dźwigni **11** układu **C** dźwigni sprzęgających.

Każda sekcja **A** lub **B** zestawu obudowy składa się z dwóch lub trzech pojedynczych znanych stojaków hydraulicznych **3**, najkorzystniej stojaków dwustronnego działania. Ilość stojaków może być dobierana w zależności od warunków geologicz-

nych. Stojaki **3** posiadają przy tym oddzielne, indywidualne płyty podstawowe **2**, spoczywające bezpośrednio na spągu.

Górne części stojaków **3** połączone są z oddzielnymi dla każdego stojaka belkami stropnicowymi **4** i **5**. W zależności od potrzeb można przy tym zestawiać poszczególne sekcje ze stojaków **3** z dłuższymi belkami stropnicowymi **4** lub z krótszymi belkami stropnicowymi **5** lub **5'**. Belki stropnicowe **4** i **5** lub **5'** stojaków **3** należących do jednej sekcji **A** lub **B** zestawu obudowy są związane ze sobą płaskownikiem **6** a ponadto mogą być w razie potrzeby zaopatrzone w płaskie sprężyny **7**, zapewniające stały docisk końców dłuższych belek stropnicowych **4** do stropu.

Stojaki **3** należące do jednej sekcji **A** lub **B** obudowy związane są ze sobą płaskimi cięgnami **8** wykonanymi najkorzystniej ze stali sprężynowej. Dla zabezpieczenia właściwej stateczności poszczególnych sekcji i zapobieżenia zbytniemu nachyleniu się stojaków **3** podczas przesuwania sekcji przewidziane są cięgna sprężyste **9** wykonane w ten sposób, że zapewniają im niewielką podatność w obu kierunkach.

Układ **C** dźwigni łączących sekcje **A** i **B** jednego zestawu składa się z dźwigni **10**, najkorzystniej osadzonych obrotowo wprost na spodnikach stojaków **3**, których końce odpowiednio parami połączone są dźwigniami łączącymi **11**. Dźwignie łączące **11** poszczególnych par stojaków **3** połączone są między sobą sprężystymi łącznikami ściągającymi **12**, zaczepionymi w środku długości dźwigni łączących **11**. Łączniki **12** są przy tym zaopatrzone w elementy sprężyste, najkorzystniej w zespoły znanych sprężyn talerzowych, pozwalające na nadanie łącznikiem **12** pewnego napięcia wstępnego przy montażu zestawu.

Do prostoliniowego przesuwania sekcji **A** lub **B** podczas przesuwu obudowy służą prowadnice **13** zamocowane do przenośnika ścianowego **1** pomiędzy poszczególnymi zestawami obudowy.

W razie prowadzenia robót z zastosowaniem podsadzki płynnej lub innej możliwe jest przegubowe mocowanie do prowadnic **13** lub wprost do przenośnika ścianowego **1** dodatkowych znanych siłowników hydraulicznych **E** dwustronnego działania, mocowanych z drugiej strony do dodatkowych stojaków hydraulicznych **3**, tworzących podpory **G** dla szczelnej tamy podsadzkowej **F**. Siłowniki **E** służą przy tym do przesuwania wraz z obudową podpór **G** razem ze szczelną tamą podsadzkową **F**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczna przesuwna obudowa górnicza, składająca się z zestawów, z których każdy posiada dwie sekcje, połączone układem dźwigniowym, **znamienna tym**, że każda sekcja (**A**, **B**) pojedynczego zestawu obudowy jest zestawiona z dwóch lub trzech pojedynczych znanych stojaków hydraulicznych (**3**), posiadających indywidualne płyty podstawowe (**2**, **2'**) i indywidualne dla każdego stojaka (**3**) dłuższe (**4**) lub krótsze (**5**, **5'**) belki stropnicowe, przy

czym poszczególne stojaki (3) każdej sekcji (A, B) połączone są cięgnami (8) najkorzystniej w postaci płaskowników ze stali sprężynowej, a belki stropowe (4, 5, 5') tych stojaków (3) połączone są płaskownikami (6).

2. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy stojak (3) poszczególnych sekcji (A, B) zaopatrzony jest w obrotową dźwignię (10) przy czym dźwignie (10) odpowiednich stojaków (3) obu sekcji (A, B) połączone są ze sobą parami za pomocą przegubowo zamocowanych do dźwigni (10) dźwigni łączących (11).
3. Obudowa według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że dźwignie łączące (11) poszczególnych co najmniej dwóch par stojaków (3) połączone są ze sobą łącznikiem sprężystym (12), zaczepionym w pobliżu środka dźwigni (11).
4. Obudowa według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że posiada znany siłownik hydrauliczny (D), zaczepiony przegubowo z jednej strony do przenośnika ścianowego (1) lub jakiegokolwiek połączonej z przenośnikiem (1) części a z drugiej strony do dźwigni łączącej (11) jednej z par stojaków (3).
5. Obudowa według zastrz. 1 do 4, **znamienna tym**, że każda sekcja (A, B) jednego zestawu posiada przynajmniej jedno usztywniające ciągnio

ukośne (9) służące do nadania odpowiedniej sztywności całej sekcji, przy czym korzystnym jest, aby ciągnio (9) wykazywało niewielką podatność sprężystą, wzdłuż swej osi w obu kierunkach.

6. Obudowa według zastrz. 1 do 5, **znamienna tym**, że posiada prowadnice (13) zamocowane do przenośnika ścianowego (1) w przerwach pomiędzy poszczególnymi zestawami obudowy i służące do zapewnienia prostoliniowego ruchu sekcji (A, B) sąsiednich zestawów podczas ich przesuwania.
7. Obudowa według zastrz. 1 do 6, **znamienna tym**, że w osi prowadnic (13) umieszczone są dodatkowe znane siłowniki hydrauliczne (E), połączone przegubowo z jednej strony z przenośnikiem ścianowym (1) a z drugiej ze znanyymi pojedynczymi stojakami (3) umieszczonymi w osi prowadnic (13) i stanowiącymi podpory (G) dla szczelnej tamy podsadzkowej (F).
8. Obudowa według zastrz. 1 do 7, **znamienna tym**, że pomiędzy belkami stropnicowymi (4, 5, 5') poszczególnych stojaków (3) jednej sekcji (A lub B) zestawu obudowy znajduje się płaska łukowa sprężyna (7), zapewniająca docisk końców belek stropnicowych (4) do stropu wyrobiska.

Fig-1

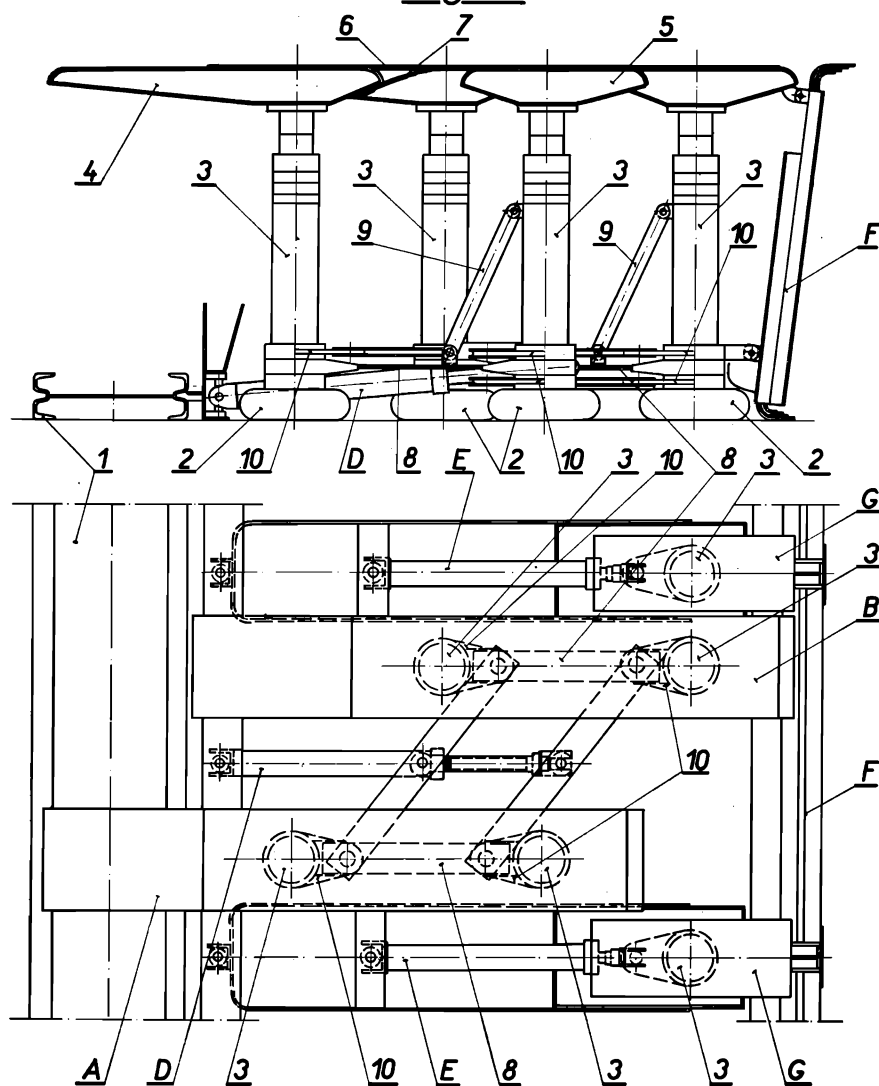
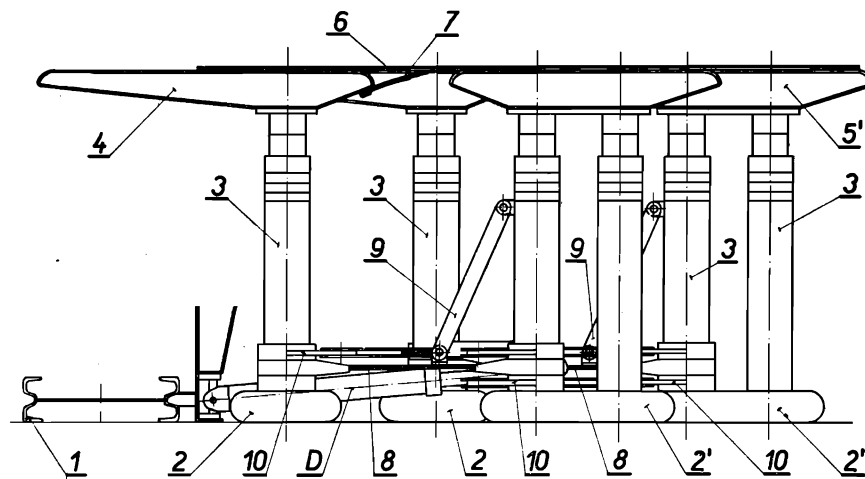
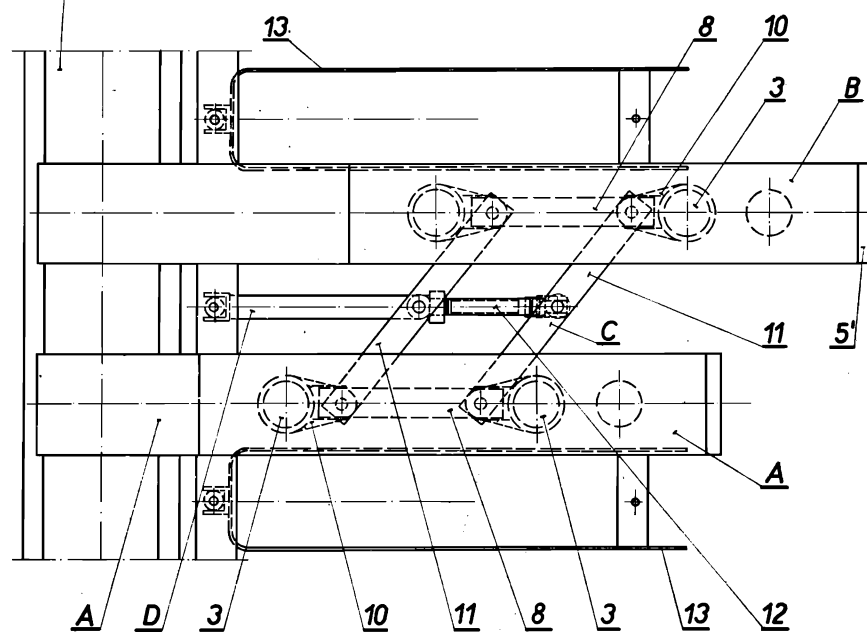


Fig-2

Fig-3Fig-4

