

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64032

Patent dodatkowy
do patentu _____

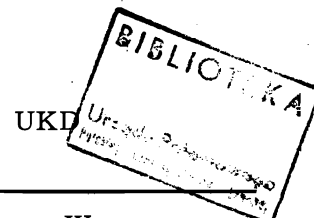
Zgłoszono: 07.VI.1969 (P 134 056)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1971

Kl. 7 a, 31/00

MKP B 21 b, 31/00



Współtwórcy wynalazku: Jan Gawlikowicz, Jerzy Krywult, Roman Wusatowski, Józef Garczyński, Aleksander Makomaski, Leopold Sikora

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Gliwice (Polska)

Klatka walcownicza, wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi

1

Przedmiotem wynalazku jest klatka walcownicza, posiadająca dwa walce robocze oraz cztery walce oporowe, przy czym walce robocze i walce oporowe usytuowane są wysięgnikowo i posiadają możliwość przesuwania w kierunku prostopadłym do linii walcowania.

Znane są dotychczas klatki walcownicze zwłaszcza dla walcowni taśm, które posiadają dwa walce robocze oraz cztery walce oporowe, w których walce oporowe lub walce robocze i oporowe ułożyskowane są na czopach bocznych tych walców. Takie ułożyskowanie utrudnia dostęp do walców roboczych, jak też do osprzętu walców, uniemożliwiając ich prawidłowe i szybkie nastawienie, co z kolei powoduje występowanie nieprawidłowości w procesie walcowania.

Znane są również klatki walcownicze z dwoma wysięgnikowymi walcami roboczymi, w których napędza się jeden, bądź też dwa walce robocze. Przy napędzaniu dwu walców roboczych, klatki te nie posiadają możliwości przesuwania się w kierunku prostopadłym do linii walcowania. W klatkach tych mechanizm napędzania walców i ich nastawiania umieszczony jest w całości wewnątrz korpusu przymocowanego do płyty podstawowej. Klatki te posiadają jednak szereg wad, jak: możliwość stosowania jednego, względnie najwyżej dwu wykrojów w walcach roboczych, a to ze względu na wzrastającą w trzeciej potęgze strzałkę ugięcia walca w miarę zwiększania dłu-

2

gości jego becзки, co powoduje, że przy zbyt długiej beczcze proces walcowania metalu jest niestabilny, a jakość uzyskiwanych wyrobów gotowych jest niezadawalająca; niemożliwość stosowania małej średnicy walców, co spowodowane jest głównie koniecznością stosowania wysięgnikowych wałów nośnych o dużej średnicy, celem ograniczenia wielkości strzałki ugięcia powstającej pod działaniem nacisku walcowanego metalu na walec; konieczność częstych postojów walcowni ze względu na szybkie zużywanie się wykroju, zwłaszcza na klatkach gotowych walcowni.

Celem wynalazku jest umożliwienie walcowania metalu, głównie prętów na wysięgnikowych walcach roboczych o małej średnicy, z praktycznym wyeliminowaniem strzałki ugięcia walców roboczych przy dużej długości becзки walców roboczych, na której nacięte jest szereg wykrojów w zależności od potrzeb i wymiarów samych wykrojów i możliwością przesuwania walców w kierunku prostopadłym do linii walcowania.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie klatki walcowniczej wielowalcowej z walcami wysięgnikowymi, która ma dwa walce robocze oraz cztery walce oporowe o średnicach większych niż walce robocze, przy czym napędzane walce robocze ułożyskowane są wewnątrz i na zewnątrz dwu płyt. Natomiast walce oporowe ułożyskowane są na zewnątrz tych płyt. Płyty te połączone są ze sobą za pomocą łączników, tak że tworzą sztywną

ramę, która to rama posiada możliwość przesuwania się prostopadłe do linii walcowania na kolumnach zabudowanych wewnątrz korpusu walcarki. W ramie tej zabudowane są dwa koła zębate w stałej odległości od siebie, z których jedno jest kołem napędowym tworzącym jedną całość z wałem wieloklinowym, poprzez który połączone jest ono z głównym wałem napędowym ułożyskowanym w płycie tylnej. Koła te zazębiają się z kołami zębatymi walców roboczych dolnego i górnego, przy czym koła zębate walców roboczych nie zazębiają się ze sobą. Koła zębate walców roboczych, które połączone są sztywno z walcami roboczymi zabudowane są w ramach zezwalających na obrót o kąt niezbędny do nastawiania walców roboczych.

Wewnątrz ramy zabudowany jest również mechanizm śrubowy z gwintem prawym i lewym, służący do symetrycznego nastawiania walców roboczych, którego napęd odbywa się poprzez przekładnię ślimakową i parę kół stożkowych. Do przesuwania walców w żądane położenie klatka walcownicza ma cylinder napędowy, umieszczony w dolnej części klatki od strony napędu głównego, osadzony w płycie tylnej oraz płycie bocznej ramy, służący do zgrubnego przesuwania. Natomiast na płycie bocznej ramy, od strony napędu klatki walcownicza ma mechanizm składający się z cylindra napędowego oraz zatrzasków, służący do dokładnego przesuwania walców w kierunku prostopadłym do linii walcowania.

Przesuwana rama wraz z łożyskami walców roboczych i oporowych, zestawem omówionych kół zębatych, śrubowym mechanizmem nastawiania szczeliny pomiędzy walcami oraz mechanizmem do przesuwania walców roboczych, dla zabezpieczenia przed szkodliwymi wpływami zewnętrznymi umieszczona jest w korpusie walcarki. Do płaszczyzny bocznej przesuwnej ramy od strony walców przymocowana jest osłona uszczelniona. W ten sposób przy przemieszczaniu się ramy wszystkie części usytuowane wewnątrz korpusu walcarki są osłonięte. Dla osłonięcia części znajdujących się wewnątrz korpusu walcarki przy nastawianiu walców walcarka ma dwie płyty uszczelniające i dwie wkładki uszczelniające.

Przedstawione rozwiązanie klatki walcowniczej wielowalcowej z walcami wysięgnikowymi według wynalazku nie posiada wad dotychczas stosowanych klatek walcowniczych, posiada natomiast szereg zalet, z których główna to możliwość stosowania małych średnic walców, co powoduje, że walcowany metal w procesie walcowania jest intensywniej wydłużany. Drugą ważną zaletą przedstawionego rozwiązania jest możliwość stosowania długich beczek walców roboczych, na których można wykonać szereg wykrojów, w zależności od potrzeb i wymiarów tych wykrojów. Inną zaletą jest to, że klatka nie posiada łączników przegubowych do napędzania walców roboczych, przy czym przy nastawianiu walców roboczych charakterystyka zazębienia nie ulega zmianie. Dalszą zaletą przedstawionego rozwiązania jest możliwość dokładnego przesuwania i ustawiania w żądane położenie walców roboczych, na których nacięte są wykroje.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przy-

kładzie wykonania przedstawionym na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej, fig. 2 przedstawia widok czółowy od strony walców roboczych, fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii A—A; fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii B—B; fig. 5 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii C—C; fig. 6 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii D—D; fig. 7 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii E—E, zaś fig. 8 przedstawia przekrój poprzeczny klatki walcowniczej według linii F—F.

Klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi składa się z korpusu klatki walcowniczej 1 dwu przesuwanych płyt (2, 3), osadzonych na czterech kolumnach 4. Kolumny 4 umocowane są w korpusie 1 oraz tylnej płycie 5. Kolumny 4 spełniają równocześnie rolę ściągaczy korpusu 1 i tylnej płyty 5. Płyty (2 i 3) zespolone są ze sobą poprzez łączniki (6, 7, 8) oraz odpowiednie śruby łączące, jak uwidoczniło na fig. 1 i 3. Pomiedzy płytami (2, 3) umieszczony jest zespół kół zębatych (9, 10, 11, 12).

Koło zębate 9 ma w tylnym swoim końcu wieloklin, poprzez który połączone jest z głównym napędowym wałem 13. Na głównym napędowym wale 13 jak to uwidoczniło na fig. 1 nasadzone jest zębate koło stożkowe 14, w przypadku gdy szereg klatek walcowniczych napędzanych jest od wspólnego napędowego wału 15, względnie nasadzone jest sprzęgło gdy klatki walcownicze napędzane są indywidualnie, każda od osobnego silnika. Napędzane koło zębate 9 zazębia się z kołem zębatym 10. Koło zębate 9 ułożyskowane jest w panewkach 16 osadzonych w otworach czopów 18 wystających z płyt (2 i 3). Natomiast koło zębate 10 ułożyskowane jest w panewkach 17 również osadzonych w otworach czopów 19 wystających z płyt (2 i 3) jak to pokazano na fig. 6.

Główny napędowy wał 13 ułożyskowany jest w panewkach 20 osadzonych w tylnej płycie 5. Siły poosiowe działające na główny napędowy wał 13 przejmowane są przez pierścienie (21 i 22) osadzone na tym wale, przy czym pierścień 22 zabezpieczony jest nakrętką 23 jak to pokazano na fig. 1. Osie kół zębatych (9 i 10) wyznaczają równocześnie stałe osie obrotu zestawu walców. Przy czym oś koła zębatego 9 stanowi dolną stałą oś obrotu, natomiast oś koła zębatego 10 stanowi górną stałą oś obrotu. Z kołem zębatym 9 zazębia się koło zębate 11, które przenosi moment obrotowy na dolny walec roboczy. Natomiast koło zębate 10 zazębia się z kołem zębatym 12, które przenosi moment obrotowy na górny walec roboczy. Koło zębate 11 ułożyskowane jest w panewkach (24 i 25), a koło zębate 12 ułożyskowane jest w panewkach (26 i 27) jak to pokazano na fig. 1, 5 i 6.

Panewki (24 i 25) osadzone są w ramce 28, natomiast panewki (26 i 27), osadzone są w ramce 29. Ramki (28 i 29) posiadają możliwość wykonywania ruchu obrotowego o kąt niezbędny do nastawiania walców roboczych wokół stałych osi

obrotowych dolnej i górnej. Przy czym ramka 28 wykonuje ruch obrotowy wokół dolnej osi obrotu. Odbywa się to w czopach 18 wystających z płyt (2 i 3). Natomiast ramka 29 wykonuje ruch obrotowy wokół górnej stałej osi obrotu, co odbywa się na czopach 19 wystających również z płyt (2 i 3) jak to pokazano na fig. 6. Koła zębate (11 i 12) są wałkami uzębionymi. W przedniej swojej części, tak koło zębate 11, jak też koło zębate 12 posiadają nacięte karby do połączenia z stożkowymi tulejami 30, na których nasadzone są stożkowe zaciskowe tulejki 31, mocujące i ustalające we właściwym położeniu dolny i górny wałce robocze 32.

Dla należytego zespolenia na połączeniu wielokarbowych kół zębatach (11, 12) ze stożkowymi tulejami 30 klatka ma ciągną 33. Ciągna 33 jednymi swoimi końcami ustalone są w kołach zębatach (11 i 12) płytkami 34, natomiast drugie swoje końce posiadają nagwintowane, na które nakręca się nakrętki 35, dociskające stożkowe tuleje 30 do kół zębatach (11, 12). Na zewnętrznych średnicach nakrętek 35 nacięty jest gwint dla nakręcania dociskających tulejek 36, ustalających w jednoznacznym położeniu wałce robocze 32. Dla zabezpieczenia przed odkręcaniem się dociskających tulejek 36 nakręcone są nakrętki 37. Natomiast dla zabezpieczenia przed odkręcaniem się nakrętek 35 nakręcone są nakrętki 38. Nośne wały 39 walców oporowych 40 ułożyskowane są od strony walców w panewkach 41, natomiast od strony napędu w panewkach 42 siły poosiowe działające na nośne wały 39 przejmowane są przez pierścienie (43, 44) osadzone na tym wale.

Panewki 41 nośnych wałów 39 dla walców oporowych dolnych, osadzone są w przednim dolnym łożyskowym korpusie 45. Natomiast panewki 41 nośnych wałów 39 dla walców oporowych górnych, osadzone są w przednim górnym łożyskowym korpusie 46. Panewki 42 nośnych wałów 39 dla walców oporowych dolnych osadzone są w tylnym dolnym łożyskowym korpusie 47, a panewki 42 nośnych wałów 39 dla walców oporowych górnych osadzone są w tylnym górnym łożyskowym korpusie 48. W celu wykonania ruchu obrotowego wokół stałych osi obrotu o kąt niezbędny do nastawiania walców przedni dolny łożyskowy korpus 45 ma czop 49, natomiast przedni górny łożyskowy korpus 46 ma czop 50, jak to uwidoczniiono na fig. 5.

Czopy (49 i 50) osadzone są w otworach płyty 3. Dla zmniejszenia obciążenia czopów (49 i 50) oraz zwiększenia sztywności łożyskowych korpusów (45 i 46) tak przedni dolny łożyskowy korpus 45, jak też przedni górny łożyskowy korpus 46 mają nadlewę (51 i 52). Dla zapobieżenia szybkiemu zużyciu się płyty 3 pomiędzy płytą 3 a nadlewą (51 i 52) włożone są wkładki (53 i 54) jak to pokazano na fig. 5. Natomiast tylny dolny łożyskowy korpus 47 dla wykonania ruchu obrotowego wokół stałej osi dolnej o kąt niezbędny do nastawiania walców ma nadlewę 55, w którym wykonany jest otwór osadzony na czop 56 wystający z płyty 2. Z kolei tylny górny łożyskowy korpus 48 dla wykonywania ruchu obrotowego wokół stałej osi górnej o

kąt niezbędny do nastawiania walców ma nadlewę 57, w którym wykonany jest również otwór osadzony na czop 58 wystający z płyty 2 jak to pokazano na fig. 7.

Dla zwiększenia sztywności tego połączenia tylne części nadlewów (55 i 57) wykonano jako segmenty kołowe, które wchodzą w nadlewy (59 i 60) wystające z płyty 2 jak to pokazano na fig. 8. Dla dodatkowego zwiększenia sztywności przednich dolnych łożyskowych korpusów 45 i tylnych dolnych łożyskowych korpusów 47, korpusy te połączone zostały za pomocą cięgien 61 oraz tulei ustalających 62.

Również dla zwiększenia sztywności przednich górnych korpusów łożyskowych 46 oraz tylnych górnych korpusów łożyskowych 48 korpusy te połączone są za pomocą cięgien 61 i tulei ustalających 62. Przednie części nośnych wałów 39 wykonane są w postaci stożków, na które nasadzone są rozprężne stożkowe tuleje 63, ustalające położenie walców oporowych 40. Rozprężne stożkowe tuleje 63 nasadzone na stożkowych końcach nośnych wałów 39 są zabezpieczone nakrętkami 64. Dla jednoznacznego ustalania walców oporowych 40 na nośnych wałach 39 zabudowane są ustalające tulejki (65 i 66) oraz płytki dociskowe 67 dociskane śrubami 68. Do nastawiania walców roboczych walcarka ma śrubę 69, która to śruba posiada gwint prawy i lewy.

Śruba 69 wkręcona jest w nakrętkę 70 posiadającą gwint prawy oraz nakrętkę 71 posiadającą gwint lewy. Nakrętka 70 posiada wystające na zewnątrz czopy 72. Natomiast nakrętka 71 posiada wystające na zewnątrz czopy 73. Czopy (72 i 73) nakrętek (70 i 71) wchodzą w otwory wodzików 74. Wodziki 74 współpracujące z nakrętką 70 zamocowane są przesuwnie w przednim górnym łożyskowym korpusie 46 oraz tylnym górnym łożyskowym korpusie 48. Natomiast wodziki 74 współpracujące z nakrętką 71 zamocowane są przesuwnie w przednim dolnym łożyskowym korpusie 45 oraz tylnym dolnym łożyskowym korpusie 47.

Śruba 69 ułożyskowana jest w panewkach (75 i 76). Śruba 69 dla wprowadzenia jej w ruch obrotowy ma przekładnię ślimakową składającą się ze ślimacznicy 77 oraz wałka ślimakowego 78. Wałek ślimakowy 78 posiadający w tylnej swojej części wpust 79 ma możliwość przesuwania się wewnątrz koła stożkowego 80. Koło stożkowe 80 ułożyskowane jest w oprawie 81 przymocowanej do tylnej płyty 5. Koło stożkowe 80 zazębia się z kołem stożkowym 82. Koło stożkowe 82 ułożyskowane jest w oprawie 83 przymocowanej do korpusu klatki 1.

Dla stałego eliminowania luzów pomiędzy współpracującymi częściami mechanizmu nastawiania walców, jak też do wywołania naprężeń wstępnych klatka walcownicza ma sprężyny 84. Sprężyny 84 zabudowane są w prowadnicach (85 i 86). Prowadnice (85 i 86) umocowane są przegubowo za pomocą sworzni 87 w przednim dolnym łożyskowym korpusie 45 i przednim górnym łożyskowym korpusie 46 oraz tylnym dolnym łożyskowym korpusie 47 i tylnym górnym łożyskowym korpu-

się 48. Dla wywierania odpowiedniego wstępnego docisku walca roboczego dolnego 32 do walców oporowych dolnych 40 oraz walca roboczego górnego 32 do walców oporowych górnych 40 klatka walcownicza ma napędowe cylindry (88 i 89).

Napędowe cylindry 88 zabudowane są pomiędzy płytami (2 i 3) i zamocowane do ramki 28 oraz do wysięgnikowych dolnych płytek 90, jak też do ramki 29 i do wysięgnikowych górnych płytek 91 co uwidocznione jest na fig. 6. Wysięgnikowe dolne płytki 90 przymocowane są za pomocą śrub jedna do przedniego dolnego łożyskowego korpusu 45, druga do tylnego dolnego łożyskowego korpusu 47. Natomiast wysięgnikowe górne płytki 91 przymocowane są również za pomocą śrub do przedniego górnego łożyskowego korpusu 46 oraz do tylnego górnego łożyskowego korpusu 48. Celem zabezpieczenia walców przed nadmiernym dociskiem wstępnym w ramce 28 zabudowano odbojnice 92, natomiast w wysięgnikowych dolnych płytkach są zabudowane odbojnice 93.

W górnej ramce 29 są zabudowane odbojnice 94, a w wysięgnikowych górnych płytkach 91 są zabudowane odbojnice 95. Cylinder napędowy 89 zamocowany jest jedną stroną do ramki 28, a drugą stroną do ramki 29 jak to pokazano na fig. 5. Do zgrubnego przesuwania walców wraz z płytami 2 i 3 oraz zabudowanymi na płytach i pomiędzy płytami mechanizmami klatka walcownicza ma napędowy cylinder 96 zamocowany z jednej strony do płyty 2, a z drugiej strony do oprawy 97, która to oprawa zespolona jest z tylną płytą 5 za pomocą śrub. Do dokładnego ustawienia walców w żądane położenie klatka walcownicza ma napędowy cylinder 98 przymocowany do dwu zatrzasków 99 ułożyskowanych w prowadnicach 100.

Celem zabezpieczenia wszystkich mechanizmów znajdujących się wewnątrz korpusu klatki 1 przy przesuwaniu walców w kierunku prostym do linii walcowania przed szkodliwymi wpływami zewnętrznymi do płyty 3 od strony walców przymocowana jest osłona 101 uszczelniona za pomocą pierścieni 102 i uszczeliek 103. Natomiast dla zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi mechanizmów znajdujących się wewnątrz korpusu klatki 1 przy nastawianiu walców, klatka walcownicza ma płyty uszczelniające (104 i 105) oraz wkładki uszczelniające, dolną uszczelniającą wkładkę 106 i górną uszczelniającą wkładkę 107 jak to pokazano na fig. 4. Od strony walców klatka walcownicza ma dolną osłonę 108 i górną osłonę 109.

Przy zastosowaniu napędu wspólnego dla kilku klatek jak to pokazano w wykonaniu przedstawionym na fig. 1, dla ułożyskowania wspólnego wału napędowego 15 i osłonięcia kół stożkowych klatka walcownicza ma dolny korpus 110 i górny korpus 111. Klatka walcownicza jest wyposażona w sprzęgła 112 zabudowane na końcach wału 15. Klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi według wynalazku może być usytuowana w każdym ze znanych dotychczas sposobów usytuowania klatek walcowniczych.

Ustawianie walców w kierunku prostym do linii walcowania w żądane położenie odbywa

się przez uruchomienie napędowego cylindra 96 wykonującego przesuw zgrubny, a następnie przez uruchomienie napędowego cylindra 98 dokładnego ustawiania walców, którego uruchomienie powoduje, że zatrzaski 99 wchodzą w dokładnie wykonane nacięcia na kolumnach 4 i ustawiają walce w z góry określone położenie. Przy kolejnym przesuwaniu walców w żądane położenie przed uruchomieniem napędowego cylindra 96 wykonującego przesuw zgrubny należy zlizować zatrzaski 99 przez uruchomienie napędowego cylindra 98, celem wykonania ruchu powrotnego.

Po wykonaniu przesunięcia zgrubnego dokonanym przez napędowy cylinder 96 następuje ponowne uruchomienie napędowego cylindra 98 dla dokładnego ustawienia walców. Walce robocze dolny i górny 32 nastawiane są w sposób symetryczny w stosunku do linii walcowania, co powoduje, że teoretyczna linia walcowania pozostaje stała, niezależnie od wielkości szczeliny pomiędzy walcami roboczymi 32. Nastawianie walców odbywa się przez wprawienie w ruch obrotowy wałka z naciętym kołem stożkowym 82, które powoduje obrót będącego z nim w ząbieniu stożkowego koła zębatego 80.

Stożkowe koło zębate 80 napędza ślimakowy wałek 78 zabudowany w tym kole przesuwnie z dwoma wpustami 79, co stwarza możliwość przenoszenia napędu, niezależnie od ustawienia walców roboczych na ślimakowy wałek 79. Ślimakowy wałek 79 napędza ślimacznice 77 nasadzoną na śrubę 69. Ruch obrotowy śruby 69 powoduje poprzez nakrętki (70 i 71) i wodziki 74 zbliżanie się, lub oddalanie w zależności od kierunku obrotu w jaki wprawione zostało nacięcie na wałku stożkowe koło zębate 82 przedniego górnego łożyskowego korpusu 46 razem z tylnym górnym łożyskowym korpusem 48 do przedniego dolnego łożyskowego korpusu 45 razem z tylnym dolnym łożyskowym korpusem 47.

Zbliżanie, lub oddalanie się tych łożyskowych korpusów wokół górnej stałej osi obrotu i dolnej stałej osi obrotu, umożliwia to, że nośne wały 39 z zabudowanym na ich końcach walcami oporowymi 40 wykonują taki sam obrót. Do walców oporowych 40 dociskane są za pomocą napędowych cylindrów (88 i 89) oraz ramek (28 i 29) i wysięgnikowych płytek (90, 91) walce robocze 32, za tym przy wykonywaniu ruchu obrotowego wokół stałych osi obrotu przez walce oporowe 40 ten sam ruch wykonują walce robocze 32. Zmniejszanie, lub zwiększanie odległości pomiędzy osiami walców roboczych 32 odbywa się przez dokonanie w odpowiednim kierunku ruchu obrotowego wałka z naciętym kołem stożkowym 82.

Napęd klatki walcowniczej wielowalcowej z walcami wysięgnikowymi, w zależności od potrzeb przenoszony jest albo od napędowego wału 15, poprzez koło stożkowe 14 na główny napędowy wał 13 jak to uwidoczniono na fig. 1, albo też poprzez sprzęgło zabudowane na głównym wale napędowym wale 15, gdy do napędu klatki walcowniczej zastosowano indywidualny silnik napędowy, lub też przekładnię czołową z wystającym do na-

pędu klatki wałem napędowym. Moment obrotowy od głównego napędowego wału 13 przenoszony jest na wałek wieloklinowy koła zębatego 9.

Koło zębate 9 jest napędzane niezależnie od położenia walców roboczych w kierunku prostopadłym od linii walcowania, gdyż wałek wieloklinowy tego koła zębatego ma możliwość przesuwania się wewnątrz głównego napędowego wału 13 pozostając z nim w zazębieniu, jak to pokazano na fig. 1. Koło zębate 9 zazębia się z kołem zębatym 10 rozdzielając w ten sposób napęd na walec roboczy dolny 32 i walec roboczy górny 32.

Napęd dolnego walca roboczego 32 odbywa się poprzez koło zębate 11. Natomiast napęd górnego walca roboczego 32 odbywa się przez koło zębate 12. W ten sposób, przy nastawianiu żądanej odległości pomiędzy osiami walców roboczych, koła zębate (11 i 12) napędzające walce robocze 32 obrotują się po średnicach podziałowych kół zębatych (9 i 10) nie zmieniając charakterystyki zazębienia. Wymiana walców roboczych 32 odbywa się przez częściowe odkręcenie nakrętki 38. Całkowite odkręcenie nakrętki 37 i dociskających tulejek 36 oraz częściowe odkręcenie nakrętki 35 co umożliwia rozkleszczenie stożkowych zaciskowych tulejek 31.

Po rozkleszczeniu stożkowych zaciskowych tulejek 31 walce robocze 32 mogą być swobodnie zdemonstrowane. Zabudowywanie walców roboczych 32 odbywa się w ten sam sposób, lecz w kolejności odwrotnej. Wymiana walców oporowych odbywa się przez częściowe odkręcenie dociskowych śrub 68, wyjęcie dociskowych płytek 67 oraz częściowe odkręcenie nakrętek 64 i rozkleszczenie rozprężnych stożkowych tulejek 63. Po rozkleszczeniu rozprężnych stożkowych tulejek 63 walce oporowe 40 można swobodnie zdemonstrować. Zabudowywanie walców oporowych odbywa się w taki sam sposób, lecz w kolejności odwrotnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi posiadająca dwa walce robocze **znamienna tym**, że w celu zwiększenia sztywności wysięgnikowych walców roboczych (32) ma cztery walce oporowe (40) zabudowane w składającej się z dwu płyt (2) i (3) przesuwnej ramie nasadzonej na kolumny (4), wewnątrz której znajduje się zarówno mechanizm napędu walców roboczych (32) wspólny dla obu walców roboczych, jak też mechanizm nastawiania walców, zaś od strony walców ma osłonę uszczelniającą (101), przy czym rama wraz z kolumnami (4) osadzona jest w korpusie (1) klatki walcowniczej, który od strony napędu ma nośną płytę (5) dla łożysk (20) głównego napędowego wału (13) i mocowania kolumn (4) przesuwu ramy.

2. Klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi według zastrz. 1 **znamienna tym**, że mechanizm napędu walców roboczych (32) i nastawiania walców roboczych (32) ma ramki (28, 29), w których zabudowane są koła zębate (11, 12) zazębiające się z kołami zębatymi (9, 10), przy czym ramki (28, 29) mają osie obrotu pokrywające się z osiami obrotu kół zębatych (9, 10), zaś mechanizm nastawiania walców oporowych ma łożyskowe korpusy (45, 46, 47, 48), których osie obrotu pokrywają się z osiami kół zębatych (9, 10).

3. Klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi według zastrz. 1, 2 **znamienna tym**, że do przesuwania walców w kierunku prostopadłym do linii walcowania klatka walcownicza wielowalcowa z walcami wysięgnikowymi ma jeden napędowy cylinder (97) do zgrubnego przesuwu leżący w jej osi podłużnej, oraz drugi napędowy cylinder (98) do dokładnego ustawiania walców roboczych w żądane położenie, umieszczony prostopadle do osi podłużnej klatki walcowniczej wielowalcowej z walcami wysięgnikowymi.

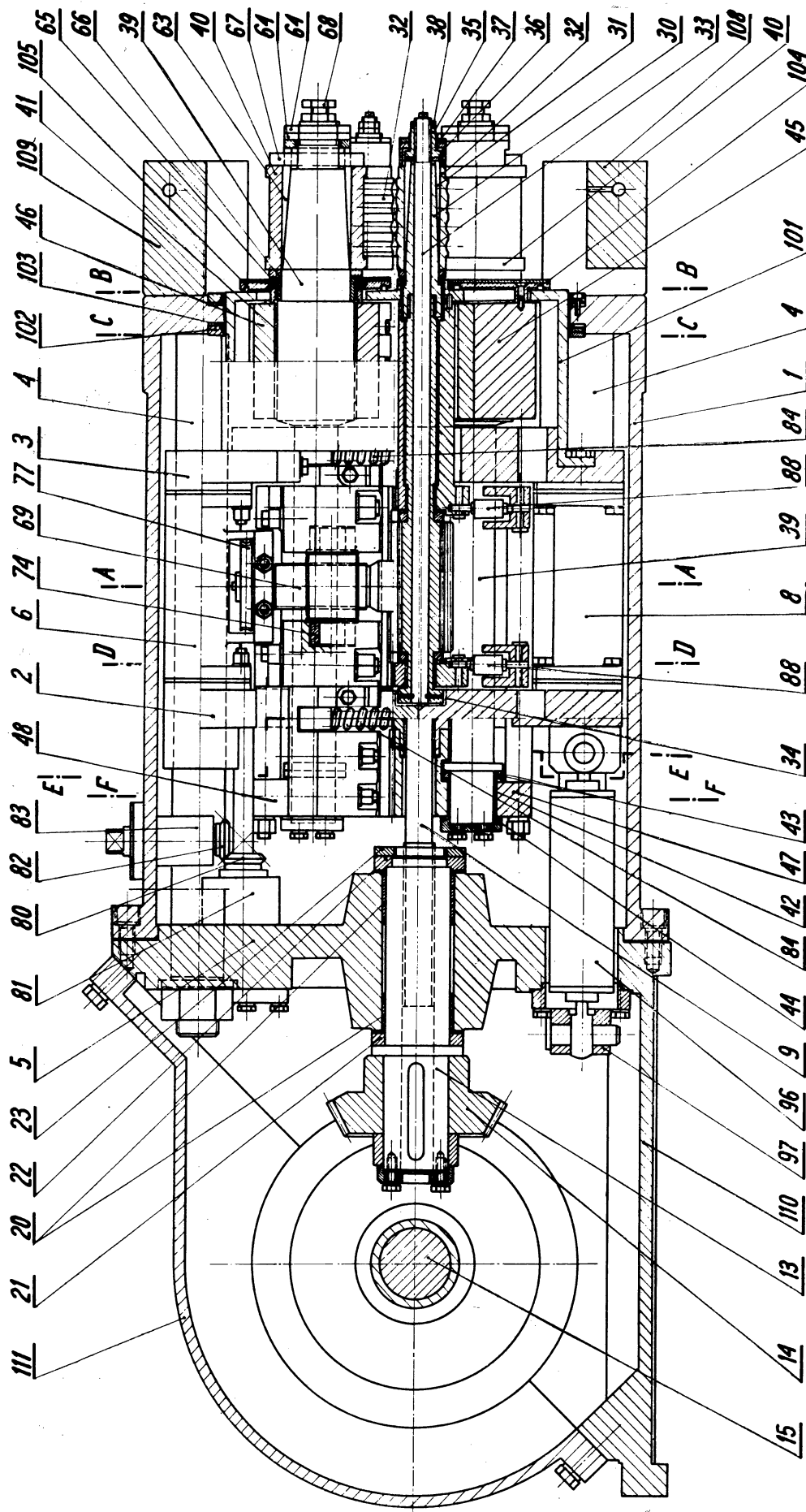


Fig. 1

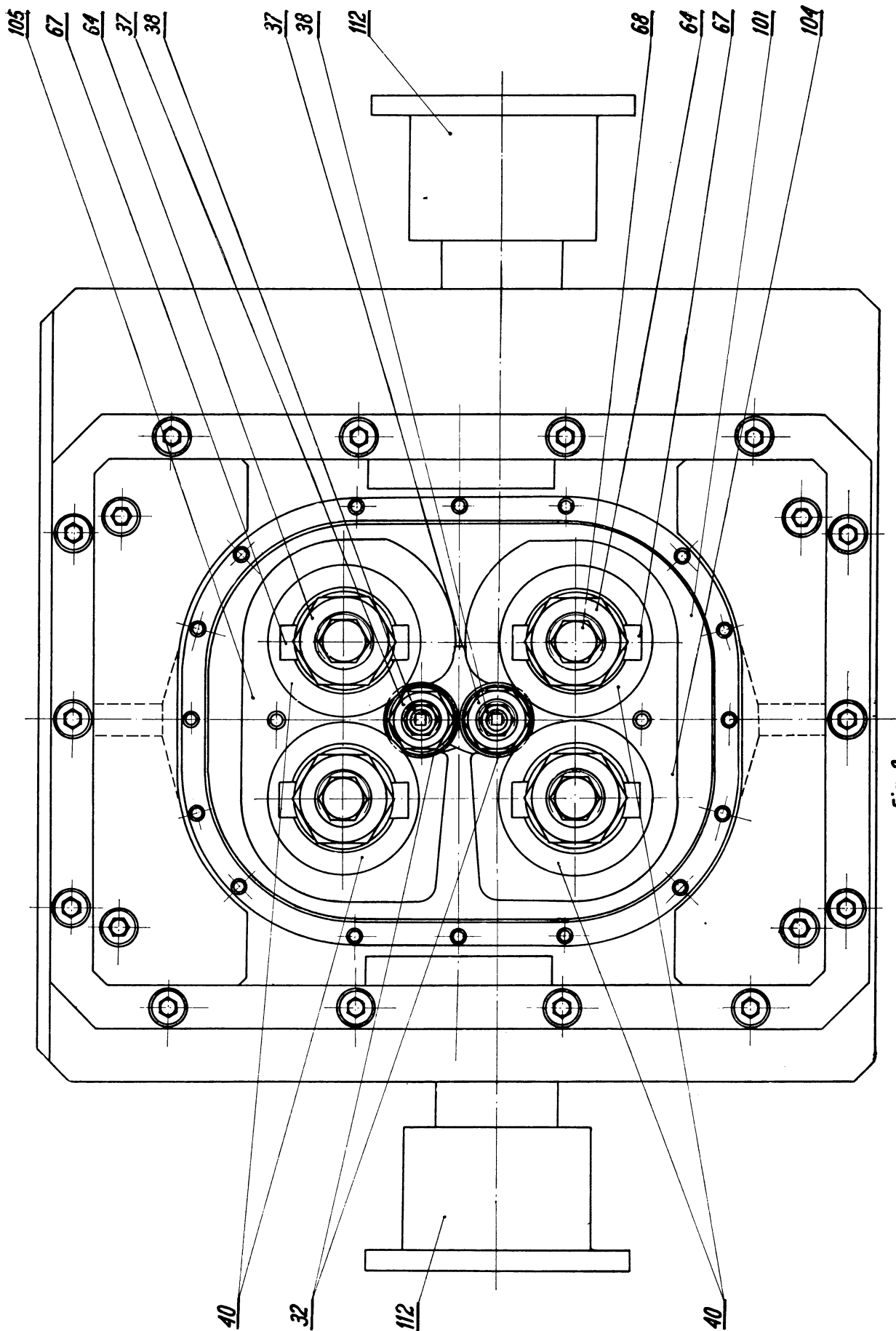


Fig. 2

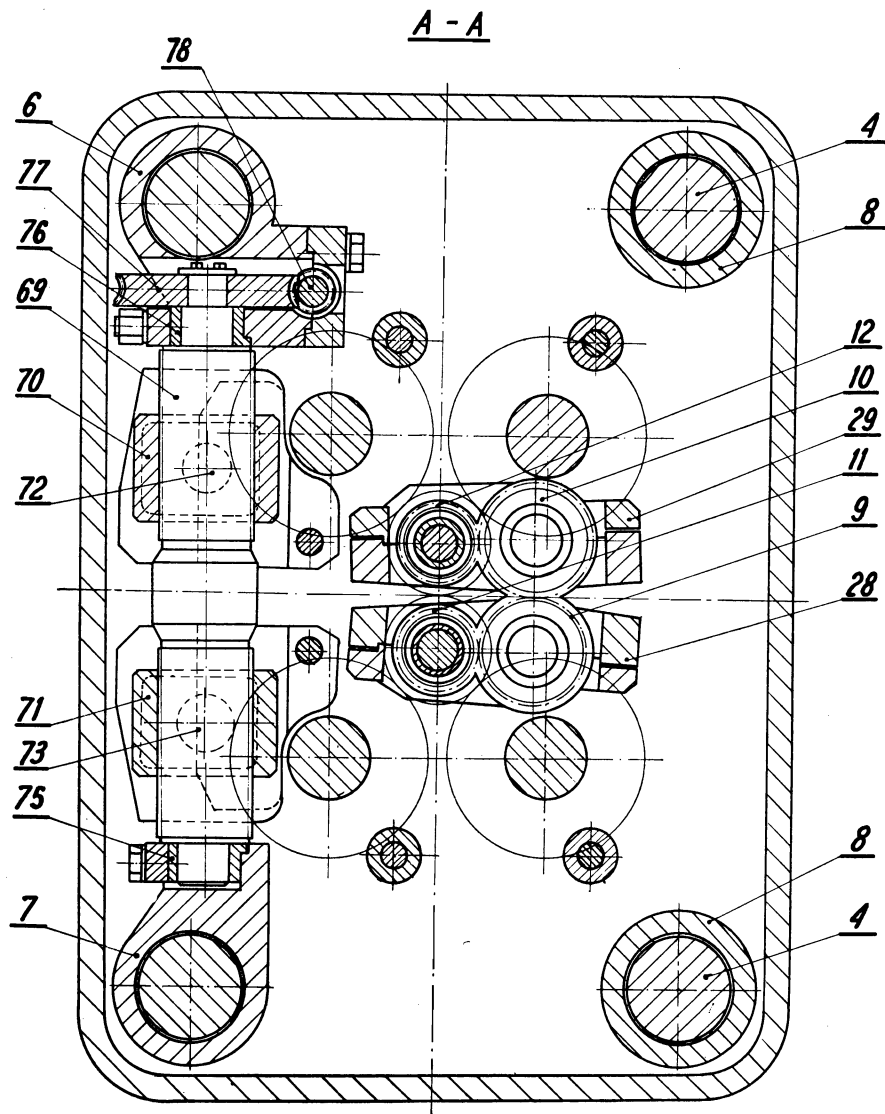
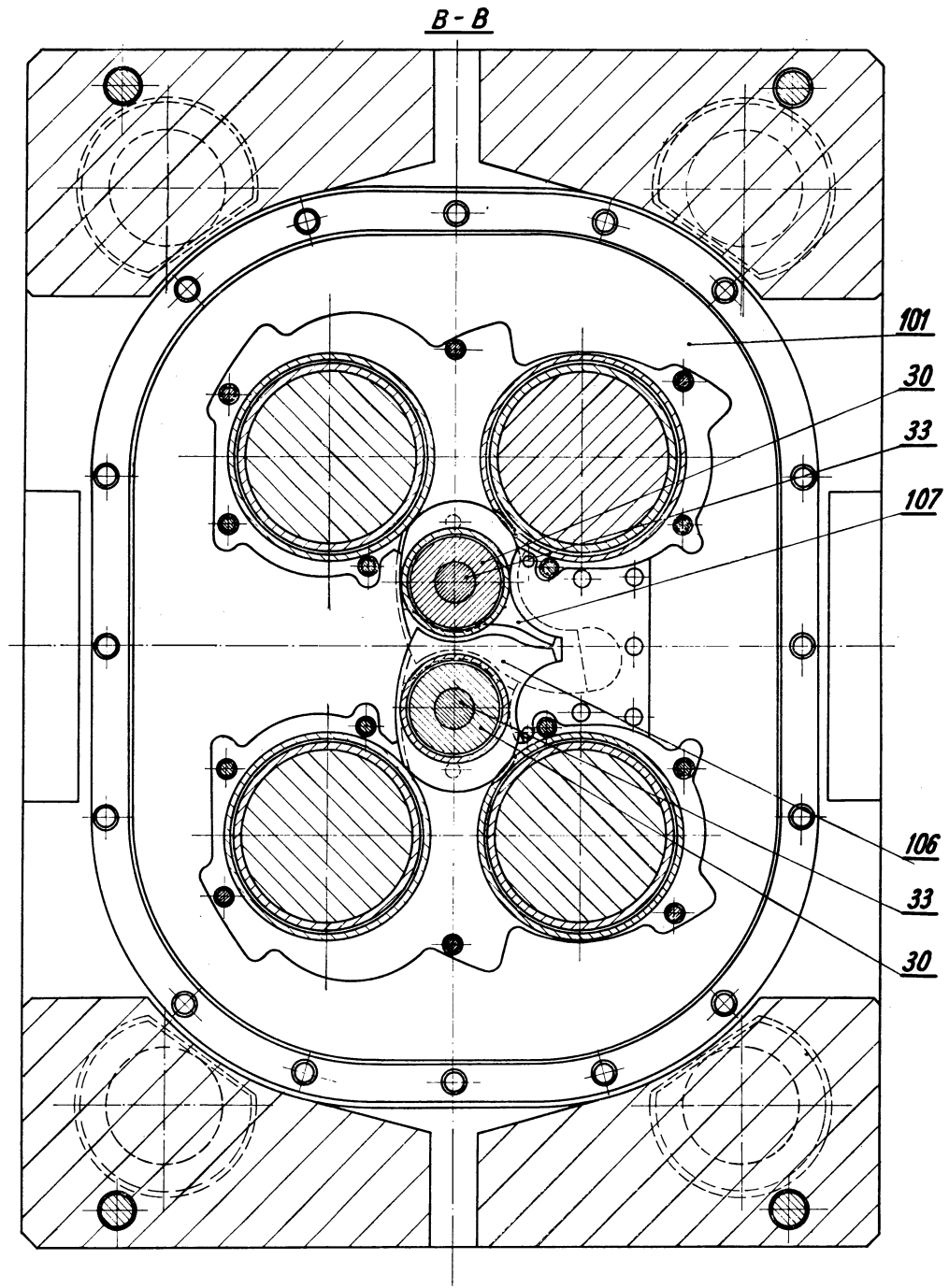
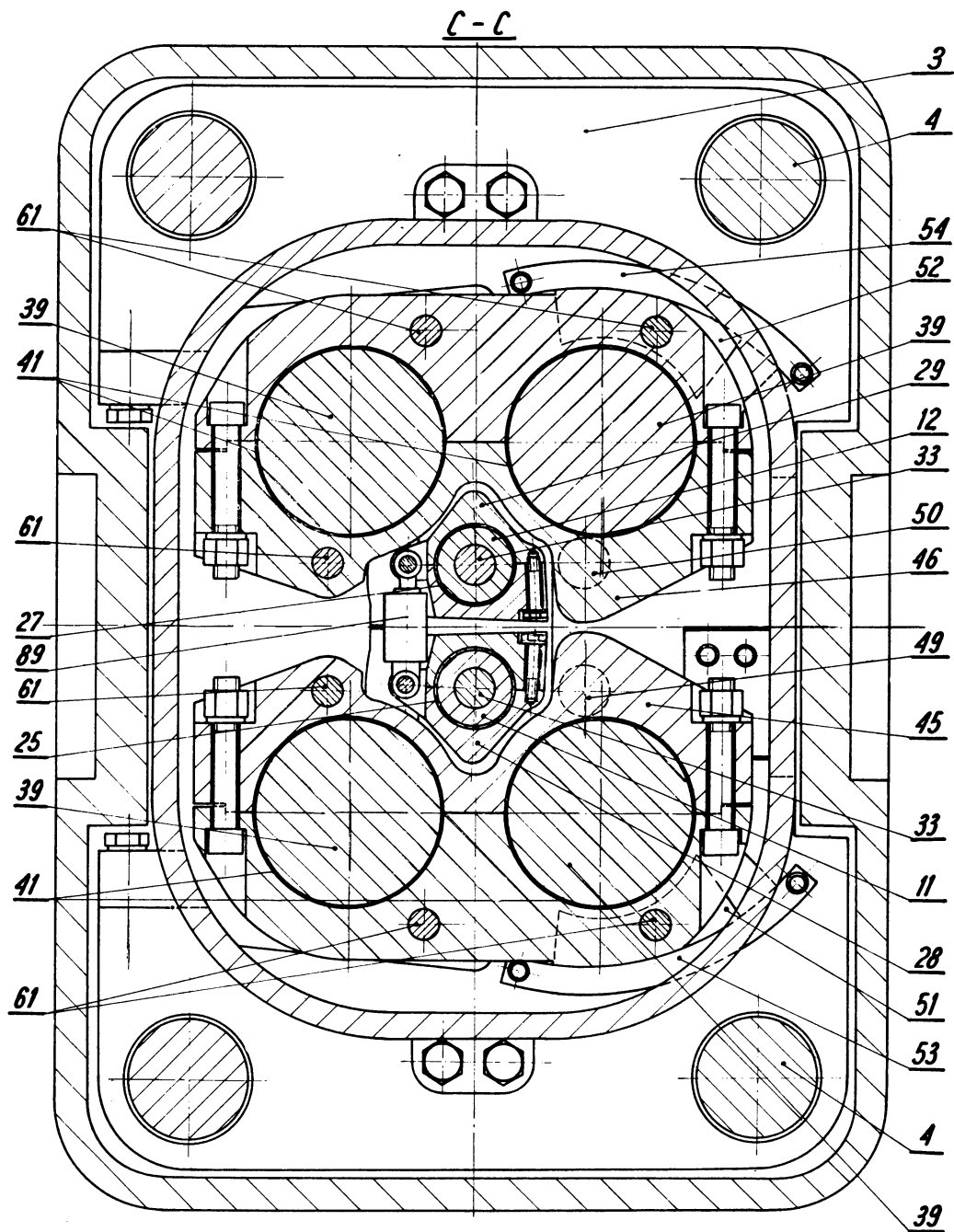


Fig. 3

*Fig. 4*

*Fig. 5*

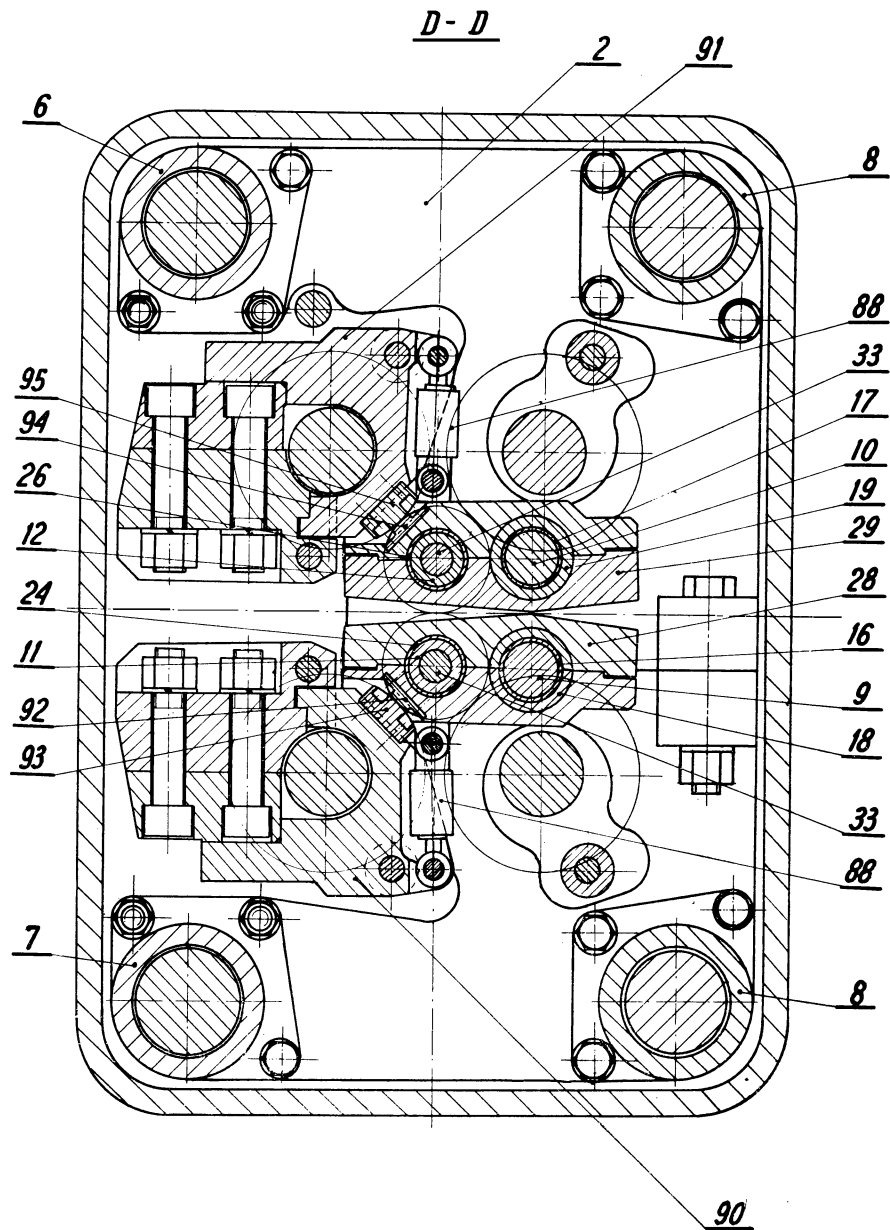


Fig. 6

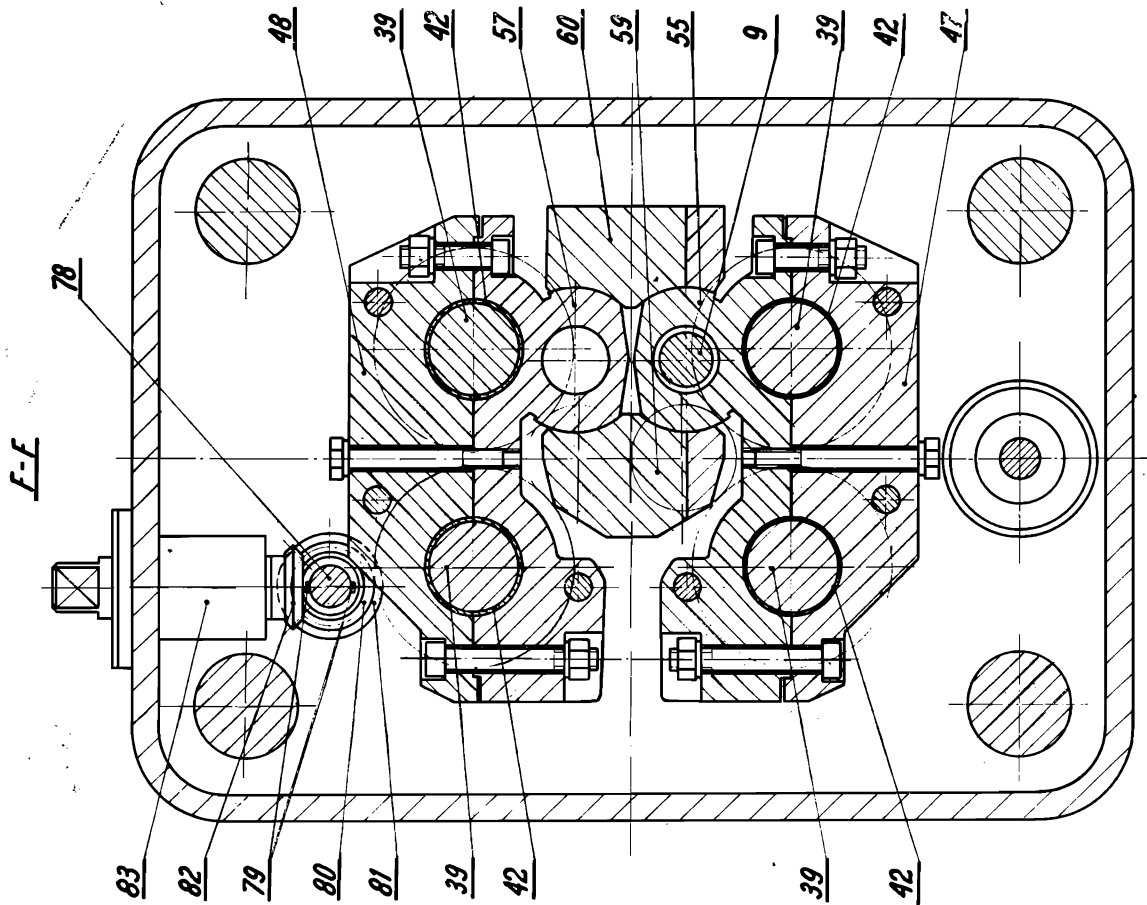


Fig. 8

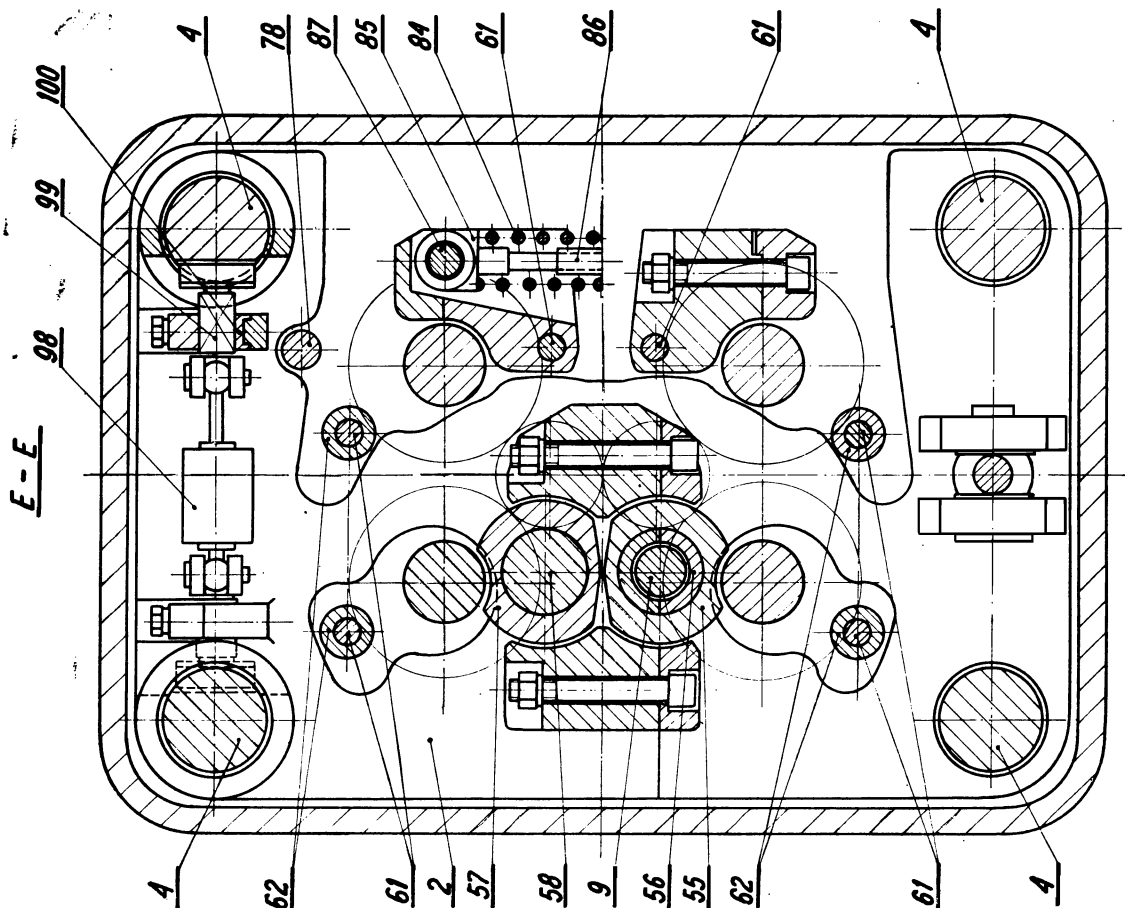


Fig. 7