



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 31b², 15/04

Zgłoszono: 09.12.1970 (P. 144874)

Pierwszeństwo: _____

MKP B22d 15/04

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P o l s k i

Twórcy wynalazku: Zenon Najmowicz, Edward Dyrda, Zbigniew Piklikiewicz

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania Zakładów Przemysłu Maszyn i Aparatów Elektrycznych „Promel”, Gliwice (Polska)

Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa

1

Przedmiotem wynalazku jest wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa o pionowej osi obrotu, przeznaczona do odlewania statycznego kształtowych odlewów ze stopów metali.

Wykonywanie odlewów na kokilarkach karuzelowych polega na tym, że na określonych stanowiskach następuje zamknięcie kokili, zalanie kokili ciekłym metalem, otwarcie kokili i wypchnięcie odlewu. Na innych stanowiskach następuje jedynie chłodzenie otwartej kokili oraz wykonywane są operacje związane z przygotowaniem kokili do kolejnego zalania, jak oczyszczenie, kontrola stanu powierzchni roboczej kokili, naniesienie powłoki ochronnej i założenie ewntualnych rdzeni.

W stosowanych i znanych na przykład z prospectów wielostanowiskowych kokilarkach karuzelowych typu edkomatic firm VEB Eisenhammer — Dresden i Metalna — Maribor stosowane są mechanizmy napędowe na stałe związane z pojedynczym zespołem kokil, służące do przemieszczania części składowych kokili. Praca tych kokilarek polega na kolejnym zamknięciu i otwarciu kokili oraz usunięciu odlewu. W znanych kokilarkach występuje tyle pojedynczych mechanizmów wraz z układem siłowników hydraulicznych bądź pneumatycznych ile jest zainstalowanych stanowisk. Znany system napędowy zamykania i otwierania kokil oraz wypychania odlewów w dotychczas stosowanych wielostanowiskowych kokilarkach karuzelowych wymaga stosowania dużej ilości mechani-

2

zmów z układami sterującymi z przynależną doń aparaturą elektryczną i instalacją hydrauliczną doprowadzoną do poszczególnych mechanizmów.

W przypadku zastosowania stacjonarnej pompowni wysokiego ciśnienia do rozprowadzania medium konieczne jest zastosowanie obrotowych złącz, które nie zapewniają trwałej szczelności instalacji. Ponieważ proces technologiczny odlewania na kokilarkach karuzelowych nie wymaga żadnych ruchów kokil poza stanowiskami, na których następuje zwieranie i otwieranie kokil, przeto na pozostałych stanowiskach mechanizmy napędowe są w stanie spoczynku i stanowią jedynie zbędny balast, który spoczywa na stole obrotowym.

Celem wynalazku jest usunięcie opisanych niedogodności przez zmniejszenie ilości mechanizmów napędowych, a tym samym uproszczenie układu napędowego, systemu rozrządu i sterowania oraz zmniejszenie ciężaru urządzenia. Zadanie techniczne prowadzące do tego celu polega na zastąpieniu mechanizmów napędowych związanych na stałe z pojedynczymi zespołami kokil metalowych takimi mechanizmami napędowymi, które w zmniejszonej ilości spełnią wymagania procesu technologicznego.

Postawione zadanie techniczne zostało zrealizowane przez opracowanie wielostanowiskowej kokilarki karuzelowej zgodnie z wynalazkiem o nowym układzie kinematycznym i konstrukcyjnym polegającym na tym, że mechanizmy otwierania i zamykania kokili oraz mechanizmy ryglowania kokili

związane są z poszczególnymi kokilami, natomiast mechanizmy napędowe tych mechanizmów są wyodrębnione i stanowią niezależne stacjonarne zespoły kokilarki, napędzające kolejno poszczególne mechanizmy kolejnych kokil o poziomych płaszczyznach podziału.

W każdym zespole kokil występuje dolna część kokili przemieszczana w osi pionowej oraz górna część kokili odchylana względem osi poziomej o kąt około 75° za pomocą mechanizmu otwierania i zamykania kokili oraz wypychania odlewów wyposażonego w płyty podkokilowe, do których mocuje się dolne części kokil i w obejmę do których mocuje się górne części kokil. Dolna część kokili podnoszona jest do góry przez stacjonarny mechanizm napędowy zamykania na prowadnicach osadzonych w tulejach w stole obrotowym, złącznych u góry płytą mocującą a u dołu trawersą. Górna część kokili połączona jest poprzez obejmę i obrotową dźwignię cięgłem z trawersą.

W czasie podnoszenia trawersy z dolną częścią kokili cięgło powoduje obrót dźwigni i następuje zamknięcie kokili. Trawersa wyposażona jest w zaczepy, które współpracują na odpowiednich stanowiskach z poszczególnymi mechanizmami napędowymi. Każdy zespół kokil wyposażony jest w mechanizm ryglujący kokile, współpracujący z mechanizmem otwierania i zamykania kokil oraz kolejno z odpowiednim mechanizmem napędowym stacjonarnym. Mechanizm ryglowania kokil zamocowany jest przy każdej kokili na wsporniku do płyty mocującej. Stanowi go dźwignia w kształcie płytki z rolką, zamocowana obrotowo na wsporniku i połączona z cięgłem mogącym wykonywać ruch posuwisty w czasie podnoszenia dolnej części kokili i zamykania jej przez górną część do momentu napotkania oporu od nakrętki cięgła. Wówczas dźwignia ryglująca wykonuje obrót, a obrotowa rolka dociska występ na obejmie górnej części kokili. W ten sposób następuje zaryglowanie kokili.

Zamykanie kokili powoduje stacjonarny mechanizm napędowy zamykania, który wyposażony jest w dwa siłowniki hydrauliczne sprzężone z ruchomą belką, zakończoną obrotowym zderzakiem, który w czasie ruchu wykonuje obrót wymuszony poprzez rolkę prowadzoną w stałym przewodniku.

Docisk i zaryglowanie kokili na stanowisku załadunku wywołuje stacjonarny mechanizm napędowy ryglowania wyposażony w siłownik hydrauliczny, który poprzez dociskową belkę prowadzoną w pionowych prowadnicach wywiera nacisk na trawersę dolną mechanizmu otwierania i zamykania kokili.

Do otwierania kokil i wypchnięcia odlewów służy stacjonarny mechanizm napędowy otwierania wyposażony w ruchome zaczepy, powodujące podczas ruchu w dół zaskoczenie za występy dolnej trawersy mechanizmu otwierania i zamykania kokil a tym samym otwarcie kokili i wypchnięcie odlewu w określonej kolejności. Ruchy tego mechanizmu wywołane są siłownikiem hydraulicznym, którego tłoczysko połączone jest z ruchomą poprzeczką na której oprócz dwóch drążków wraz z zaczepami znajduje się krzywka odchylająca zaczep,

zabezpieczający przed samoczynnym otwarciem kokili.

Podstawową zaletą układu kinematycznego wielostanowiskowej kokilarki karuzelowej według wynalazku jest to, że bez względu na ilość zabudowanych zespołów kokil, do ich napędu i pracy układu potrzebne są tylko trzy stacjonarne mechanizmy wyposażone w siłowniki hydrauliczne, przez co uproszczony jest rozrząd i sterowanie całego układu. Następną zaletą jest to, że występujące reakcje sił poszczególnych mechanizmów są rozłożone w obrębie danego mechanizmu i nie przenoszą się na sąsiednie konstrukcje. W wyniku wyeliminowania mechanizmów napędowych związanych z pojedynczym zespołem kokili uzyskuje się zmniejszenie ciężaru, uproszczenie wykonawstwa, a tym samym obniżenie kosztów wykonania i eksploatacji. Ilość zabudowanych na stole obrotowym pojedynczych zespołów kokil może być dowolna i wynosi praktycznie od 6 do 24 sztuk.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kokilarkę w widoku z góry z odsłoniętymi mechanizmami napędowymi, a fig. 2 kokilarkę w przekroju poprzecznym z uwidocznionym mechanizmem otwierania i zamykania kokil z wypychaczami odlewów, mechanizmem ryglującym oraz mechanizmem napędowym ryglowania kokil. Fig. 3 przedstawia mechanizm napędowy zamykania kokil, zaś fig. 4 mechanizm napędowy otwierania kokil i wypychania odlewów w przekroju poprzecznym.

Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa ma podstawę 1, na której poprzez dwurzędowe kulkowe łożysko z wieńcem 2 zębatym osadzony jest stół 3 obrotowy. Na obwodzie stołu 3 obrotowego zabudowane są w równych odstępach zespoły kokil a mianowicie część 4 dolna i część 5 górna. Dolna część 4 umocowana jest do ruchomej płyty 6 podkokilowej, zamocowanej na wspornikach 6a do płyty 6b mocującej mechanizmu I otwierania i zamykania kokil, która prowadzona jest za pośrednictwem prowadnic 7 w tulejach 8 zamocowanych do stołu 3 obrotowego. Prowadnice 7 zamocowane są do trawersy 9, która ma z boku zaczepy 10 i występ 11 oraz w dolnej części symetrycznie rozmieszczone dwa uchwyty 12. Górna część 5 kokili zamocowana jest do sztywnej obejmę 13, która poprzez płytkę 14 jest obrotowo osadzona na wsporniku 15 zamocowanym do stołu 3. Krawędź obejmę 13 wyposażona jest w zaczep 16 o kształcie litery L. Płytką 14 tworzy ramię dźwigni, która poprzez sworzeń 17 jest obrotowo połączona z uchem 18 sztywnego cięgła 19. Cięgło 19 ma regulowaną długość na przykład za pośrednictwem rzymskiej nakrętki 20. Dolne ucho 21 prowadzone jest przy pomocy sworzni 22 w wycięciu płytki 23 połączonej na sztywno z trawersą 9. Ruchy pionowe trawersy 9 przekazywane są poprzez cięgło 19 na ramię płytki 14 a tym samym i na obejmę 13 wraz z górną częścią 5 kokili. Do ryglowania kokili w stanie zamkniętym służy mechanizm II ryglowania, składający się z uchwyty 24, który poprzez rolkę 25 naciska na zaczep 16 obejmę 13. Uchwyt 24 jest obrotowo ustalony względem ucha 26 ruchomego

drażka 27 prowadzonego w tulei 28, osadzonej w płycie 6b mocującej. Drugi koniec uchwytu 24 jest przegubowo związany poprzez drążek 19 z płytą 6b mocującą w obrotowym jarzmie 30. Na drążku 27 ruchomym założona jest sprężyna 33, ograniczająca pierścień 34 oraz pierścień 31 ustalony nakrętką 32. W środkowej części mechanizmu I znajduje się płyta 38 osadzona na dwustopniowym drążku 39 z uskokiem 40. U dołu drążka 39 znajduje się nakrętka 41 ograniczająca. Pod każdym zespołem kokil przytwierdzone są do stołu 3 obrotowego po dwa zeczepty 42 oraz zapadka 35 ze sprężyną 36.

Stacjonarny mechanizm napędowy III zamykania kokil usytuowany jest pod stołem 3 obrotowym na stanowisku zamykania kokil i składa się z podstawy 43, dwóch siłowników 44 hydraulicznych, ruchomej belki 45, prowadzonej w płaszczyźnie pionowej za pośrednictwem dwóch prowadnic 46. W środkowej części belki 45 osadzony jest obrotowo zderzak 47 zakończony od dołu drążkiem 48 i rolką 49, która prowadzona jest w wycięciu cylindra 50 prowadzącego.

Na stanowisku zalewania kokili usytuowany jest pod stołem 3 obrotowym stacjonarny mechanizm napędowy IV ryglowania kokil. Składa się on z podstawy 51, prowadnic 52 połączonych belką 53 poziomą, ruchomej poprzeczki 54, do której utwierdzony jest siłownik 55 hydrauliczny i prowadnice 56 wraz z uchwytami 57. Tłoczyisko 58 siłownika 55 połączone jest z dociskową belką 59 prowadzoną za pośrednictwem dwóch drążków 60. Ruchoma poprzeczka 54 spoczywa na sprężynach 61 cylindrycznych.

Stacjonarny mechanizm napędowy V otwierania kokil i wypychania odlewu usytuowany jest pod stołem 3 obrotowym na stanowisku usuwania odlewów z kokil. Składa się on z podstawy 62, prowadnic 63 nieruchomych i poziomej belki 64, w której znajdują się tulejki prowadzące zderzaki 66 ruchome i drążki 69 prowadzące zakończone u góry zapadkami 70 ze sprężynami 71. Siłownik 67 hydrauliczny umocowany jest do płyty 65 ruchomej, a tłoczyisko do ruchomej poprzeczki 68 wyposażonej w krzywkę 72, która odchyła zaczep 35.

Działanie wielostanowiskowej kokilarki karuzelowej jest następujące. Kokila umocowane do mechanizmu I zajmuje otwarte położenie od momentu usunięcia odlewu. W tym położeniu wykonywane są czynności związane z przygotowaniem kokili do kolejnego jej zalania. Gdy otwarty zespół kokili zajmuje położenie nad stacjonarnym mechanizmem napędowym III następuje zamknięcie kokili pod działaniem siłowników 44 hydraulicznych. W końcowej fazie zamykania kokili następuje jej dociśnięcie przez mechanizm II oraz zabezpieczenie przed samoczynnym otwarciem poprzez zapadkę 35. Po przesterowaniu siłowników 44 hydraulicznych mechanizm napędowy III wraca do położenia wyjściowego, a stół 3 obrotowy przemieszcza się o odpowiedni kąt aż zamknięta kokila zajmie położenie na stanowisku zalewania, gdzie zabudowany jest stacjonarny mechanizm napędowy IV do ryglowania kokil. Z tą chwilą zostanie przesterowany siłownik 55 hydrauliczny i następuje ruch ku górze belki 59, która powoduje dociśnięcie zamkniętej

kokili. Po zalaniu kokili ciekłym metalem zwalnia się docisk przez przesterowanie siłownika 55 hydraulicznego, a mechanizm napędowy IV zajmuje położenie wyjściowe. W kokili krzepnie odlew, a cały zespół przemieszcza się na stole obrotowym 3 na kolejne stanowisko, gdzie zabudowany jest stacjonarny mechanizm napędowy V otwierania kokili i wypchnięcia odlewu.

Po przesterowaniu siłownika 67 hydraulicznego następuje ruch poprzeczki 68 do góry, a w skrajnym położeniu — zaskoczenie zapadki 70 za zaczepy 10 mechanizmu I. Podczas ruchu poprzeczki 68 w dół następuje odryglowanie zamkniętej kokili i opuszczenie tylko dolnej części 4 kokili, a po dokonaniu określonego skoku dalsze opuszczenie dolnej części 4 kokili i równoczesne odchylenie górnej części 5 kokili. W końcowej fazie otwarcia ma miejsce unieruchomienie płyty 38 wypychaczy, a tym samym wypchnięcie odlewu z dolnej części 4 kokili.

Opisane czynności odbywają się równocześnie na poszczególnych stanowiskach, wskutek tego kokilarka działa w sposób taktowy, a czas taktu regulowany jest przekładnikiem czasowym i uwarunkowany jest czasem krzepnięcia określonego odlewu w kokili.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa złożona ze stołu obrotowego, obracającego się wokół osi pionowej dwurzędowego łożyska kulkowego, które osadzone jest na nieruchomej podstawie kolumny, napędzanego silnikiem poprzez przekładnię zębatą, oraz wyposażona w zespoły kokil o poziomych płaszczyznach podziału, rozmieszczonych w równych odstępach na obwodzie stołu obrotowego w których dolne części kokil zamocowane są do płyt podkokilowych, a te do płyt mocujących, natomiast górne części kokil zamocowane są obrotowo na wspornikach do stołu obrotowego, **znamienna tym**, że posiada mechanizmy (I) otwierania i zamykania kokil z wypychaczami odlewów oraz mechanizmy (II) ryglujące, związane z poszczególnymi kokilami, których ruchy wymuszone są poprzez trzy stacjonarne mechanizmy napędowe z siłownikami hydraulicznymi, a mianowicie mechanizm napędowy (III) zamykania kokil, mechanizm napędowy (IV) ryglowania kokil i mechanizm napędowy (V) otwierania kokil i wypychania odlewów.

2. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w mechanizmie (I) płyta (6b) mocująca połączona jest z prowadnicami (7) zamocowanymi w trawersie (9) wyposażonej w zaczep (10), występ (11), uchwyty (12) i płytki (23), natomiast górna odchylana część (5) kokili zamocowana jest do obejm (13), której jedna krawędź ma zaczep (16), a druga jest osadzona obrotowo na wsporniku (15) poprzez płytkę (14) połączoną z cięgłem (19) o regulowanej długości, przy czym jego dolne ucho (21) poprzez sworzeń (22) osadzone jest przegubowo i przesuwne w wycięciu wzdłużnym płytki (23).

3. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ryglujący mecha-

nizm (II) wyposażony jest w jarzmo (30) obrotowo osadzone do krawędzi płyty (6b) mocującej, drążek (29) oraz uchwyt (24) zaopatrzony w rolkę (25), przegubowo połączony poprzez ucho (26) z drążkiem (27) ruchomym prowadzonym w tulejce (28), przy czym pomiędzy uchem (26) i tulejką (28) na drążku (27) nasadzona jest sprężyna (33) zaś poniżej tulejki (28) pierścień (34) ustalający, a na końcu drążka (27) pierścień (31) ustalony nakrętką (32).

4. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że stacyjny mechanizm napędowy (III) do zamykania kokil ma podstawę (43), do której zamocowane są siłowniki (44) hydrauliczne połączone z ruchomą belką (45) prowadzoną w prowadnicach (46), przy czym w osi belki (45) osadzony jest obrotowo drążek (48) zakończony na górze zderzakiem (47), a na dole rolką (49) prowadzoną w wycięciu cylindra (50).

5. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że stacyjny mechanizm napędowy (IV) do ryglowania kokil w

okresie zalewania ciekłym metalem ma podstawę (51), do której zamocowane są prowadnice (52) jest (51), do której zamocowane są prowadnice (52) połączone u góry z belką (53), a na prowadnicach (52) jest osadzona przesuwnie poprzeczka (54), do której zamocowane są siłownik (55) hydrauliczny oraz prowadnice (56) zakończone uchwytami (57) zachodzącymi za zaczepy (42), przy czym pomiędzy podstawą (51) a poprzeczką (54) są zamocowane sprężyny (61) cylindryczne, zaś tłoczysko (58) siłownika (55) hydraulicznego połączone jest z belką (59) dociskową, wyposażoną w drążki (60).

6. Wielostanowiskowa kokilarka karuzelowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dwa drążki (69) ruchome stacyjnego mechanizmu napędowego (V) otwierania kokili i wypychania odlewu zakończone są zapadkami (70) ze sprężynami (71) a na poprzeczce (68) ruchomej zamocowana jest krzywka (72) odchylająca zaczep (35), przy czym płyta (65) ruchoma, do której zamocowany jest siłownik (67) hydrauliczny połączona jest na sztywno ze zderzakami (66).

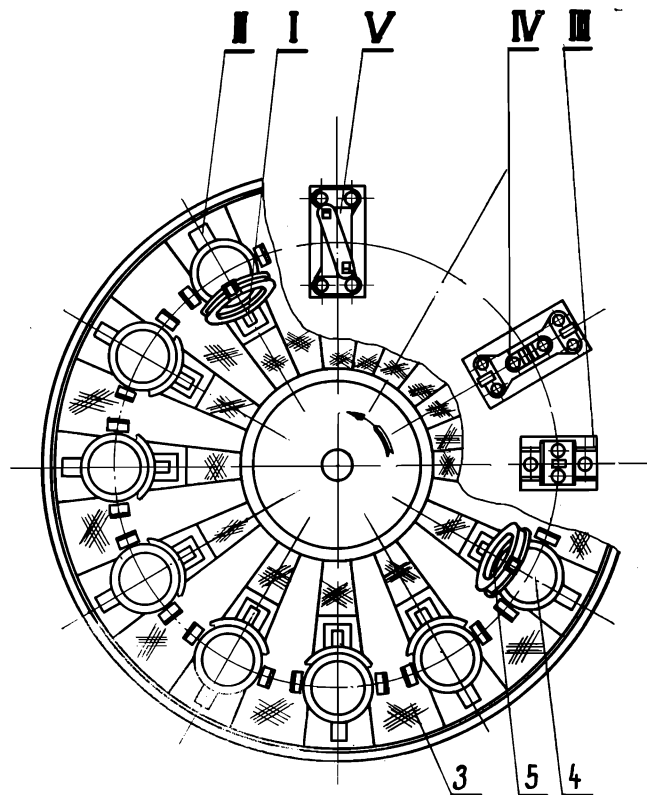
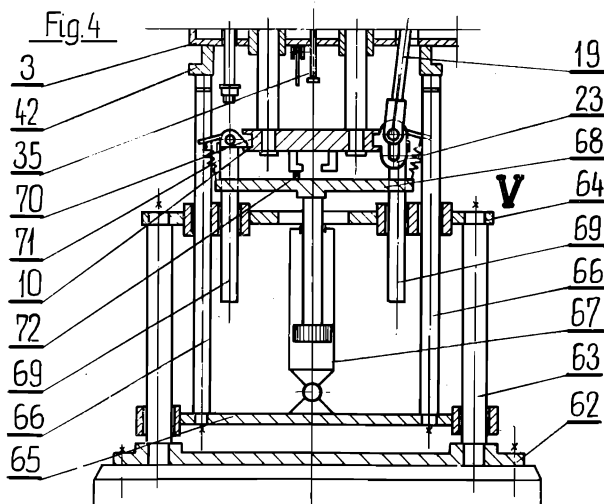
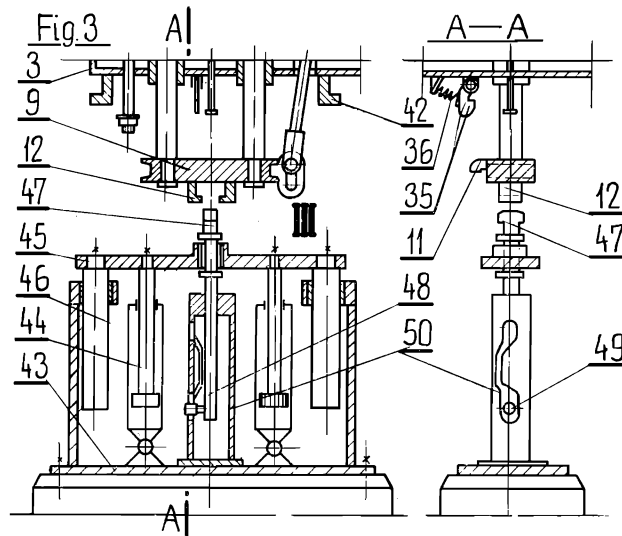
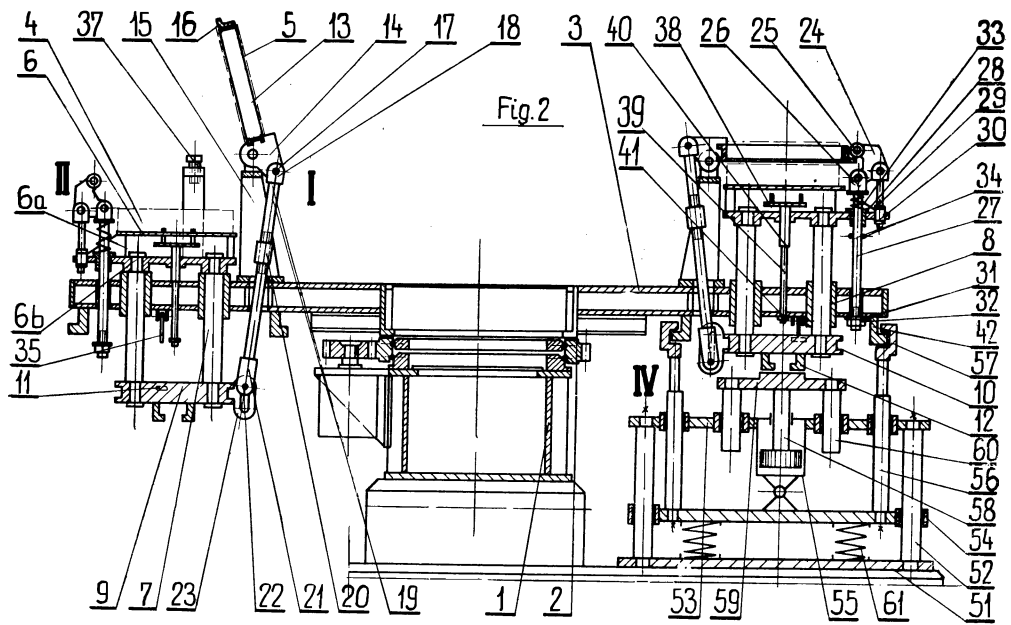


Fig. 1



CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
P. 1. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

E R R A T A

Strona 3, łam 5, wiersz 37

jest: Skład się on z podstawy 62,
powinno być: Składa się on z podstawy 62,

Strona 4, łam 8, wiersz 2 — zbędny