

3 listopada 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



²
B 236, 51/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 3995.

Gustaf Stahle
(Stockholm, Szwecja).

~~Kl. 49 a 49.~~
49a, 51/00

Maszyna do wyrobu wiertel spiralnych i innych przedmiotów z frezowanymi żłobkami.

Zgłoszono 6 kwietnia 1922 r.

Udzielono 21 stycznia 1926 r.

Wynalazek dotyczy maszyny do wyrobu przedmiotów z frezowanymi żłobkami różnych kształtów, przy czem ruch obrabianego przedmiotu i narzędzia odbywa się samoczynnie. Maszyna służy do wyrobu głównie wiertel spiralnych, lecz nadaje się także do wyrobu żłobków śrubowych, prostych i innych, o głębokości zmiennej lub stałej, w różnych przedmiotach lub narzędziach.

Maszyna wyrabia nie tylko żłobki wiertła, lecz frezuje także zewnętrzne powierzchnie ostrza tak, że wiertło opuszcza maszynę gotowe do użycia. W czasie obróbki obrabiany przedmiot jest zamocowany w pochwie obrotowej, przesuwanej wzdłuż osi. Materiał do obróbki doprowa-

dza się do pochwy przez wydrążony w jej wnętrzu kanał, a przesuwanie naprzód powoduje sprężyna, która się napina w czasie wstecznego ruchu urządzenia doprowadzającego materiał do obróbki.

Do regulowania ruchu naprzód służy urządzenie hamujące o działaniu nastawialnem, np. hamulec cieczowy.

Maszyna składa się z następujących głównych części:

a) frezowy mechanizm wykończający z trzymakiem i napędem,

b) główny mechanizm frezowy, z samoczynnym ruchem promieniowym frezów,

c) uchwyt do obrabianego przedmiotu z samoczynnym przesuwem naprzód i wstecz, oraz urządzenie do otwierania

szczęk uchwytowych celem wyrzucenia gotowego przedmiotu i założenia nowego materiału,

d) mechanizm wysuwający surowy przedmiot do obróbki ze zbiornika.

Przykład wykonania wynalazku przedstawia załączony rysunek.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny maszyny;

fig. 2 — trzymak do frezowania ostrzy, widziany z końca;

fig. 3 — osadzenie freza, w przekroju poziomym;

fig. 4 — sprzęgło dla mechanizmu ruchu w widoku bocznym;

fig. 5 — zbiornik przedmiotów do obrabiania, wraz z mechanizmem do podsuwania,

fig. 6 — część urządzenia służącego do podsuwania przedmiotów do obróbki do ich trzymaka, oraz urządzenie regulujące do osadzania przedmiotów surowych w odpowiednim trzymaku.

Na podstawie maszyny 1 są umocowane śrubami konsola 2, 3 i 4, dźwigające różne części główne maszyny, przyczem konsola 4 może się przesuwać wzdłuż maszyny w odpowiednich prowadnicach. W skośnych prowadnicach konsoli 2 jest umieszczona przesuwana rama 5 (fig. 2). Do nastawiania tej ramy służą śruby 6 i 7, które działają wspólnie z listwami prowadzącymi 8 i 9, umocowanymi na ramie 5 i mającymi ograniczony ruch w podłużnych żłobkach 10, 11 konsoli 2. Do umocowania ramy 5 po nastawieniu służy śruba 12. W ramie 5 jest osadzony obrotowo i przesuwalnie trzymak frezów 13, które służą do obróbki żłobków wyrobionych frezami głównymi. Celem uchwycenia tego trzymaka 13 posiada rama 5 nasady łącznikowe 14, 15 dla śruby 16. Trzymak 13 posiada skośne otwory, skierowane ku jednemu punktowi osi; w otwory te są wkręcone pochwy, w których się mieszczą wrzeciona 18 frezów. Umocowanie pochwy 17 usku-

tecznia się zapomocą pochwy 20, której zewnętrzna powierzchnia odpowiada pochwowi 17 i którą utrzymuje wśrubowana wkładka 21. Do napędu frezów 19 służą krążki sznurowe 22, osadzone na wrzecionach 18.

Frezy główne 23 są osadzone na wałach 24, które znów są osadzone mimośrodowo w pochwach 25 i mogą być nastawiane obrotowo i wzdłuż w pochwach 26. Do nastawiania wałów wzdłuż osi, służą naśrubki 27, 28. Napęd otrzymują wrzeciona 24 od krążków sznurowych 29. Pochwy 26 znajdują się na stojakach 31, które są przestawiane pionowo w prowadnicach 30. Zapomocą śrub 32 i przynależnych naśrubków 33 można stojaki 31 wraz z łożyskami 26 podnosić lub opuszczać. Położenie stojaków ustalają śruby 34. Stojaki 31 są tak skonstruowane, że frezy 23 mogą być nastawiane pod różnymi kątami do osi przedmiotu obrabianego. Do zmiany głębokości wycinanych żłobków służy równia pochyła 35, która porusza się w ramie maszyny, zależnie od przedmiotu obrabianego w ten sposób, że zabiera ją sworzeń 36, który wchodzi w pierścieniowy żłobek 37 tak obliczony, że równia pochyła ma względem trzymaka pewien ruch martwy. Na górnym lub dolnym końcu równi pochyłej umocowane są, zapomocą śrub, nastawne odboje 38 i 39. W żłobku wodzącym 40 porusza się część 41 z grzebieniastym wzniesieniem 42 i łączącym się z niem zagłębieniem 43. Na części tej spoczywa ostrze 44 palucha 45 ramienia 46, które z pochwą 26 wrzeciona 24 jest tak połączone, że przez obrót ramienia 46 frez nastawia się odpowiednio do osi przedmiotu obrabianego. Połączenie ostrza 44 z częścią 41 w czasie ruchu równi pochyłej zapewnia śrubowa sprężyna 47, która z jednej strony jest umocowana do śruby 48 ramienia 46, a z drugiej do sworznia 49 w ramie maszyny. Gdy trzymak 50 w czasie frezowania porusza się naprzód,

to inne części zajmą położenie, jak na fig. 1, w ten sposób, że równia podnosi stopniowo część 41 i obraca ramię 45 tak, że frezowany żłobek główny staje się coraz płytszy. Gdy część 41 uderzy w odbój 39, to ostrze 44 oddala się od powierzchni grzebieniowej 42 i wpada w zagłębienie 43, wskutek czego frez wychodzi z przedmiotu obrabianego. W czasie powrotnego ruchu trzymaka 50, równia pochyła z początku się nie porusza, aż sworzeń 36 uderzy w przeciwną stronę pierścieniowego żłobka 37. Wtedy równia pochyła zaczyna się także poruszać, przyczem ostrze 44 zachowuje swoje położenie w zagłębieniu 43, aż część 41 przy końcu skoku, uderzy w odbój 38. W dalszym ruchu ostrze 44 opuszcza zagłębienie 43 i zajmuje położenie robocze.

W ten sposób frezy 23, w czasie ruchu powrotnego trzymaka 50, są wyjęte ze żłobków frezowanych w materiale o taką wielkość, która odpowiada wysokości grzebienia 42 powiększoną o wysokość wynikającą z martwego ruchu równi pochyłej. Jeżeli więc trzymak 50 porusza się w przeciwnym kierunku, to równia pochyła pozostaje w spoczynku, aż sworzeń 36 uderzy w przeciwległą stronę pierścieniowego żłobka 37, poczem opisany przebieg powtarza się.

Trzymak 50 dla surowego materiału jest prowadzony w sztywnej pochwie 51 z wylotem 52. Pochwa 53 może się obracać. Osiowy ruch trzymaka 50 odbywa się zapomocą czopa 54, który wchodzi w pochwę 53 i jest osadzony obrotowo w pochwie 55. Pochwa 50 posiada również żłobek prowadzący, w który wchodzi sworzeń 56. Kształt żłobka w pochwie 50 określa kształt żłobka, który ma być frezowany w surowym materiale.

Ruch doprowadzający odbywa się przy pomocy koła ślimakowego 57 i ślimaka 58, który otrzymuje ruch od krążka sznurowego 59, lub zapomocą kół zębanych. Koło

57 jest połączone z pochwami 50, 53 kłinem 59 i naśrubkiem 60, oraz posiada żłobek 61 dla sznura, który może powodować obrót wsteczny. Wsteczny obrót koła 57, a tem samem ruch powrotny trzymaka 50, odbywa się pod działaniem ciężaru, który podnosi się podczas ruchu naprzód trzymaka przedmiotu obrabianego. Można też zastosować łańcuch w ten sposób, że ilość obrotów zmniejsza się w miarę opadania łańcucha na ziemię. Zwolnienie uchwytu ślimaka 58 następuje przez obrót ekscentrycznej pochwy, zapomocą sworznia 62, który jest umocowany nastawialnie w żłobku 63 koła 57, i zapomocą drążka 69, który, przy regulacji sprężyny, może być wprowadzony do pochwy 70 i przytrzymany śrubą 72. Pochwa 70 znajduje się na czopie 71, wśrubowanym w ramę maszyny 2. Jeżeli pochwę odwróci się od sworznia 62 tak daleko, że sprężyna przejdzie środkową linię pochwy, to sprężyna 68 powoduje dalszy obrót, aż sworzeń zderzakowy 73 (fig. 4) uderzy w sworzeń 74. W najwyższym położeniu sworzeń 75 uderza w sworzeń 76. Także przy tem ustawieniu końcową część obrotu powoduje sprężyna 68. Gdy koło ślimakowe 57 zazębia się ze ślimakiem 58, a ekscentryczna pochwa 65 ze sworzniem 75 przylega do sworznia 76 z takim ciśnieniem, jakie odpowiada naciskowi między zębami i oporowi sprężyny 68, wtedy położenie wyprężone ustala tylko sprężyna, zapomocą sworzni 73 i 74. Pierwsza część powrotnego obrotu odbywa się przy pomocy rączki 77, wśrubowanej w pierścień 78 pochwy 66. 79 oznacza hamulec składający się z pasa skórzanego, który jest umocowany wpoprzek przez kabłąk na nastawialnym czopie 80, umocowanym zapomocą śruby ustalającej. Do zamocowania obrabianego przedmiotu służy uchwyt 81 z naciskami 82, wprawiającymi w ruch przez wewnętrzny stożek pochwy 50. Uchwyt działa pod wpływem pochwy 84, a gdy ta ostatnia cofnie się,

wtedy sprężyna 83 wyprowadza uchwyt z położenia zaciskowego. Pochwa 84 posiada śrubowe połączenie z pochwą 50; na końcu pochwy 84 znajduje się kryza 85, na której opiera się pierścień 86, utrzymywany w swym położeniu pierścieniowym nasrębkiem 87. Pierścień 86 chwyta drążek 88 i wykonywa ruch wzdłuż osi wraz z pochwą, nie przeszkadzając jej obrotowi, gdyż pierścień 86 jest luźny. Pochwa 89 posiada gwint. 92 jest częścią wahającą. Zęby sprzęgłowe 91 należą do pochwy 94, która przesuwa się wzdłuż osi zapomocą sprężyny 95 i odpowiedniego żłobka w części 92, do pochwy zaś 89 przyciska ją sprężyna 93. Pochwa 89 służy do dokładnego nastawiania momentu sprzężenia zębów 90 i 91. Nastawienie grubsze skutecznia się przesuując całą konsolę 4. Gdy ruch powrotny zbliża się ku końcowi, wtedy koniec pochwy 84 wsuwa się w pochwę 89, a zęby 90 chwytają zęby 91, przyczem pochwa 94 początkowo nieco się cofnie, gdyż zęby z początku ślizgają się po sobie, zanim wejdą w położenie wchwyty. Wtedy pochwa 94, pod naciskiem sprężyny 93, porusza się naprzód i zapewnia pełny uchwyt zębów sprzęgowych. W tej chwili ustaje ruch obrotowy pochwy 84, podczas gdy pochwa 50 obraca się dalej, aż hamulec 79 zatrzyma koło 57, przyczem pochwa 84 odśrubuje się od pochwy 50 tak, że zaciski 82 zwalniają się. W czasie tego odśrubowywania się część 92 jest bez ruchu, bo sworzeń 97 opiera się na śrubie ustawnej i zapobiega obrotowi. Obrabiany przedmiot spoczywa więc luźno w uchwycie 81 i po obróbce następny przedmiot nadchodzący do obróbki może go tak wypchnąć, że wypada on przez otwór w pochwie 51. Gdy następny przedmiot do obróbki zajmie miejsce w uchwycie 81, wtedy zapomocą rączki 77 skutecznia się uchwyt między 58 i 57. Ruch kołyski 92 jest ograniczony z jednej strony sworzniem 97 (fig. 6), który uderza w śrubę

ustawczą na konsoli 4, gdy zęby sprzęgła zaczepiły się, a z drugiej strony sprężyną 98, której jeden koniec jest umocowany na przestawialnej na ramieniu 47 pochwie 99, zaś drugi do ramienia 100, nastawialnego w ramieniu 101 konsoli 4. Regulując napięcie sprężyny lub przez równoczesne przedstawienie pochwy 99 na ramieniu 97 i ramienia 100 można nastawiać kąt obrotu kołyski, a tem samem względny obrót pochwy 50 i 84. W ten sposób uchwycenie przez zaciski 82 uchwytu 81 obrabianego przedmiotu może być regulowane, gdyż uchwyt polega właśnie na ruchu względnym pochwy 50 i 84. Kołyska 92 posiada kątową szczelinę 102, w którą wchodzi stół 103 wraz z umieszczonym na nim materiałem do obróbki; stół ten może być doprowadzony aż do trzymaka przedmiotów do obróbki 104. 105, 106 oznaczają dwie przystawki, które, zapomocą zaciskowego kabłąka 107, są umocowane na pochwie 106 kołyski w taki sposób, że mogą być na niej ustawione stosownie do długości surowego materiału, który ma być wprowadzony do trzymaka 104. Przy obrocie kołyski surowy materiał zesuwa się do otworu zasilczego trzymaka, przyczem zupełnemu wsunięciu się jego przeszkadza sworzeń 109, który jest osadzony na tłoku 110, umocowanym na trzonie tłokowym 111. Tłok 110 działa wspólnie z zabierakiem 112 na drążku 88. Zabierak 112 posiada ramię 113, które działa razem z nastawialnym, stożkowym pierścieniem zde-rzakowym 114 na kołysce 92 w ten sposób, że wskutek tego zabierak 112 wychwytyuje się od tłoka, który wraz ze sworzniem 109 może być znowu przeprowadzony naprzód. Potrzebną sprężystość osiąga się dzięki długiemu drążkowi 88.

Na fig. 1 drążek 88 i zabierak 112 są przedstawione w położeniu pod drążkiem tłokowym 111 i pod tłokiem 110. Ze względu na dostępność i nastawianie części, jest

bardziej celowe umieszczenie drążka zboku, tak jak przedstawia fig. 5.

W kołysce 92 znajduje się sprężynowy cylinder 115, przez który przechodzi drążek 111, podczas gdy uszczelnienia dla cieczy znajdują się na końcach cylindra. Na drążku 111 mieści się w cylindrze 115 tłok 116, na który działa sprężyna 117. Cylinder jest napełniony stosowną cieczą, która w czasie ruchu tłoka musi obok niego przepływać, wytwarzając w ten sposób potrzebne hamowanie. Cylinder posiada w różnych miejscach nieco różne średnice, aby regulować hamowanie tak, że hamowanie jest np. większe w końcowym położeniu tłoka, niż w połowie jego drogi.

Działanie maszyny opisano poniżej.

Gdy pochwę 84 przesunie się wstecz, wtedy zabierak 112 pociąga tłok 110 wstecz i napina sprężynę 117 w cylindrze 115, aż sworzeń 109 znajdzie się poza otworem do wprowadzania obrabianych przedmiotów, poczem nowy przedmiot do obróbki zsuwa się ze stołu 103 i spada do trzymaka 104 przed sworzniem 109. Wtedy uchwyt 81 znajduje się w pochwie 50 w położeniu cofniętym tak, że nowy przedmiot do obróbki wprowadza się w uchwyt. Gdy tylko ramię 113 uderzy w pierścień 114, wtedy połączenie między zabierakiem 112 a tłokiem 110 przerywa się i sprężyna 117 przesuwą szereg przedmiotów do obróbki o długość jednego przedmiotu. Następnie gdy pochwa 50 zaczyna się obracać w przeciwnym kierunku, zęby sprężynowe 91 powodują, że pochwa 84 wkręca się w pochwę 50 z siłą pochodzącą od napięcia sprężyny, przez co przedmiot obrabiany silnie osadza się w uchwycie. Gdy zęby 40 i 41 nie zachwytyją o siebie, wtedy pochwy 50 i 84 poruszają się razem naprzód i wprowadzają przedmiot do obróbki w położenie robocze, w którym frezy 23 i 19, stosownie do pożądanego kształtu wyrabianego żłobka, ulegają ruchowi obrotowemu pochwy 50. Po osiągnięciu po-

łożenia najbardziej wysuniętego wprzód, frezy 23 wychodzą z położenia roboczego i rozpoczyna się ruch powrotny. W tym czasie obrobiony już przedmiot jest z początku trzymany przez uchwyt tak mocno, że cały szereg przedmiotów jeszcze nie obrabianych cofa się, aż do chwili, gdy zęby 90 znowu uchwycą zęby 91, poczem pochwa 84 wykręca się z trzymaka 50 na zewnątrz tak, że uchwyt puszcza przedni przedmiot obrobiony, a nowy przedmiot surowy wprowadza się do trzymaka. Jeżeli żłobek w trzymaku 50 tworzy z osią przedmiotu obrabianego kąt mały, albo też kryje się z nią, to połączenie śrubowe pochwy 84 uskutecznia się razem z pochwą 53, aby wyzyskać wystarczający obrót dla zluźnienia połączenia i skręcania. Szczegóły maszyny mogą być w różny sposób zmienione, nie wykraczając przez to poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu wiertel spiralnych i innych przedmiotów o frezowanych żłobkach, znamienna układem frezów głównych (23), które zapomocą ekscentrycznego osadzenia i grzebieniowego steru, współdziałającego z częściami łożyskowymi, wyłabiają żłobki o pożądaney głębokości, w czasie gdy obrabiany przedmiot porusza się naprzód, przyczem ruchome frezy (19) służą do wykańczającego frezowania krawędzi żłobków, wykonanych przez frezy główne.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że wykańczające frezy (19) są osadzone ruchomo w skośnych otworach nastawianego trzymaka (13), który umocowany jest na ramie (5), dającej się przestawiać wzdłuż ukośnych prowadnic podstawy maszyny.

3. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że regulowanie głębokości cięcia głównych frezów odbywa się zapomocą

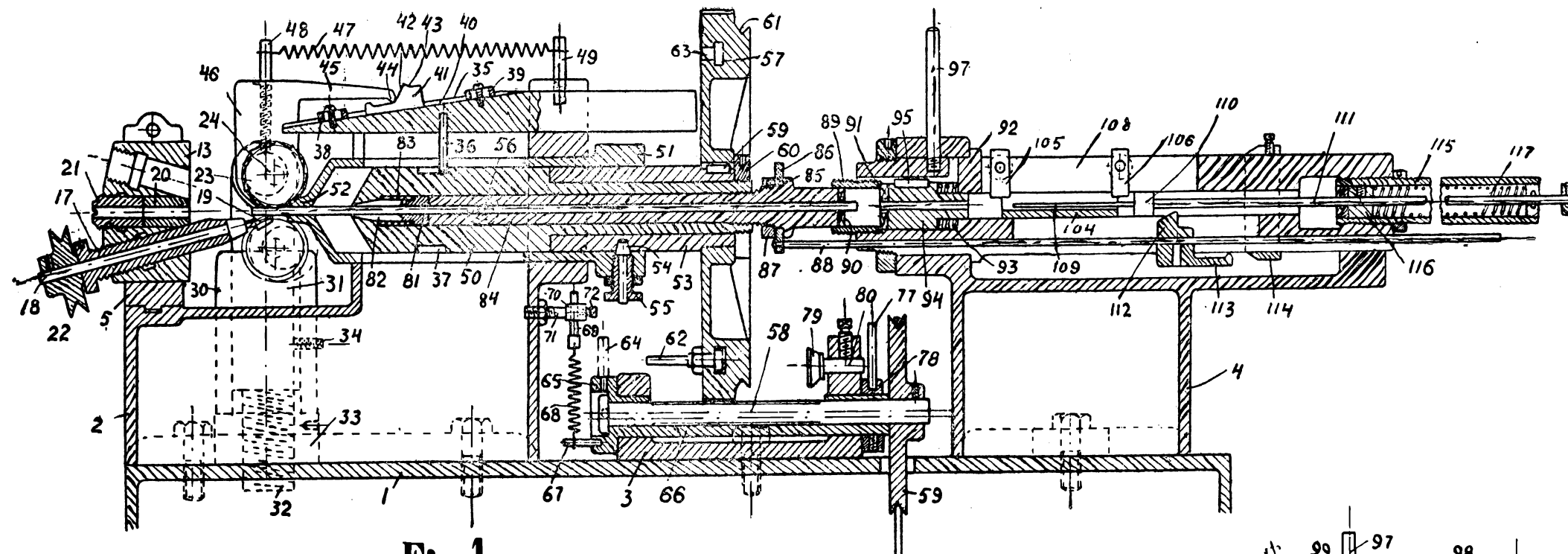


Fig. 1

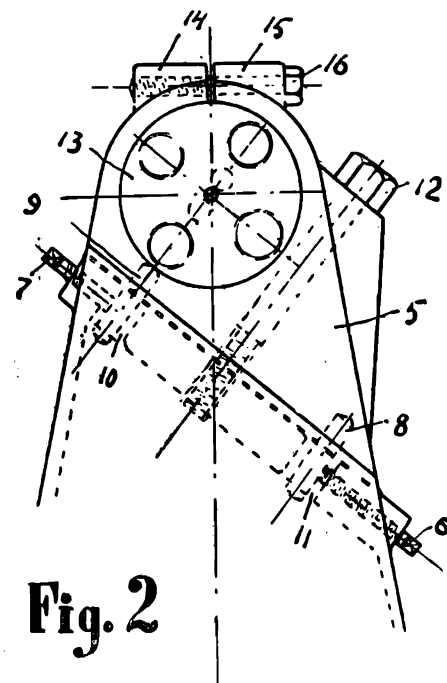


Fig. 2

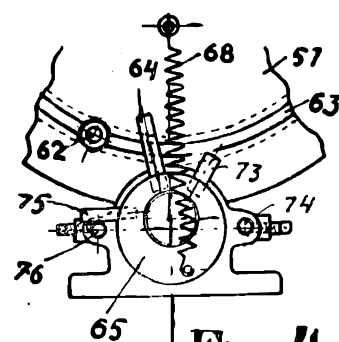


Fig. 4

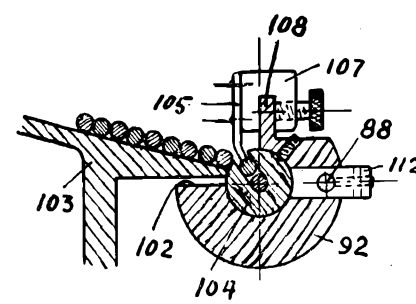


Fig. 5

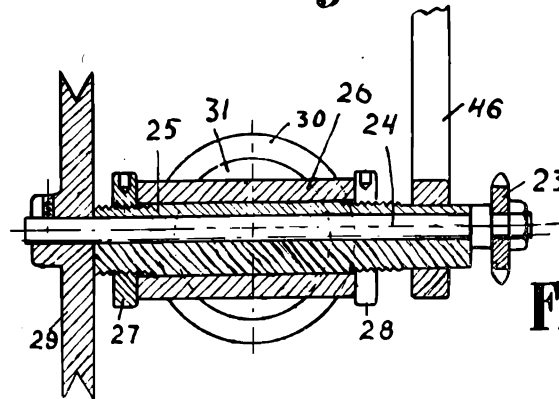


Fig. 3

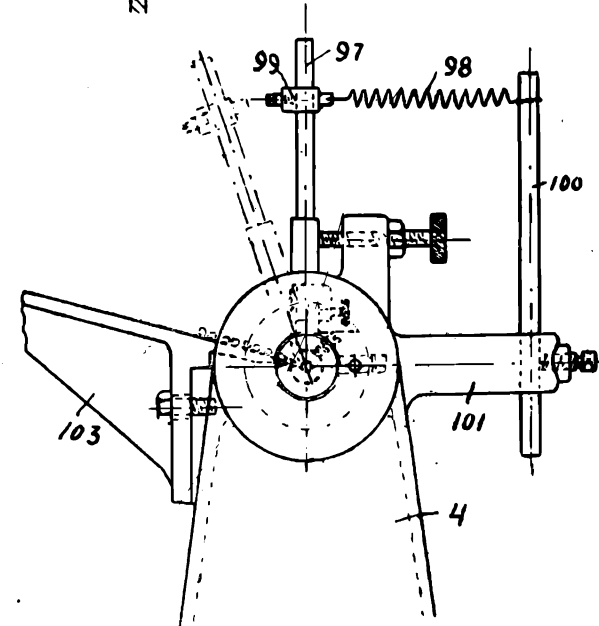


Fig. 6