

Warszawa, dnia 5 stycznia 1952 r.

G06c 15/10



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34362

Aktiebolaget Facit
(Atvidaberg, Szwecja)

Kl. 42 m, 11

42 m¹ 15/10

Maszyna do liczenia

Zgłoszono 3 lutego 1947 r.

Udzielono 13 lutego 1951 r.

Pierwszeństwo: 19 maja 1943 r. (Szwecja)

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyn do liczenia, a zwłaszcza maszyn do mnożenia typu maszyn Odhnera, posiadających bęben osadzony obrotowo w dwóch kierunkach, nazywanych kierunkami dodatnim i ujemnym.

Głównym celem wynalazku jest uproszczenie mechanizmu do samoczynnego przestawiania przy czynnościach mnożeniowych, to jest wynalazek polega na uzyskiwaniu potrzebnych impulsów przestawczych w maszynach z samoczynnym przestawianiem w sposób bardziej prosty i bardziej niezawodny niż dotychczas, zwłaszcza jeżeli maszyna jest wyposażona w mechanizm do samoczynnego dzielenia.

Ponadto celem wynalazku jest zmniejszenie nacisku na klawisze sterujące oraz bezpośrednie i niezawodne wyłączanie mechanizmu napędzającego, a mianowicie sprzęgła silnikowego, bez stosowania w tym celu jakichkolwiek sprężyn.

Maszyna według wynalazku jest mniej czuła na wstrząsy i na niewłaściwe obchodzenie się z nią; innymi słowy, ryzyko powstawania błędów ma-

szynowych jest znacznie obniżone. Jest to, oczywiście, rzeczą nader ważną w szybko pracujących maszynach do liczenia, napędzanych za pomocą silników elektrycznych.

Maszyna do liczenia według wynalazku uruchamiana silnikiem elektrycznym z samoczynnym przesuwem przy mnożeniu i dzieleniu w zależności od ruchów powrotnych różnych klawiszów (klawisza mnożenia, dzielenia oraz klawiszów włączających silnik), jest znamienna tym, że mechanizm do stopniowego przesuwu jest rozrządzany za pomocą haczyka, na który działają wymienione klawisze tak, że haczyk ten jest wyłączony, gdy jeden z klawiszów jest naciśnięty, lecz pozostaje znów włączony i uruchamia mechanizm do stopniowego przesuwu, gdy naciśnięty klawisz zostaje zwolniony i powraca do swego położenia spoczynku.

Określenie prawy, lewy, do góry, na dół, naprzód, w tył, przód i tył stosowane są w opisie i w zastrzeżeniach w takim znaczeniu, w jakim

kierunki te rozumie osoba posługująca się maszyną.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż linii I — I na fig. 2, a zasadniczo widok końcowy maszyny od prawej jej strony po usunięciu płyty ochronnej, fig. 2 — widok z przodu górnej części właściwego mechanizmu napędzającego, fig. 3 — widok z góry tarcz zatrzymowych, fig. 4 — widok z góry właściwego mechanizmu napędzającego, fig. 5 — widok niektórych narządów położonych bezpośrednio na lewo od właściwego mechanizmu napędzającego, fig. 6 — szczegół widziany w kierunku strzałek VI — VI na fig. 1, fig. 7 — widok szczegółowy płyty przewodniczej, widzianej w kierunku strzałek VII — VII na fig. 1, fig. 8 — widok w kierunku strzałek VIII — VIII na fig. 3 części tarczy zatrzymowej, fig. 9 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii IX — IX na fig. 8, fig. 10 — widok jednej z tarcz zderzających w mechanizmie tarcz zatrzymowych, fig. 11 — widok mechanizmu kasującego i części z nim współdziałających, fig. 12 — szczegół (widok z boku) ramienia nastawczego do nastawiania maszyny na bezpośrednie odejmowanie, łącznie z częściami z nim współdziałającymi, fig. 13 — widok boczny klawisza mnożenia, fig. 14 — widok boczny narządu służącego do przytrzymywania w położeniu naciśniętym klawiszów mnożenia i dzielenia, fig. 15 — widok z góry niektórych narządów rozrządczych, osadzonych w maszynie poniżej płyty spodniej, fig. 16 — widok z góry przekładni napędowych, a fig. 17 — przekrój częściowy wzdłuż linii XVII — XVII na fig. 16.

Dla przejrzystości na poszczególnych figurach uwidocznione są jedynie części zasadnicze.

Uwidoczniona na rysunkach maszyna należy do typu maszyn Odhner'a lub maszyn o kołach palczastych i posiada bęben lub wirnik *R* (fig. 16), osadzony w wózku przesuwным wzdłuż głównego wału 58. W celu wykonywania czynności rachunkowych wał ten łącznie z bębniem *R* obraca się w jednym z kierunków obrotu, a mianowicie w kierunku dodatnim lub w kierunku ujemnym, zgodnie ze strzałkami uwidocznionymi na fig. 1.

Wał 10 jest napędzany za pomocą silnika *M* i podtrzymuje zębate koło 11, napędzające koło zębate 12a, które łącznie z kołem zębatym 12b (fig. 1, 4 i 16) jest przymocowane do wału 13. Koło zębate 12a napędza bezpośrednio koło zębate 14, podczas gdy koło zębate 12b napędza koło zębate 15 za pośrednictwem koła zębatego 17. Obydwa zębate koła 14, 15 są swobodnie

osadzone na wale 16, wobec czego obracają się one stale w kierunkach przeciwnych, jak długo silnik się obraca. Jedno z tych kół zębanych może być sprzęgane z wałem 16 za pomocą zapadki sprzęgowej 18 wahliwej na czopie 19a. Czop ten jest zamocowany w bloku 19, sztywno przymocowanym do wału 16. W bloku tym wykonana jest szczelina równoległa do wału 16, w której osadzona jest zapadka 18. Gdy zapadka ta wykonywa ruch wahliwy w jednym lub drugim kierunku, boczne jej występy zazębiają się odpowiednio z nasadami 20 (fig. 16 i 17) na kołach zębatych 14 i 15. W ten sposób wał 16 zostaje sprzęgnięty z odpowiednim kołem zębatym 14 lub 15, to jest wał jest obracany w jednym lub w drugim kierunku, gdyż koła 14 i 15 obracają się w kierunkach przeciwnych. Za pośrednictwem zębatych przekładni *B* wał 16 znajduje się w ciągłym połączeniu napędowym z głównym wałem 58 maszyny, podtrzymującym bęben *R*. W ten sposób bęben *R* jest obracany w kierunku dodatnim lub w kierunku ujemnym odpowiednio do tego, czy zapadka 18 jest odpowiednio sprzężona z kołem zębatym 15 czy z kołem zębatym 14.

W celu zazębiania zapadki 18 z nasadami 20 i jej wyłączenia, zapadka ta na końcu najbardziej oddalonym od czopa 19a posiada głowicę (fig. 1, 2, 7). Głowica ta wchodzi w szczelinę przewodniczą 21a, posiadającą ukośne krawędzie wejściowe 21b. Szczelina ta jest wycięta w ruchomym narządzie przewodniczym 21 (fig. 1, 2 i 7), a głowica zapadki 18 mieści się w szczelinie przewodniczej 21a, gdy wał 16 spoczywa, to jest gdy bęben *R* znajduje się w położeniu spoczynku. Gdy wał 16 się obraca, głowica zapadki 18 zazębia się z jednym lub drugim końcem nieruchomej szyny przewodniczej 22, wygłębłej wzdłuż łuku koła (fig. 1). W ten sposób zapadka 18 jest niezawodnie prowadzona w ciągu tej części obrotu wału 16, podczas której głowica zapadki znajduje się poza szczeliną 21a. Szyna przewodnicza 22 jest zawieszona najkorzystniej podatnie. Innymi słowy, szczelina 21a i szyna 22 prowadzą razem zapadkę 18 w ciągu całego obrotu wynoszącego 360°. Normalnie narząd przewodniczy 21 z jego szczeliną przewodniczą 21a znajduje się w położeniu środkowym (fig. 7) i wtedy zapadka 18 nie jest zazębiona z nasadami 20. Gdy w sposób niżej opisany narząd przewodniczy 21 porusza się w jednym z kierunków, wychyla on zapadkę 18 tak, iż zazębia się ona z odpowiednią nasadą 20.

Wahliwe ramię 23 jest osadzone wychylnie na nieruchomym czopie 24, jeden zaś koniec 23a tego ramienia (fig. 1 i 4) wchodzi do przestrzeni między dwiema kciukowymi tarczami 25, 26,

przymocowanymi i obracanymi razem z wałem 13. Dzięki temu ramię 23 wychyla się ruchem wahadłowym na czopie 24. Przeciwny koniec tego ramienia posiada wycięcie 27 (fig. 2).

Dwa drążki sprzęgające 28, 29 są przesuwne osadzone na czopach 30 (fig. 1 i 2), przymocowanych do nieruchomej płyty (części ramowej) 31 i wchodzących do podłużnych szczelin w drążkach. Drążki te mogą więc przesuwać się w swym kierunku podłużnym. Sprężyny 32 są napięte między tymi drążkami a nieruchomymi czopami 33, usiłując podnieść drążki do ich najwyższego położenia. Na górnych swych końcach drążki te podtrzymują czopy 34, wchodzące do szczelin 35 zgiętej pod kątem części 36 przesuwanej na nieruchomym wale 37 (fig. 1 i 7) zamocowanym między dwiema pośrednimi ściankami 38 i 39 ramy maszyny. Część 36 jest połączona z narządem prowadniczym 21 w sztywną całość, normalnie utrzymywaną w położeniu środkowym między ściankami 38 i 39 za pomocą sprężyny 40 (fig. 7). Gdy część 36 i narząd prowadniczy 21 znajdują się w położeniu środkowym, zapadka 18 nie zazębia się z nasadami 20, jak wyżej wspomniano. Część 36 posiada występ 41 (fig. 1, 2 i 4), stykający się ze stroną wewnętrzną dolnego występu 42 ramienia zatrzymowego 43. Koniec tego ramienia jest obrotowo osadzony na czopie 44 przymocowanym do wygiętej części na bocznej ścianie 38. (Podobnie podtrzymywany jest czop 24). Przeciwny (zewnątrzny) koniec ramienia zewnętrznego 43 jest objęty widełkowym górnym końcem ramienia 45, obrotowo osadzonego na czopie 46 na bocznej ścianie 39 i naciskanego za pomocą sprężyny 47 w kierunku takim (zgodnie z ruchem wskazówek zegara na fig. 1 i 11), aby szyna 22 zazębiała się z występem 41.

Do części 36 przynitowany jest czop 48 (fig. 1, 2 i 6), wchodzący do przestrzeni między dwoma czopami 49 i 50 o kształcie podwójnego stożka. Czopy te są przynitowane do tylnych końców odpowiednich zapadek zatrzymowych 51, 52, obrotowo osadzonych na czopie 53, zamocowanym na bocznej ścianie 39. Sprężyna taśmowa 501 działa na obydwie zapadki zatrzymowe tak, że dociska do czopa 48 czopy 49 i 50.

Gdy maszyna spoczywa i nie jest wykonywane żadne działanie rachunkowe, obie zapadki zatrzymowe 51, 52 zazębiają się z odpowiednimi odsadami zatrzymowymi 54, 55 dwóch tarcz zderzakowych 56, 57 (fig. 1, 3, 10 i 11), przy czym sprężyna taśmowa 501 dociska zapadki do obwodu wspomnianych tarcz zderzakowych, osadzonych obrotowo na głównym wale 58 maszyny. (Wale ten podtrzymuje bęben R). Między tymi dwiema tarczami 56, 57 osadzona jest mocna

sprężyna odbojowa 59, naciskająca na wymienione tarcze w celu zazębiania ich z mimośrodową tuleją 60 (fig. 1, 3, 8 i 9). Tuleja ta jest bądź sama w przekroju poprzecznym nie okrągła (np. owalna lub w postaci elipsy), bądź jest mimośrodowo osadzona na sworzniu 61, przymocowanym (np. przynitowanym) do tarczy kciukowej 62, sztywno połączonej z głównym wałem 58. Na śrubie 61 nakręcona jest nakrętka 63 do przytrzymywania tulei 60 w odpowiednim położeniu kątowym. Należy nadmienić, że tarcza 62 jest mimośrodowo osadzona na głównym wale 58, wobec czego wycięty w tej tarczy okrągły rowek 64 jest mimośrodowy w stosunku do głównego wału 58. W rowek ten wchodzi wałek 65 (fig. 1 i 5) osadzony na trójramiennnej dźwigni wyłączającej 310, osadzonej waleńwie na nieruchomym czopie 67. Poziome ramię 66 wymienionej dźwigni przechodzi między drążkami 28 i 29 (fig. 1 i 2) ponad krawędziami górnymi 68 wymienionych drążków. Ramię 66 jest poszerzone tak, że może współpracować z krawędziami 68 obydwu drążków 28, 29, jak uwidoczniono na fig. 2. Do dolnego ramienia dźwigni wyłączającej 310 przymocowany jest obrotowo trójramienny haczyk 69, osadzony na czopie 70. Sprężyna taśmowa 71 jest owinięta wokół tego czopa, usiłując przesunąć haczyk 69 w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 1 i 5).

Na skutek działania tej sprężyny tylne ramię 69a wymienionego haczyka 69 zazębia się z czopem 72, przymocowanym do pośredniej ścianki 39. Haczyk 69 posiada wygiętą część 73, umieszczoną z boku poniżej występów 74 (fig. 1 i 13) klawisza mnożenia lub dzielenia (75, 76). Klawisze te są obrotowo osadzone na nieruchomym wale 77 i są uruchamiane za pomocą poszczególnych sprężyn 78, dociskających tylny koniec klawisza do nieruchomej płyty 31. Ponadto klawisze te są połączone z haczykami 79, zaczepiającymi o krawędzie 68 drążków 28, 29 i zapobiegającymi, aby sprężyny 32 nie podnosiły wspomnianych drążków w stanie normalnym, to jest, gdy klawisz 75 lub 76 nie jest naciśnięty. Należy nadmienić, że klawisz 75 współpracuje z drążkiem 28, a klawisz 76 — z drążkiem 29. Na czopie 80 każdego klawisza 75, 76 jest osadzony wychylnie haczyk 81 dociskany za pomocą sprężyny 82 do czopa 83 na klawiszu. Końce 84 wspomnianych haczyków są położone nieco niżej, niż krawędzie 68 drążków 28, 29, również wtedy, gdy drążki te znajdują się w najniższym swym położeniu. Klawisze 75, 76 są wykonane z jednego kawałka z ramionami 85, a także z ramionami 290 lub 291. Ramiona 85 zaczepiają o czop 33/a

dźwigni kontaktowej 331 osadzonej wahliwie na nieruchomym czopie 333 i rozrządzającej kontaktami 334 silnika elektrycznego. Gdy jeden z klawiszów 75, 76 zostaje naciśnięty, dźwignia kontaktowa 331 wychyla się i zamyka kontakty silnikowe 334 uruchamiając silnik. Ramiona 290 lub 291 klawiszów 75 lub 76 wchodzi w znany sposób w wyżłobienie w płycie rozrządzającej 287, osadzonej poniżej podstawowej płyty maszyny (fig. 1 i 5).

Dźwignia 86 (fig. 1, 4 i 5) jest osadzona wahliwie na nieruchomym czopie 87, przymocowanym do ramy 88. Dźwignia ta posiada cztery wygięte języczki 89, 90, 91, 92. Języczek 89 (fig. 1 i 5) przechodzi przez otwór w ścianie 39 w kierunku do wewnątrz powyżej ramienia 69a haczyka 69. Języczek 90 stanowi krawędź uderzeniową dźwigni 271, wyhylnie osadzonej na nieruchomym czopie 325, a której powierzchnia 93 zderza się z języczkiem 90. Języczek 91 zderza się z ramieniem 102, na które w znany sposób działa haczyk przenoszący dziesiętne najwyższego mianowania w rejestrze wyników. Przy przenoszeniu tych dziesiętnych ramię 102 zostaje wychylone w kierunku strzałki A (fig. 1) to jest zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a języczek 92 zaczepia o dźwignię 45 (fig. 1, 5 i 11) i pociąga ramię 102, gdy dźwignia 86 zostaje wychylona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara. Sprężyna 94 naciska na dźwignię 86 i powoduje docisk języczka 91 do ramienia 102.

Dźwignia napędowa 267 (fig. 1 i 5) napędza w znany sposób wahliwą dźwignię 247, a także płytę 287, pociągającą w dół klawisze 75, 76. Płyta rozrządzająca 287 jest nastawiana w położenie plus i minus za pomocą dźwigni łączącej 294 w zależności od ustawienia części 36, do której dźwignia przełączająca jest bezpośrednio przyłączona. W zależności od tego, jak wspomniana część 36, a wskutek tego płyta rozrządzająca 287 są ustawione, płyta rozrządzająca 287 o występ 290 lub 291 klawisza mnożenia 75 lub dzielenia 76.

Dźwignia 95 (fig. 1 i 14), obrotowo osadzona na nieruchomym czopie 96 ścianki 39, posiada przednią wygiętą część 97, przechodzącą w kierunku do wewnątrz przez otwór w pośredniej ścianie 39 i zaczepiają od góry o wygięte dolne końce 98 (fig. 1 i 2) drążków 28, 29. Wspomniana dźwignia 95 posiada zakrzywione wycięcie 99 (fig. 1 i 14), w które wchodzi czop 273, przymocowany do języczka na dźwigni 247. Ponadto do wspomnianej dźwigni 95 przynitowany jest czop 95a (fig. 11), wchodzący do otworu w dźwigni kontaktowej 331, i powoduje wychylenie tej dźwigni w celu zamknięcia kon-

taktów 334, gdy dźwignia 95 jest naciskana w kierunku do dołu.

Górny koniec dźwigni 100 (fig. 1 i 11) jest osadzony przesuwnie na czopie 53, podtrzymującym zapadki zatrzymowe 51, 52. W dźwigni impulsowej wykonany jest otwór podłużny, do którego wchodzi wspomniany czop. Górny koniec dźwigni impulsowej posiada postać widełek i jest zaopatrzony w dwa wygięte ząbki 101, spoczywające na górnych bokach obydwu zapadek 51, 52. Na dolnym swym końcu wspomniana dźwignia impulsowa podtrzymuje czop 103, wchodzący w wycięcie 104 dźwigni kontaktowej 331.

Wodzydło 241 (fig. 1, 5 i 15) jest rozrządzone za pomocą dźwigni rozrządczej 201 maszyny. Dźwignia 201 służy do nastawiania maszyny na mnożenie i dzielenie z samoczynnym przesuwem. W zależności od ustawienia tej dźwigni, wodzydło 241 znajduje się na drodze ruchu lub poza drogą ruchu haczyka 69. Gdy dźwignia rozrządcza 201 znajduje się w położeniu a lub b na fig. 15 (położenie mnożenia), wodzydło 241 znajduje się poza drogą ruchu haczyka 69, lecz gdy dźwignia rozrządcza jest ustawiona w położeniu c dzielenia, wodzydło 241 wchodzi na drogę ruchu wspomnianego haczyka.

Dźwignia wyłączająca 310 (fig. 1, 11 i 12) działa bezpośrednio na dźwignię 358 do nastawiania na odejmowanie (fig. 1, 11 i 12). Koniec 358a tej dźwigni wystaje na zewnątrz przez szczelinę w osłonie 105 maszyny. W uwidocznionym na rysunku przykładzie wykonania maszyna poza klawiszem mnożenia 75 i klawiszem dzielenia 76 posiada klawisz dodatkowy lecz nie posiada klawisza odejmowania. Maszyna jest więc nastawiana na odejmowanie przez naciśnięcie końca 358a do najniższego jego położenia. Po następnym naciśnięciu klawisza dzielenia, maszyna wykonywa działanie odejmowania. W tym celu dźwignia wyłączająca 310 posiada języczek 310a, naciskający na powierzchnię 378 dźwigni 358, gdy ta jest w położeniu najniższym (nastawiona na odejmowanie po naciśnięciu w dół końca 358a albo na skutek ręcznego naciśnięcia klawisza dodawania. Fig. 1 i 11 uwidaczniają koniec 358a dźwigni 358 w najwyższym jego położeniu, podczas gdy fig. 12 uwidacznia go w najniższym jego położeniu. Gdy wodzydło 380 przesunięte zostaje np. do wewnątrz, to jest w kierunku na prawo na fig. 1, 11 i 12, dzięki działaniu klawisza kasującego 406, jak opisano w dalszym ciągu opisu, wodzydło to swoim garbem 380a naciska na czop 106, przechodzący przez otwór w pośredniej ścianie 39 i przymocowany do ramienia 46. Dzięki temu ramię 45 zostaje wychylone i porusza ramię zatrzymowe

43 (w kierunku na lewo na fig. 1, a w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara na fig. 4), wskutek czego część 42 (fig. 2) tego ramienia zatrzymowego zwalnia występ 41 części kątowej 36. Na wskutek działania sprężyny 40 części kątowa 36 wraz z prowadniczą szczeliną 21a jest doprowadzana do swego obojętnego, środkowego położenia tak, że zapadka sprzęgająca 18 nie zaczepia o nasadę 20. Jeżeli główny wał 58 się obraca, gdy mechanizm kasujący został włączony, obrót ten zostaje zatrzymany, gdy tylko bieżący obrót zostanie dokonany. Główny wał 58 nie może być ponownie uruchomiany podczas bieżącej operacji kasowania dzięki temu, że ramię 45 przytrzymuje ramię zatrzymowe 43 wychylone na bok tak, że część 42 zaczepia o występ 41, wobec czego szczelina prowadnicza 21a i zapadka sprzęgająca 18 są sprowadzane z powrotem do nieczynnego położenia neutralnego, zanim podczas obrotu kół zębatych 14, 15 jedna z nasad 20 zazębi się z zapadką 18. Gdy wodzydło 380 zostaje przesunięte na prawo (fig. 11), wychyla ono za pośrednictwem czopa 412 ramię 411 zgodnie z ruchem wskazówek zegara (fig. 11), przy czym ramię to jest wychylnie osadzone na czopie 333. Dzięki temu ramię to działa na czop 331a, a kontakty 334 zostają zamknięte (przy operacji kasowania). Przy operacjach kasowania dokonywanych po naciśnięciu klawisza 406 albo gdy maszyna została nastawiona na dodawanie lub odejmowanie i wobec tego ramię 411 zostało wychylone zgodnie z ruchem wskazówek zegara (fig. 1 i 11), wystający w kierunku do dołu występ 411a tego ramienia styka się z górną powierzchnią wygiętego języczka 269 (fig. 5) dźwigni 271. To zapobiega wszelkiemu przesunięciu bębna R podczas bieżących czynności dodawania, odejmowania i kasowania.

Hoła zębata 385, 388, 394 (fig. 1) są napędzane za pomocą silnika M pod działaniem rozrządczym ramienia sprzęgającego 392. Klawisz kasujący 406 (fig. 11) jest osadzony na ramieniu 400, w którego podłużnym otworze prowadzony jest czop 400a i które za pomocą czopa 400b jest przegubowo połączone z dolnym końcem ramienia sprzęgającego 392, połączonego z wodzydłem 380 za pomocą sprężyny 408. Wodzydło to pozostaje pod działaniem sprężyny 410, a w położeniu wsuniętym jest przytrzymywane za pomocą zapadki 395, zwalnianej czopem 397 na kole zębatym 394 po ukończeniu czynności kasowania. Do ramienia sprzęgającego 392 przymocowany jest czop 407, zaczepiający o występ wodzydła 380 tak, że wodzydło to pociągane jest wstecz (na prawo na fig. 1 i 11), gdy ramię

sprzęgające 392 zostaje wychylone w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara w celu wykonania operacji kasowania.

Tarcza 107 (fig. 3 i 11) jest osadzona obrotowo na głównym wale 58 i podtrzymuje dwa czopy 108, 109, które wchodzą w wycięcia 110 lub 111 tarcz zderzakowych 56 lub 57. Przy operacjach dodawania, odejmowania i kasowania, dokonywanych wskutek naciśnięcia klawisza kasowania 406, występ 400c (fig. 11) ramienia 400 styka się z obwodem tarczy 107, gdy wodzydło 380 jest przesuwane na prawo (fig. 11) i za pośrednictwem sprężyny 408 wychyla ramię sprzęgające 392 w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara, przy czym wspomniane ramię sprzęgające jest przegubowo połączone z ramieniem 400. Operacja kasowania nie może się rozpocząć tak długo, jak długo obraca się główny wał 58. Dopiero po zatrzymaniu wymienionego wału zapadkami zatrzymowymi 51, 52 sprężyna 408 przesuwając występ 400c w wydrążeniu 107a tarczy 107, dzięki czemu ramię sprzęgające 392 zostaje wychylone w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara tak, że skasowanie zostaje dokonane. Wspomniana tarcza 107 zostaje zatrzymana, lecz tym niemniej główny wał 58 może nieco obracać się poza swe położenie spoczynkowe i naciskać na sprężynę odbojową 59. Np. przy operacji dodawania tarcza 57 może poruszyć się nieco w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara, gdyż czop 109 może poruszyć się nieco w wycięciu 111. W ten sposób tarcze 56 i 57 zostają nieco wychylone, podczas gdy bęben R i główny wał 58 zostają zatrzymane, a ich energia kinetyczna zostaje nagromadzona w sprężynie odbojowej 59.

Działanie urządzenia przy poszczególnych operacjach jest opisane poniżej.

Przy mnożeniu dźwignię rozrządczą 201 ustawia się w położeniu *a* lub *b* na fig. 15, co powoduje, iż rozrządzane nią wodzydło 241 porusza się poza drogą ruchu haczyka 69 (fig. 1 i 5). Przy tym ustawieniu płyta 287 rozrządzająca obrotami plus i minus, zostaje unieruchomiona.

Po wprowadzeniu w znany sposób mnożnej do bębna R (fig. 16), naciska się klawisz mnożenia 75 (fig. 1), powodując to, że ramię 85 tego klawisza wychyla dźwignię kontaktową 331 (zgodnie z ruchem wskazówek zegara na fig. 1) w taki sposób, że kontakty elektryczne 334 silnika M zostają zamknięte. Gdy silnik zacznie się obracać, wahliwe ramię 23 (fig. 1 i 4) zostaje wychylone tarczami kciukowymi 25, 26. Gdy obsługujący maszynę nacisnie klawisz 75, haczyk 79 zwalnia z zaczepu krawędź 68, drążka sprzęgającego 28, wobec czego drążek ten zosta-

je przesunięty do góry za pomocą sprężyny 32 tak, że górna jego część wchodzi w wycięcie 27 (fig. 1 i 2) w ramieniu 23, wskutek czego podniesiony drążek 28 zostaje przesunięty na lewo (fig. 2) pod naciskiem ramienia 23. Ponadto czop 34 na drążku działa na część kątową 36 tak, że również ta część zostaje przesunięta na lewo (fig. 2), wskutek czego szczelina prowadnicza 21a (fig. 7) wychyla zapadkę sprzęgającą 18 w tym samym kierunku, to jest do góry (fig. 16). Zapadka sprzęgająca zostaje sprzężona z nasadą 20 na kole zębatym 15. W ten sposób zostaje sprzęgnięty główny wał 58 z silnikiem w celu dokonywania obrotów w kierunku dodatnim to jest w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara na fig. 1. Następnie występ 42 ramienia zatrzymowego 43 (fig. 2 i 4) zaczepia o występ 41 kątowej części 36, dzięki czemu sprężyna 40 (fig. 7) nie może przywrócić tej kątowej części do jej położenia środkowego. Gdy kątowa część 36 zostaje przesunięta w sposób wyżej opisany, przymocowany do niej czop 48 jest przesuwany w lewo na fig. 6 i naciska na stożkowe czopy 49, 50, dzięki czemu zapadki zatrzymowe 51, 52 zostają podniesione z zaczepienia z odsadami 54, 55 tarcz odbojowych 56 lub 57. Główny wał 58 jest obecnie zwolniony od zapadek zatrzymowych i poczyną obracać się w kierunku plus. (Gdy zapadki 51, 52 zostają podniesione, podnoszą one ramię impulsowe 100).

Gdy tarcza 62 (fig. 1 i 8), przymocowana do wału 58, poczyną obecnie się obracać, mimośrodowy rowek 64 powoduje wychylenie ramienia 310 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (fig. 1 i 11), ponieważ ramię to wchodzi w ten rowek 64 za pośrednictwem wałka 65. Następnie poziomy występ 66 ramienia zwalniającego 310 zostaje obniżony w kierunku krawędzi uderzeniowej 68 (fig. 1 i 2) na drążku sprzęgającym 28 i w ten sposób naciska ten drążek (a także drążek 29) ku dołowi do najniższego jego położenia, które jest nieco niżej, niż jego położenie spoczynku uwidocznione na fig. 1.

Ponieważ obecnie klawisz 75 jest naciśnięty, sprężyna 82 (fig. 1 i 13) przytrzymuje osadzony na tym klawiszu haczyk 81 naciśnięty do wewnątrz w kierunku drążka sprzęgającego 28, a ukośna powierzchnia końca 84 tego haczyka obecnie zachodzi powyżej krawędzi 68 drążka sprzęgającego 28 i przytrzymuje ten drążek w najniższym jego położeniu również i wtedy, gdy występ 66 rozpoczyna pod działaniem mimośrodowego rowka 64 swój ruch powrotny w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara.

Gdy klawisz mnożenia 75 jest przytrzyma-

wany w położeniu naciśniętym, jego występ 74 (fig. 1 i 13) znajduje się na drodze ruchu wygiętej części 73 haczyka 69, gdy haczyk ten jest wychylany ramieniem 310 podczas wyżej opisanego ruchu tego ramienia. Następnie ramię 69a haczyka 69 nie zderza się z nieruchomym czopem 72 i swobodnie przesuwa się pod języczkiem 89 dźwigni 86. (Patrz położenie *e* haczyka 69 na fig. 5) podczas zwrotnego jego ruchu, wobec czego ta ostatnio wymieniona dźwignia nie jest uruchamiana. Lecz gdy klawisz 75 wraca w położenie spoczynkowe (do położenia nie naciśniętego), występ 74 porusza się poza drogą ruchu wygiętej części 73 haczyka 69. Następnie pod działaniem sprężyny taśmowej 71 ramię 69a zostaje naciśnięte ku dołowi do zetknięcia się z czopem 72, przesuwa się wzdłuż tego czopa podczas swego ruchu, odwrotnego do kierunku ruchu wskazówek zegara, i końcem swym uderza o języczek 89 dźwigni 86 (jak uwidoczniono w położeniu *f* haczyka 69 na fig. 5, na której to figurze położenie *d* stanowi położenie spoczynkowe tego haczyka). Wspomniana dźwignia 86 zostaje wychylona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 5) tak, że jej języczek 92 uderza o ramię 45 i wychyla je w kierunku do ruchu wskazówek zegara (fig. 1) to jest na lewo (fig. 4). Ramię zatrzymowe 43 wykonuje taki sam ruch, a jego występ 42 zostaje przesunięty poza drogę ruchu występu 41 części kątowej 36, którą obecnie sprężyna 40 (fig. 7) przywraca do nieczynnego położenia środkowego. Przymocowany do tej części kątowej czop 48 wraca również do jego położenia środkowego, uwidocznionego na fig. 6, a zapadki zatrzymowe zostają zwolnione. Sprężyna taśmowa 501 naciska je obecnie ku dołowi do zetknięcia z obwodem tarcz zderzakowych 56, 57. Gdy ukośna powierzchnia 21b narządu prowadniczego 21 (fig. 7) będącego obecnie w swym położeniu środkowym zaczyna naciskać na zapadkę sprzęgającą 18 podczas jej ciągłego obrotu, zapadka ta zostaje wyłączona z ząbienia z nasadą 20 koła zębatego 15 (fig. 16), wskutek czego główny wał 58 zostaje odłączony od silnika napędowego. Gdy obecnie występy zatrzymowe 54, 55 tarcz zderzakowych 56 lub 57 znajdują się dokładnie naprzeciwko końców zapadek zatrzymowych 51, 52 sprężyna taśmowa 501 naciska na te zapadki zatrzymowe, powodując zaczepienie ich o wymienione występy zatrzymowe 54, 55. Ponieważ wał główny 58 wykonuje obroty dodatnie to jest w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 1), odsada zatrzymowa 54 uderza o zapadkę zatrzymową 51. Energią kinetyczną obracającego się na głównym wale

58 bębna *R* jest obecnie pochłaniana przez sprężynę odbojową 59 tak, że obracające się części są zatrzymywane łagodnie i niezawodnie. Należy zauważyć, że podczas całej czynności udarowej, zapadki zatrzymowe 51, 52 zaszczepiają się z odsadami zatrzymowymi 55, 54 w sposób trwały i bez jakiegokolwiek przesuwu względnego. Oznacza to, że niema żadnego ryzyka, iż zapadki zatrzymowe nie wejdą w zaczep, wręcz odwrotnie — ruch zostaje szybko i niezawodnie zatrzymany. Należy zauważyć, że np. przy obrocie w kierunku dodatnim zapadka zatrzymowa 51 może być naciśnięta do najniższego jej położenia zatrzymowego prawie o pół obrotu wcześniej, zanim główny wał 58 zostaje zatrzymany. Dzieje się to dzięki temu, że jak uwidoczono na fig. 10, tarcza 56 posiada zasadniczo kształt półkola i pozwala ona zapadce zatrzymowej 51 wychylić się w dół do jej położenia zatrzymowego mniej więcej o połowę obrotu (wał głównego 58) wcześniej. Gdy więc odsada zatrzymowa 54 uderza o zapadkę zatrzymową 51, tarcza 57 obraca się nadal nieco w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara tak, że zapadka zatrzymowa 52 może łatwo być wychylona ku dołowi w kierunku odsady zatrzymowej 55.

Gdy w sposób dopiero co opisany dźwignia 86 zostaje wychylona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 1 i 5) na skutek działania haczyka 69, również dźwignia 271 zostaje wyłączona z zaczepu z języczkiem 90 i zostaje swą sprężyną podniesiona do góry. Wyzwała to w znany sposób impuls przesuwający, gdyż zapadka 265 (fig. 5) zostaje wyzwolona i wchodzi w drogę ruchu dźwigni 267, która wtedy napędza dźwignię 247, podtrzymującą zapadkę 265, z którą sprzężony być może mechanizm stopniowego przesuwu bębna *R*. Gdy dźwignia 247 zaczyna się poruszać (na lewo na fig. 5), przymocowany do tej dźwigni czop 273 działa na dźwignię 271 i naciska ją do dołu (fig. 5) tak, że języczek 90 dźwigni 86 ponownie styka się z powierzchnią 93 i zatrzymuje ramię 271 w najniższym jego położeniu (fig. 5). Przy tym wspomniany czop 273 przesuwa się w wycięciu 99 (fig. 1 i 14) dźwigni 95, utrzymującej klawisz w położeniu naciśniętym, która to dźwignia jest również naciskana do dołu tak, że jej wygięta część 97 naciska do dołu wygięte dolne końce 98 drążków sprzęgających 28, 29. Wobec tego drążki te nie mogą być zwolnione i nie mogą być podnoszone, do zetknięcia z ramieniem wychylającym 23. Dzięki temu główny wał 58, a zatem także bęben *R* nie mogą być uruchamiane dopóki czynność przesuwania jest dokonywana.

Gdy dźwignia kontaktowa 331 jest wychy-

lana w celu zamknięcia kontaktów 334 w sposób wyżej wzmiankowany, działa ona w znany sposób na narządy zatrzymujące klawisze liczbowe itd. Gdy klawisz mnożenia 75 jest w położeniu spoczynkowym, dźwignia kontaktowa 331 jest jeszcze utrzymywana w położeniu czynnym i utrzymuje kontakty 334 zamknięte, gdyż czop 103 dźwigni impulsowej 100 (fig. 1 i 11) naciska na dźwignię kontaktową, przy czym podniesione zapadki zatrzymowe 51, 52 podnoszą obecnie tę dźwignię impulsową do najwyższego jej położenia. Dopiero gdy zapadki zatrzymowe 51, 52 opadają w celu zaczepienia z występami zatrzymowymi 54, 55, ramię impulsowe 100 jest przesuwane do dołu, to jest dopiero wtedy, gdy główny wał 58 i bęben *R* osiągnęły położenie spoczynkowe (położenie zatrzymowe); elektryczne kontakty 334 są więc utrzymywane zamknięte, a narządy unieruchamiające klawisze liczbowe itd. są utrzymywane w położeniu blokującym. Jest to bardzo ważne do szybkiego i niezawodnego działania maszyny.

W celu dokonania dzielenia dźwignię rozrządczą 201 ustawia się ręcznie w położenie prawe *c* na fig. 15. W ten sposób wodzidło 241 zostaje przesunięte na drogę ruchu haczyka 69 (fig. 1 i 5). Płyta 287 rozrządzająca obrotami plus i minus jest obecnie swobodna i może zostać przesunięta, gdy nadejdzie impuls przesuwający.

Obecnie dzielna zostaje wprowadzona w znany sposób do bębna *R* i jest przenoszona do rejestru wyników. Bęben i w razie potrzeby także licznik obrotów zostaje skasowany, a następnie dzielnik zostaje wprowadzony do bębna, który w znany sposób zostaje obecnie przesuwany do lewego krańcowego położenia, to jest do najwyższych dziesiętnych mianowań rejestru wyników. Obecnie w celu uruchomienia maszyny osoba obsługująca ją naciska klawisz dzielenia 76, który wtedy za pośrednictwem dźwigni kontaktowej 331 zamyka elektryczne kontakty 334. W sposób analogiczny do powyżej opisanego główny wał 58 poczyną się obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (fig. 1), to jest wykonywa obrót minus.

Gdy zaopatrzona w mimośrodowy rowek tarcza 62 wychyla teraz ramię zwalniające 310, haczyk 69 (fig. 5) postępuje za nim i wtedy jego koniec zahacza i ślizga się po wodzidle 241, jak wskazuje litera *c* na fig. 5. Wówczas wodzidło 241 zapobiega przesunięciu haczyka 69 do jego położenia *f* również po przywróceniu klawisza dzielenia 76 do położenia spoczynkowego. Innymi słowy haczyk 69 nie działa na języczek 89 dźwigni 86. W ten sposób dźwignia ta pozostaje nieczynna, a główny wał 58 wraz z bębniem *R*

dokonywa nadal obroty minus, dopóki zdolność rejestru wyników nie zostanie przekroczona, to jest gdy jeden dziesiątek zostaje przeniesiony do najwyższego mianowania tego rejestru. Wtedy ramię 102 jest wychylane w kierunku strzałki A (fig. 5), a ruch ten jest przenoszony na dźwignię 86, która zostaje wychylona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara. Jak powyżej opisano przy opisywaniu operacji mnożenia, powoduje to, iż języczek uderzeniowy 92 wychyla ramię 45 (fig. 1 i 4) oraz ramię zatrzymowe 43. Dzięki temu część kątowa 36 jest obecnie swobodna i wraca do nieczynnego położenia środkowego, a główny wał 58 jest odłączony od silnika, zapadki zaś zatrzymowe 51, 52 zatrzymują elastycznie bęben R.

Gdy w sposób dopiero co opisany dźwignia 86 zostaje wychylona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 1 i 5) na skutek działania impulsu, pochodzącego od ramienia 102, przy przenoszeniu dziesiątków, zwolniona zostaje również dźwignia 271 z zaczepu z języczkiem 90, co w znany sposób wyzwala impuls przesuwający, gdyż zapadka 265 zostaje wyłączona i wskakuje na drogę ruchu dźwigni napędowej 267. Wskutek tego dźwignia ta obecnie napędza dźwignię wychylającą 247 (podtrzymującą zapadkę 265) w celu przesunięcia bębna o jeden skok. Gdy część kątowa 36 zostaje przesunięta do krańcowego położenia zewnętrznego (położenia —), działa ona w znany sposób na dźwignię sprzęgającą 294, a dźwignia ta nastawia wówczas płytę rozrządczą 287 w celu ściągnięcia w dół klawisza mnożenia 75 za pośrednictwem jego występu 290. Obecnie dźwignia napędowa 267 za pośrednictwem dźwigni 274 działa na płytę rozrządczą 287 w celu jej przesunięcia i spowodowania ściągnięcia w dół klawisza mnożenia 75.

Następnie samoczynne dzielenie jest dalej dokonywane w sposób znany.

W celu przeprowadzenia operacji dodawania, gdy pozycja liczbowa została w znany sposób wprowadzona do bębna R, (po naciśnięciu klawisza dodawania), bęben dokonywa jeden obrót dodatni w sposób wyżej opisany przy mnożeniu i zostaje zatrzymany. Następnie bęben zostaje samoczynnie skasowany na skutek tego, że wodzidło 380 zostaje przesunięte na prawo (fig. 11), gdy dźwignia 358 przesunięta została ku dołowi (w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara) przy naciśnięciu klawisza dodawania.

Odejmovanie jest wykonywane podobnie, jak czynność dodawania. Wprowadza się odjemną do bębna R. Osoba obsługująca maszynę przesuwa ku dołowi koniec 358a dźwigni 358 i

naciska klawisz dzielenia 76. Obecnie bęben wykonywa obrót ujemny, zostaje zatrzymany i samoczynnie skasowany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna do liczenia, napędzana silnikiem elektrycznym, z samoczynnym stopniowym przesuwem przy mnożeniu i dzieleniu, w zależności od ruchów powrotnych klawiszów mnożenia i dzielenia lub klawiszów silnikowych, znamienna tym, że do rozrządzania mechanizmu do stopniowego przesuwu posiada haczyk trójramienny (69), na który działają klawisze mnożenia i dzielenia (75, 76) tak, że haczyk ten zostaje wyłączony, gdy jeden z klawiszów zostaje naciśnięty, lecz zostaje włączony i uruchamia mechanizm do stopniowego przesuwu, gdy klawisz wraca w swoje położenie spoczynkowe, przy czym haczyk (69) jest sprzężony z przyrządem wyłączającym (86, 85) do zatrzymywania bębna obrotowego R maszyny tak, że gdy naciśnięty klawisz zostaje zwolniony, haczyk (69) powoduje zatrzymanie obrotu bębna (R).
2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada osadzoną wychylnie dźwignię (86), rozrządzaną wspomnianym haczykiem (69) i w położeniu wychylonym uruchamiającą (za pomocą języczka (90) mechanizm do stopniowego przesuwu oraz za pomocą języczka (92) — ramię (45) zatrzymujące bęben (R) maszyny, przy czym po nastawieniu maszyny na dzielenie dźwignia (86) jest uruchamiana dźwignią przenoszącą dziesiątki najwyższego mianowania rejestru wyników za pośrednictwem ramienia impulsowego (102).
3. Maszyna według zastrz. 1. 2 znamienna tym, że haczyk trójramienny (69) jest osadzony na wychylnym ramieniu (310), napędzanym tarczą kciukową (62), sztywno połączoną z bębniem (R).
4. Maszyna według zastrz. 3, znamienna tym, że na ramieniu wychylnym (310) osadzony jest wałek (65), wchodzący w rowek mimośrodowy (64) tarczy kciukowej (62).
5. Maszyna według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że haczyk (69) pozostaje po działaniu sprężyny (70), która dociska go do nieruchomego czopa (72), osadzonego w ścianie pośredniej maszyny i do ręcznie nastawianego wodzidła (241).
6. Maszyna według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że trójramienny haczyk (69) posiada

wygiętą część bezpośrednio naciskaną klawiszem mnożeniowym (75), gdy ten jest w położeniu dolnym.

7. Maszyna według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że dźwignia do sprzęgania obrotowego bębna (R) z silnikiem przy jednym lub drugim kierunku obrotu posiada drążki (28, 29), które są normalnie unieruchomione za pomocą klawiszów różnego rodzaju operacyj lub klawiszów silnikowych wbrew działaniu sprężyn (32), usiłujących przesunąć je do góry.
8. Maszyna według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że górne końce drążków (28, 29) współdziałają bezpośrednio z ramieniem wahliwym (23), zaopatrzonym w wycięcie (27), w które wchodzi górne końce tych drążków, przy czym między ramieniem wahliwym a drążkami (28, 29) nie ma żadnego połączenia podatnego.
9. Maszyna według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że oprócz wychylnych haczyków (81) klawisze różnego rodzaju czynności lub klawisze silnikowe (75, 76) posiadają powierzchnie zdegradowane (79), służące do przytrzymywania drążków (28, 29) w dolnym nieczynnym położeniu, to jest gdy odnośny klawisz nie jest naciśnięty.
10. Maszyna według zastrz. 1 — 9, znamienne tym, że koniec (84) haczyka (81) każdego klawisza różnego rodzaju czynności jest skierowany ku dołowi i sięga dalej niż koniec powierzchni zdegradowanej (79) tego klawisza.
11. Maszyna według zastrz. 1 — 10, znamienne tym, że klawisze mnożenia i dzielenia (75, 76) są od siebie niezależne i mogą być naciskane równocześnie.
12. Maszyna według zastrz. 1 — 11, znamienne tym, że do przytrzymywania obu drążków (28, 29) w położeniu dolnym posiada jedną dźwignię (95).
13. Maszyna według zastrz. 1 — 12, znamienne

tym, że dźwignia (95) jest zaopatrzona w czop (95a), działający na dźwignię kontaktową (331) rozrządzającą elektrycznym silnikiem napędowym maszyny.

14. Maszyna według zastrz. 1 — 13, znamienne tym, że dźwignia (95) posiada wygiętą część (97), która działa bezpośrednio na wygięte dolne końce drążków (28, 29).
15. Maszyna według zastrz. 1 — 14, znamienne tym, że dźwignia (95) posiada wycięcie (99), z którym współdziała czop (273) wprowadzany w ruch, gdy mechanizm do przesuwu stopniowego jest w stanie czynnym.
16. Maszyna według zastrz. 1 — 15, znamienne tym, że ramię wychylne (310) posiada występ (66), przywracający drążki (28, 29) w ich położenie spoczynkowe (położenie dolne).
17. Maszyna według zastrz. 1 — 16, znamienne tym, że dźwignia (86) posiada cztery języczki uderzeniowe (89 — 92), przy czym na pierwszy języczek (89) działa haczyk (69), języczek drugi (90) służy do wyłączania mechanizmu do przesuwu stopniowego, na trzeci języczek (91) działa dźwignia przenoszenia dziesiątków najwyższego mianowania rejestru wyników, a czwarty języczek (92) działa na przyrząd wyłączający w celu zatrzymania bębna (R).
18. Maszyna według zastrz. 1 — 17, znamienne tym, że haczyk (81), osadzony na klawiszu do różnego rodzaju czynności pozostaje pod działaniem sprężyny (82), przyłączonej do tych klawiszów, wskutek czego po naciśnięciu odpowiedniego klawisza (75, 76) sprężyna (82) zostaje napięta, a odpowiedni drążek (28, 29) może być przesunięty do góry pod działaniem sprężyny (32), nie będąc unieruchomiany wspomnianym haczykiem (81).

Aktiebolaget Facit

Zastępca: inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy







