

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

G06c 1/100

Nr 30870

Kl. 42 m, 34

Antoni Chromiński, Warszaw
i Roman Szymanderski, *) Warszaw

Urządzenie do mnożenia

Patent dodatkowy do patentu nr 26 964

Zgłoszono 6 czerwca 1939

Udzielono 25 sierpnia 1942

Najdłuższy czas trwania patentu do 27 lipca 1953

Urządzenie do mnożenia według wynalazku jest ulepszeniem urządzenia według patentu nr 26 964, służącego do mnożenia wielocyfrowych mnożnych przez jednocyfrowe mnożniki, których iloczyny wypisane osobno i następnie dodane do siebie dadzą liczbę, będącą iloczynem danej mnożnej przez liczbę, której cyfry stanowią poszczególne mnożniki. Posługując się urządzeniem według wynalazku można mnożyć wielocyfrowe mnożne przez wielocyfrowe mnożniki i otrzymywać gotowe iloczyny dzięki zastosowaniu płytki zasuwkowej z okienkami, przesuwanej na urządzeniu według patentu nr 26 964.

Przykład wykonania urządzenia we-

dług wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Fig. 1 przedstawia widok z góry urządzenia, fig. 2 — widok z boku tego urządzenia, fig. 3 — szczegół połączenia klapki z płytką zasuwkową, fig. 4 — widok z góry odmiany urządzenia, fig. 5 — przekrój podłużny tej odmiany wzdłuż linii *I — I* na fig. 4, wreszcie fig. 6 — przekrój poprzeczny tej odmiany wzdłuż linii *II — II* na fig. 4.

Urządzenie składa się z oprawki *a* z suwakami *b*, opisanymi w patencie nr 26 964, oraz z płytki zasuwkowej *B*, osadzonej przesuwnie w prowadnicach *A*, przytwierdzonych do oprawki *a*. Płytką *B* posiada kilka szeregów okienek *C*, zasłoniętych

*) Właściciele patentu oświadczyli, iż wynalazcą jest Antoni Chromiński

klapkami *D*. Poszczególne szeregi okienek *C* znajdują się na tej samej wysokości co okienka *c*, *d*, *e*, *f* i *g* mnożników 1, 2, 3, 4 i 5, przy czym na brzegach oprawki *a* znajdują się cyfry, oznaczające poszczególne jednocyfrowe mnożniki. Okienka *C* posiadają szerokość równą mniej więcej szerokości ramek *M* oprawki *a*.

Na brzegach płytki *B* znajdują się w pionowej kolumnie cyfry, oznaczające poszczególne cyfry mnożników. Klapki *D* osadzone są obrotowo na ośkach *E*, przymocowanych do płytki *B*, i są zaopatrzone w występy *F*, opierające się przy podniesieniu o brzegi okienek *C*, zapobiegające niepożądanemu opadaniu kłapek, jak również samoczynnemu ich otwieraniu się. Poza tym klapki *D* mogą posiadać dowolnego rodzaju uchwyty *G*, ułatwiające podnoszenie kłapek. Zamiast kłapek *D* mogą być zastosowane również zasuwki lub inne urządzenia.

Dobrze jest oznaczyć na płytce *B*, że pierwszy od lewej ręki pionowy rząd okienek wskazuje jedności, drugi dziesiątki, trzeci setki itd.

Płytką *B* posiada sprężyste występy *K*, a oprawka *a* odpowiednie wgłębienia *H* lub odwrotnie, skutkiem czego przy przesuwaniu płytki *B* zatrzymuje się tak, by klapki *D* znajdowały się nad właściwymi cyframi, umieszczonymi na suwakach, przesuwanych w oprawce *a*.

Mnożenie za pomocą urządzenia według wynalazku, np. liczby 4321 przez 54321, odbywa się w następujący sposób: suwaki *b* należy nastawić tak, aby w okienkach *d* oprawki *a* ukazała się mnożna 4321, wtedy w okienkach *c*, *e*, *f* i *g* ukażą się iloczyny tej mnożnej pomnożonej przez mnożniki 2, 3, 4 i 5.

Dalej należy odsłonić okienka *C*, odpowiadające cyfrom mnożnika 54321. Na rysunku okienka odsłonięte są zakreskowane.

Po odsłonięciu okienek *C*, należy nasuwać płytkę *B* na oprawkę *a* z prawej strony, przy czym każde przesunięcie musi

odpowiadać jednej szerokości ramki *M*, zaznaczonej na oprawce *a*. Cyfry odsłonięte w okienkach oprawki *a*, widoczne poprzez okienka *C* płytki *B*, należy dodać, przy czym jedności sumy cyfr z każdego przesunięcia dają poszczególne cyfry iloczynu.

Przy pierwszym przesunięciu płytki *B* w odsłoniętym okienku *C* mnożnika 1 będzie widoczna cyfra 1, odpowiadająca ostatniej cyfrze poszukiwanego iloczynu. Przy drugim przesunięciu w okienku mnożnika 1 będzie widoczna cyfra 2, a w okienku mnożnika 2 — również cyfra 2. Suma obu cyfr da cyfrę iloczynu 4, stojącą na drugim miejscu od końca. Trzecie przesunięcie odsłoni w okienku mnożnika 1 cyfrę 3, w widoku mnożnika 2 — cyfrę 4, a w okienku mnożnika 3 — cyfrę 3. Po dodaniu otrzymamy liczbę 10 przy czym cyfra 0 będzie cyfrą iloczynu znajdującą się na trzecim miejscu od końca, cyfrę 1 zaś należy dodać do sumy cyfr, otrzymanej przy następnym przesunięciu płytki *B*.

Czwarte przesunięcie płytki *B* odsłoni w okienkach mnożników 1, 4, 3 i 2 cyfry 4, 4, 6 i 6, które po dodaniu dadzą sumę 20, a po dodaniu cyfry 1, pozostałej z poprzedniego przesunięcia, dadzą sumę 21. Cyfra 1 będzie cyfrą iloczynu znajdującą się na czwartym miejscu od końca, cyfrę 2 zaś, znajdującą się na drugim miejscu dziesiątnym sumy, należy dodać do sumy cyfr, odsłoniętych w piątym przesunięciu.

Postępując nadal w opisany sposób, otrzymamy kolejno cyfry 2, 7, 4, 3, 2, które będą cyframi iloczynu znajdującymi się na dalszych miejscach dziesiątnych. Iloczyn mnożnej 4321 przez 54321 będzie wynosił 234721041.

Urządzenie według wynalazku może być, tak samo jak urządzenie według patentu nr 26 964, wykonane dwustronnie, przy czym płytka zasuwkowa *B* może być jednostronna i przekładana zależnie od potrzeby z jednej strony oprawki na drugą.

Odmiana urządzenia według wynalazku, przedstawiona na fig. 4 — 6, różni się tym od urządzenia według fig. 1 — 3, że suwaki cyfrowe 6 zostały zastąpione wałkami, zaopatrzonymi w cyfry, widoczne w odpowiednich otworach.

Odmiana ta posiada pudło *L* przykryte płytką *a*, wyposażoną w szereg otworów *d, c, e, f, g, h, k, l, m*. Wewnątrz pudła są umocowane ścianki *S*, przebiegające przez całą długość tego pudła i dzielące jego wnętrze na podłużne przedziały. W ściankach tych są umocowane ośki *O*, przechodzące w poprzek przez całą szerokość pudła *L*, na których są osadzone wałki *N*.

Wałki *N* każdego przedziału posiadają rowki *P*, na które nawinięte jest cięgło *R*, którego końce połączone są za pomocą zaczepu *U* z suwakiem *T*, który może być przesuwany wzdłuż przedziału, ograniczonego ściankami *S*.

Suwaki *T* wystają na zewnątrz przez szczeliny, wykonane w ścianie pudła *L*, i są wyposażone w trzpienie *W*, zapobiegające nadmiernemu wysunięciu suwaków.

Wałki *N* są zaopatrzone na obwodzie w kolumny liczb, widoczne w otworach *d* — *m* płytki *a* i stanowiące iloczyny mnożnych od 0 do 9, pomnożonych przez jednocyfrowe mnożniki, przy czym szereg wałków, znajdujących się pod otworami *d*, posiada kolumny liczb, stanowiące iloczyny, otrzymane przez pomnożenie mnożnych od 0 do 9 przez mnożnik 1, szereg wałków pod otworami *c* — kolumny liczb, stanowiące iloczyny, otrzymane przez pomnożenie mnożnych od 0 do 9 przez mnożnik 2, wałki pod otworami *e* — iloczyny mnożnych od 0 do 9, pomnożonych przez mnożnik 3 itd., wreszcie wałki pod otworami *m* są zaopatrzone w kolumny liczb, stanowiące iloczyny mnożnych od 0 do 9 przez mnożnik 9.

Na zewnętrznej stronie płytki *a* obok każdego z szeregów otworów *d* — *m* są umieszczone cyfry, oznaczające jednocyfrowe mnożniki od 1 do 9. Otwory, w

których widoczne liczby należy dodać, są połączone znakiem dodawania i obwiedzione są ramkami, określonymi przez łuki *M*, oraz linie *X*, przebiegające wzdłuż płytki *a*.

Do przeciwległych brzegów pudła *L* są przytwierdzone prowadnice *A*, w których osadzona jest przesuwnie przezroczysta płytka *B*, zaopatrzona w przesuwne pierścienie *Y*, z których każdy przymocowany jest do okrężnego cięgła *Z*, przechodzącego przez otwory *Q*, wykonane w tej płytce.

Mnożenie za pomocą odmiany urządzenia mnożnych przez jednocyfrowe mnożniki odbywa się tak samo, jak za pomocą urządzenia według fig. 1 i 2 patentu nr. 26 964, mnożenie zaś dowolnych mnożnych przez wielocyfrowe mnożniki odbywa się w podobny sposób, jak w urządzeniu według fig. 1 — 3. Dla przykładu podano poniżej mnożenie mnożnej 654321 przez mnożnik 654321. W tym celu należy nastawić suwaki *T* tak, by w otworach *d* była widoczna liczba 654321, po czym należy nastawić pierścienie *Y* w taki sam sposób jak odsłania się okienka w urządzeniu według fig. 1 — 3, to znaczy naprzód należy nastawić pierścień dla cyfry 1, potem 2 itd. a w końcu dla cyfry 6.

Następnie należy płytkę *B* wysunąć częściowo z prowadnic *A* tak, by pierścień *Y*, odpowiadający cyfrze 1 mnożnika, znalazł się z prawej strony płytki *a* poza jej otworami, po czym należy płytkę *B* nasunąć na płytkę *a* tak, by za każdym przesunięciem pierścienie *Y* znajdowały się między liniami *X* i obejmowały otwory w płytce *a*, połączone znakami dodawania i obwiedzione ramkami. Po każdym przesunięciu należy odczytać cyfry znajdujące się w kółkach i dodać do siebie.

Postępując w ten sposób otrzymamy po pierwszym przesunięciu cyfrę 1; po drugim — cyfry 2 i 2; po trzecim — cyfry 3, 4 i 3; po czwartym — cyfry 4, 6, 6 i 4; po piątym — cyfry 5, 8, 9, 8 i 5; po szóstym — cyfry 6, 0, 2, 2, 0 i 6; po siódmym — cyfry

2 + 1, 5 + 1, 6 + 1, 5 + 1 i 2; po ósmym — cyfry 1, 8 + 1, 1, 1 i 8 + 1; po dziewiątym — cyfry 1, 4 + 2, 5 + 2 i 4 + 1; po dziesiątym — cyfry 2, 2 i 2; po jedenastym — cyfry 3 i 6 + 3 i wreszcie po dwunastym cyfrę 3. Po dodaniu otrzymamy kolejno liczby 1, 4, 10, 20, 35, 16, 24, 21, 19, 6, 12, 3, które są liczbami kolejnych miejsc dziesiętnych iloczynu, ustawionymi w odwrotnej kolejności. Przy wypisywaniu iloczynu należy dodać liczby dziesiątków danego miejsca dziesiętnego do liczby jednostek następnego miejsca dziesiętnego. Postępując w ten sposób otrzymamy iloczyn mnożnej 654321, pomnożonej przez mnożnik 654321, który równa się 428135971041.

Opisany sposób mnożenia podany jest w celu wyjaśnienia stosowania urządzenia do mnożenia. W praktyce liczby, zawarte w pierścieniach *Y*, dodaje się od razu, dzięki czemu od razu otrzymuje się poszczególne cyfry iloczynu, co w znacznym stopniu ułatwia mnożenie, zwłaszcza dużych liczb.

W wypadku, gdy jedną z cyfr mnożnika jest 0, wtedy we właściwym miejscu w danej kolumnie pionowej płytki *B* nie otwieramy żadnego okienka.

Na rysunku przedstawiono urządzenie do mnożenia sześciocyfrowych mnożnych przez sześciocyfrowe mnożniki. Przez zwiększenie rozmiarów urządzenia może być ono przystosowane do mnożenia większych liczb.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do mnożenia według patentu nr. 26 964, znamienne tym, że posiada płytkę zasuwkową (*B*), osadzoną przesuwnie w prowadnicach (*A*) oprawki (*a*), przy czym płytka ta zaopatrzona jest odpowiednio do liczby mnożników jedno-cyfrowych w kilka szeregów okienek (*C*), przykrytych klapkami (*D*) względnie oddzielnymi zasuwkami tak, iż te okienka,

które są podporządkowane cyfrom danego mnożnika, mogą być odsłonięte lub zamaskowane.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że płytka (*B*) posiada występy (*k*), a oprawka (*a*) — wgłębienia (*n*) lub odwrotnie, dzięki czemu przy przesuwaniu płytki (*B*) zatrzymuje się ona tak, iż urządzenia wskazujące właściwe okienka znajdują się nad właściwymi cyframi na suwakach, przesuwanych w oprawce (*a*).

3. Odmiana urządzenia do mnożenia według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada pudło (*L*), którego wnętrze podzielone jest za pomocą ścianek (*S*), przechodzących przez całą długość tego pudła, na szereg przedziałów, z których każdy zawiera szereg wałków (*N*) z cyframi na obwodzie, osadzonych na ośkach (*O*), przebiegających przez całą szerokość pudła i umocowanych w ściankach (*S*).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, znamienne tym, że w każdym przedziale osadzony jest suwak (*T*), sprzęgnięty za pomocą cięgła (*R*) ze wszystkimi wałkami (*N*), znajdującymi się w danym przedziale, przy czym wałki te posiadają rowki (*P*), na które nawinięte jest cięgło (*R*).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że suwaki (*T*) wyposażone są w trzpienie (*W*), ograniczające przesuw tych suwaków.

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 3 — 5, znamienne tym, że posiada przesuwną ramkę lub przezroczystą płytkę (*B*), zaopatrzoną w przesuwne pierścienie (*Y*), z których każdy przymocowany jest do określonego cięgła (*Z*), przechodzącego przez otwory (*Q*), wykonane w tej ramie względnie płycie.

Antoni Chromiński
Roman Szymanderski
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

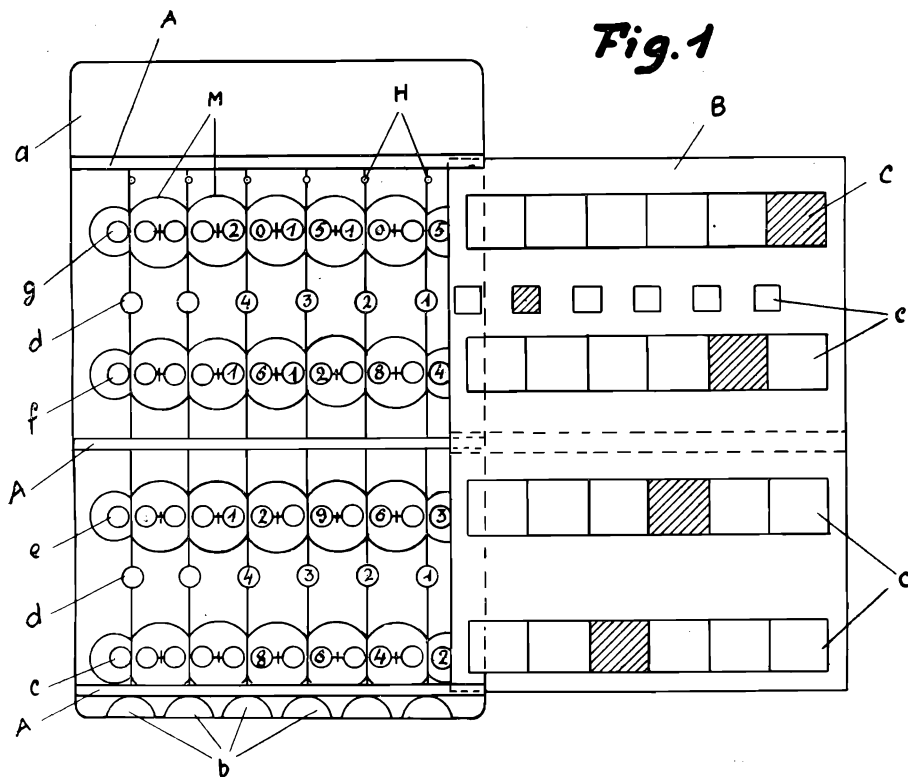


Fig. 2

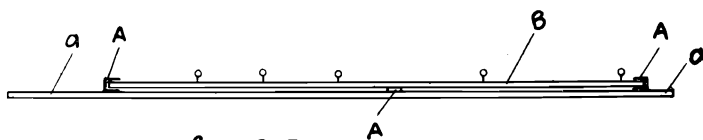


Fig. 3

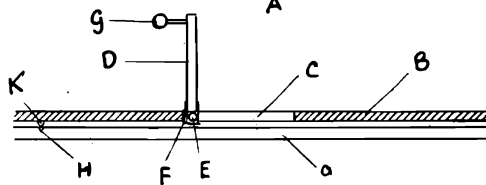


Fig. 4

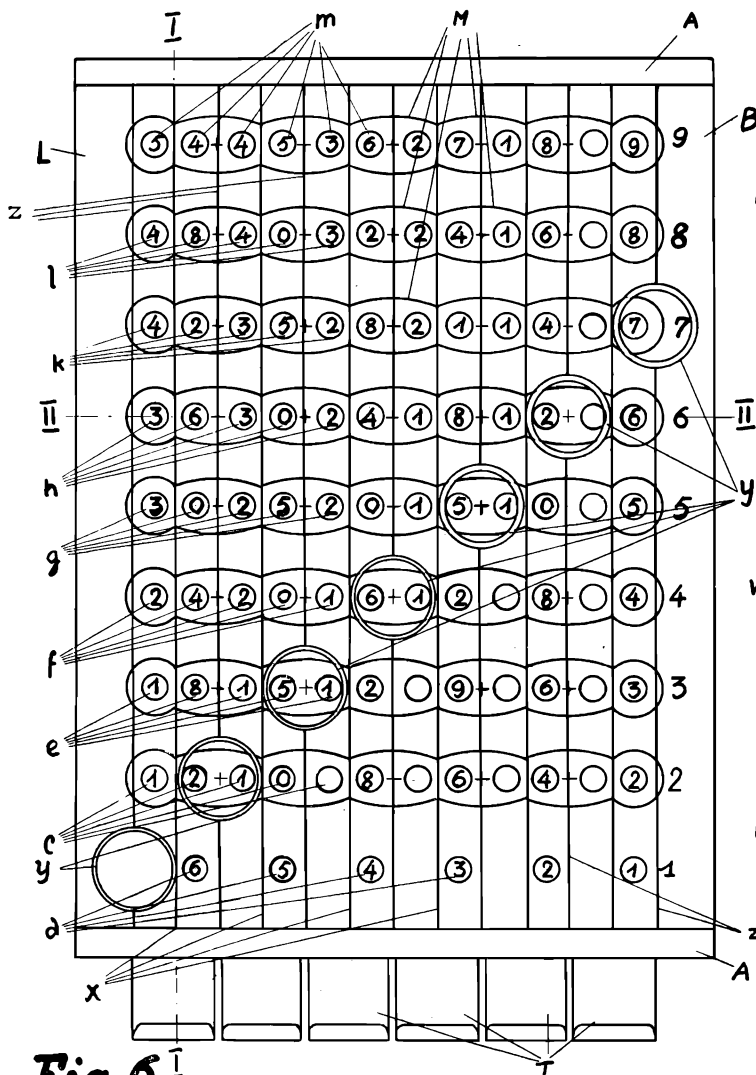


Fig. 5

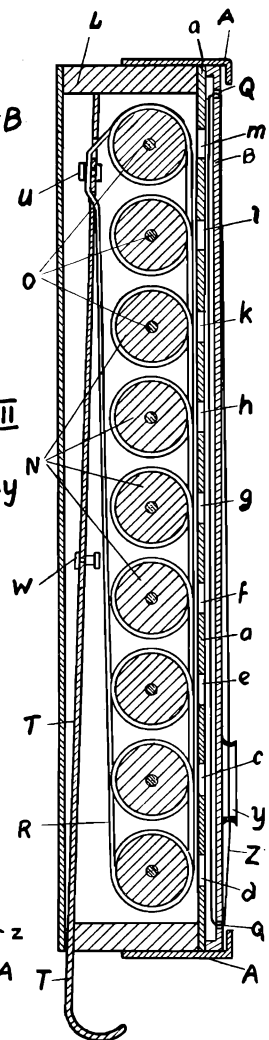


Fig. 6

