



G06c 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 9137.

Simon Siegfried Egger-Hansen
(Wiedeń, Austria).

Kl. ~~42 m 34~~42 m¹ 1/00

Przyrząd do mnożenia.

Zgłoszono 5 lutego 1927 r.

Udzielono 30 czerwca 1928 r.

Pierwszeństwo: 16 lutego 1926 r. (Austria).

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do mnożenia, znamienny w zasadzie cyfrowymi polami o liczbach naturalnego szeregu od 0 do 9, jako podstawą cyfrowych szeregów, i o pojedynczych cyfrach, stanowiących niezmienną sumę wartości jedynek iloczynu cyfry podstawowej z dowolną cyfrą mnożnika i ewentualnie dziesiątki iloczynu cyfry, odpowiadającej miejscu mnożnej (wskaźnikowej cyfry pola) z tą samą cyfrą.

Przyrząd według wynalazku, w zastosowaniu do nowoczesnych maszyn do mnożenia, umożliwia proste i szybkie wykonywanie działania, gdyż jest nadzwyczaj uproszczony, a więc i tańszy.

Budowa przyrządu oparta jest na o-
trzymywaniu iloczynu w ten sposób, że do

jedynek, powstających z pomnożenia wartości jedynek mnożnej, muszą być zawsze doliczone dziesiątki, wynikające z pomnożenia na tę samą cyfrę najbliższej wartości mnożnej. Ta zasada, zastosowana do najniższej cyfry mnożnej, wskazuje, że jedyneki otrzymane z jej pomnożenia, wyrażają jednocześnie jedyneki iloczynu. Poniższy przykład objaśnia powyższą zasadę.

$$\begin{array}{r}
 54 \text{ razy } 7 \\
 4 \times 7 \quad 28 \\
 5 \times 7 \quad 35 \\
 \hline
 378
 \end{array}$$

Należy więc do
5 jedynek iloczynu 7×5 doliczyć
2 jedyneki iloczynu 7×4 ,
ażeby w ostatecznym rezultacie na miej-

scu dziesiątek okazała się właściwa cyfra 7, podczas gdy jedynek iloczynu 7×4 (czyli obu najniższych miejsc mnożnej i mnożnika) pozostają równocześnie niezmiennie w ostatecznym rezultacie, jako cyfra 8.

Wynalazek uwzględnia tę zasadę przez to, że każda cyfra (cyfra wskaźnikowa) naturalnego szeregu liczbowego 0 do 9 otrzymuje jednocyfrowe pole o cyfrowych szeregach, posiadających cyfry naturalnego szeregu od 0 do 9 jako cyfry podstawowe. Pojedyncze cyfry każdego szeregu przedstawiają sumy z wartości jedynkowej iloczynu cyfry podstawowej z dowolnym miejscem mnożnika i z ewentualnie występującej wartości dziesiątków iloczynu cyfry, odpowiadającej miejscu mnożnej (cyfry wskaźnikowej pola) z tem samym miejscem mnożnika. Każdy cyfrowy szereg pola jest więc oznaczony przez jego cyfrę podstawową i wskaźnikową. Jeżeli więc cyfra podstawowa jakiegoś szeregu jest cyfrą mnożnej, cyfra wskaźnikowa tego pola przedstawia cyfrę najbliższego niższego miejsca mnożnej.

Zaznaczyć należy jeszcze, że we wszystkich tych wypadkach, w których z wyżej wymienionego sumowania wartości jedynek i dziesiątków, koniecznego do tworzenia pojedynczych cyfr pól, otrzymuje się dwuznaczna liczba, tylko jej wartość jedynkowa zostaje oznaczona i wyrażona przez podkreślenie (patrz fig. 1 i 2) tak, że pojawiająca się cyfra dziesiątków musi być przeniesiona na najbliższe miejsce wyższe.

Szczególne pole liczbowe, nazwane stałym polem, zawiera szeregi cyfr, przedstawiających wartości jedynek iloczynów, wynikających z mnożenia jednoznacznych liczb z cyframi od 0 do 9. Pole to służy do wyszukiwania cyfry jedynek iloczynu, mającego być otrzymanym. Jasnem jest, że stałe pole odpowiada zupeł-

nie polu cyfrowemu wskaźnikowej cyfry 0 (polu zerowemu), gdyż w tem ostatniem iloczynie z cyfry wskaźnikowej i każdego dowolnego miejsca mnożnika równają się zawsze zeru, nie dają więc żadnego dziesiątka do tworzenia cyfr tego pola.

Celem utworzenia iloczynu ustawia się najpierw pole (pole zerowe, fig. 3) na podstawową cyfrę, odpowiadającą jedynkowej wartości mnożnej (w powyższym przykładzie 4), a następnie pola, w których wskaźnikowe cyfry odpowiadają pojedynczym cyfrom mnożnej 4, 5 (fig. 2 względnie 1) w powyższym porządku na podstawową cyfrę, równą najbliższej wyższej miejscowej cyfrze wartościowej. Obok zerowego pola, ustawionego na podstawową cyfrę 4, znajduje się więc pole cyfrowe, zaopatrzone wskaźnikową cyfrą 4, a ustawione na podstawową cyfrę 5. Obok tego pola znajduje się pole ze wskaźnikową cyfrą 5, pozostające w normalnem położeniu (ustawione na podstawową cyfrę 0).

Fig. 4 wskazuje, odpowiednio do powyższych wywodów, takie ułożenie obok siebie trzech cyfrowych pól (ze wskaźnikowymi cyframi 0, 4 i 5) potrzebnych do tworzenia iloczynu, że iloczyn wymienionego przykładu $54 \times 7 = 378$, może być odczytany, jako zwarta liczba. Cyfry, mające być użyte do tworzenia iloczynu, a więc 3, 7, 8 są na fig. 1, 2 i 3 rysunku ujęte w kółka. W ten sam sposób są oznaczone na fig. 4 podstawowe cyfry 4, 5, odpowiadające obu miejscom mnożnej, jak też pojedyncze cyfry 3, 7, 8 iloczynu, połączone przez ustawienie w jedną zwartą liczbę.

Te przebiegi ustawiania można naturalnie też wykonać mechanicznie przez zastosowanie cyfrowych pól na ruchomych wspornikach, ustawianych w wyżej wymieniony sposób ręcznie, przy użyciu odpowiednich mechanizmów przenośnych.

Sposób postępowania przy dzieleniu,

kiedy dzielnik należy ustawić, jak przedtem mnożnik, wypływa ze zwykłego odwrócenia wyżej wymienionego przykładu: tak, że przy dzieleniu $378 : 54$ okazuje się w siódmym poprzecznym szeregu natychmiast liczba 378, odpowiadająca dzielnej, a więc mnożnik, odpowiadający temu poprzecznemu szeregowi, mianowicie 7 przedstawia szukany iloraz.

Celem osiągnięcia sumy kilku iloczynów, względnie celem łatwiejszego odnalezienia przy przeprowadzaniu dzielenia, w każdym wypadku mających być oznaczonymi liczb podziału można użyć, w celu uzupełnienia opisanego przyrządu do mnożenia, każdy dowolny aparat do dodawania. Innymi słowy, każdy aparat do dodawania i odejmowania daje się użyć równocześnie do mechanicznego wykonywania mnożenia i dzielenia przez zastosowanie urządzeń do mnożenia, odpowiednio do sposobu według wynalazku.

Przedstawione pojedyncze przebiegi mogą być wykonane mechanicznie przez zastosowanie, jako cyfrowych wartości, pól na ich wspornikach kół zębatach, zaopatrzonych w odpowiednią ilość zębów, odcinków zębatach, odpowiednio rozdzielonych trzpieni lub innych znanych części przenośnych, przyczem pojedyncze szeregi cyfr łączy się ze sobą przez odpowiednie koła liczbowe (liczydła lub tym podobne) tak, że po ustawieniu mnożnej i mnożnika, iloczyn zostaje przeniesiony zapomocą odpowiednich mechanizmów na liczydło (np. zapomocą pociągnięcia dźwieszki) i może być na niem odczytany.

Szczególne zalety cyfrowych pól według wynalazku polegają na tem, że przy przenoszeniu dziesiątków potrzebna jest tylko cyfra 1 (jednostopniowe przenoszenie dziesiątków), a więc zbytecznym są skomplikowane mechanizmy do przenoszenia dziesiątków, co umożliwia zastosowanie znacznie uproszczonej, zajmującej

mało miejsca, konstrukcji. Oprócz tego, potrzebne jest przy ustawianiu wykonanie tylko jednej czynności, np. zapomocą dźwieszki, dla każdego miejsca mnożnika (tworzenie częściowego iloczynu).

Na rysunku nie przedstawiono mechanicznych części, służących do budowy przyrządu według wynalazku, gdyż są one ogólnie znane (jak np. koła liczbowe, liczydła, klawiatury i tym podobne). Wynalazek dotyczy więc wszelkich urządzeń, używanych do mechanicznego wykonywania mnożenia i dzielenia, w których są zastosowane cyfrowe pola z pojedynczymi cyframi lub z ich oznaczeniami, których pojedyncze cyfry, a względnie ich oznaczenia, tworzą niezmiennie sumy z wartości jedynek iloczynu podstawowej cyfry z dowolną cyfrą mnożnika, i ewentualnej wartości dziesiątek iloczynu cyfry mnożnej (wskaźnikowej cyfry pola) z tą samą cyfrą mnożnika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do mnożenia, znamienny tem, że posiada pola cyfrowe o liczbach naturalnego szeregu od 0 do 9, jako podstawy cyfrowych szeregów, których pojedyncze cyfry przedstawiają niezmiennie sumy z wartości jednostek iloczynu podstawowej cyfry z dowolną cyfrą mnożnika i ewentualnej wartości dziesiątek iloczynu cyfry równego miejsca mnożnej (wskaźnikowej cyfry pola) z tą samą cyfrą mnożnika.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada stosowane przy wszelkich mnożeniach szczególne cyfrowe pole, odpowiadające cyfrze 0, celem wyśzukania jednostek iloczynu.

3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że celem tworzenia iloczynu, cyfrowe pola, odpowiadające swymi wskaźnikowymi cyframi cyfrom mnożnej,

jak też zerowe pola zostają ustawione ich podstawowemi cyframi na wskaźnikowej cyfrze każdorazowo poprzedzającego pola.

4. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tem, że niezmiennie cyfry każdego pola są wyznaczane przez odpowiednią ilość zębów zębatego koła, odcinka, drążka, przez odpowiednio rozdzielone trzpienie

lub inne znane części, umożliwiające mechaniczne przenoszenie cyfrowych wartości na liczydło.

Simon Siegfried
Egger-Hansen.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

Rys. 1

V									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	5	7	9	1	3	5	7	9
1	4	7	0	3	6	9	2	5	8
2	6	0	4	8	2	6	0	4	8
2	7	2	7	2	7	2	7	2	7
3	9	5	1	7	3	9	5	1	7
③	0	7	4	1	8	5	2	9	6
4	2	0	8	6	4	2	0	8	6
4	3	2	1	0	9	8	7	6	5

Rys. 2

IV									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
1	4	7	0	3	6	9	2	5	8
1	5	9	3	7	1	5	9	3	7
2	7	2	7	2	7	2	7	2	7
2	8	4	0	6	2	8	4	0	6
2	9	6	3	0	7	4	1	8	5
3	1	9	7	5	3	1	9	7	5
3	2	1	0	9	8	7	6	5	4

Rys. 3

0									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
0	4	8	2	6	0	4	8	2	6
0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
0	8	6	4	2	0	8	6	4	2
0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Rys. 4

V	IV	0
0	⑤	④
1	0	8
1	6	2
2	1	6
2	7	0
3	2	4
③	⑦	⑧
4	3	2
4	8	6