

30 kwietnia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



G06C 15/14

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIIS PATENTOWY

Nr 7359.

Edward Konopka  
(Śniatyn, Polska).

Kl. ~~42 m 3.~~

42 m<sup>1</sup> 15/14

### Maszyna do dodawania.

Zgłoszono 14 kwietnia 1923 r.

Udzielono 11 kwietnia 1927 r.

Maszyna według wynalazku jest przedstawiona na załączonym rysunku, przy czym fig. 1 wskazuje jej przekrój poprzeczny, fig. 2 wskazuje widok podłużny części urządzenia do sprowadzania położenia zerowego, fig. 3 wskazuje w powiększeniu końcową część tegoż urządzenia z uchwytem, fig. 4 wskazuje zewnętrzny widok maszyny z przodu, fig. 5 i 6 wskazują część urządzenia do przenoszenia cyfr i dziesiątków, fig. 7 wskazuje w podłużnym przekroju część osłony maszyny.

Maszyna jest pokryta osłoną *A*, w której znajdują się szczeliny *B*, przez które wystaje na zewnątrz część zębów kół *C*; z boku wystających zębów każdego koła *C* jest umieszczona na osłonie tabliczka *D*, na której są nacechowane cyfry 1—9 tak, że przy każdym wystającym zębie mieści

się jedna cyfra; tabliczki dla szeregu kół *C* mieszczą się między szczelinami *B*. Długość każdej szczeliny jest taka, że w niej mieści się dziewięć wystających zębów *W* dole osłony znajdują się małe otwory obserwacyjne *Aa*, w których uwidaczniają się cyfry od 0—9, znajdujące się na kołach cyfrowych *E*; każde z tych kół połączone jest na stałe z kołem zębatem *F* (fig. 5).

Między szczelinami *B* i otworami obserwacyjnymi *Aa* znajduje się występ *Ab*, na którym umieszczone są liczby porządkowe kół zębatych *C*.

Z boku maszynki wystaje uchwyt *G*.

Na rurce *Ca*, która służy jako oś osadzona na stałe we wspornikach *Cc*, przytwierdzonych do podstawy maszyny *H* umieszczone są koła zębate *C*; każde ko-

ło posiada ilość zębów, która jest wielokrotnością dziesięciu, np. 40 zębów, nie mniej jednak niż 30 zębów.

Zęby każdego koła  $C$  zaczepiają koło zębate  $F$ , które posiada 10 zębów; wszystkie takie koła są osadzone i obracają się na osi  $Ea$ , podtrzymywanej przez wsporniki, przytwierdzone do podstawy maszyny. Pokręcając koła  $C$ , pokręca się jednocześnie i koło  $F$  o tę samą ilość zębów.

Koła  $C$  posiadają w odstępach każdych dziesięciu zębów ząb boczny  $Cb$ , który przy obracaniu kół pokręca o jeden ząb (pośrednio przez koło  $Fd$ ) koło  $F$  z lewej strony.

Każde koło zębate  $F$  jest połączone na stałe z kołem cyfrowym  $E$ , na którego obwodzie są nacechowane cyfry od 0—9.

Każde koło zębate za wyjątkiem pierwszego jest na stałe połączone za pośrednictwem krótkiej rurki  $Fa$  (fig. 6) z krążkiem  $Fb$  i kółkiem zapadkowym  $Fc$ . Między krążkiem  $Fb$  i kółkiem zapadkowym  $Fc$  znajduje się luka, tworząc łożysko, w którym obraca się koło do przenoszenia dziesiątków  $Fd$  (fig. 6), którego zęby zaczepiają zęby boczne  $Cb$ .

Zboku koła do przenoszenia dziesiątków  $Fd$  znajduje się zapadka  $Fe$  (fig. 1, 5, 6), która przy obracaniu koła  $Fd$  w kierunku ruchu wskazówek zegarka zaczepia zęby koła  $Fc$  (fig. 1, 5, 6), i w ten sposób łączy koło  $Fd$  z kołem  $F$  w jedną całość, wskutek czego przy pokręcaniu koła  $Fd$  pokręca się i koło  $F$ , a więc i koło cyfrowe  $E$  na stałe z kołem  $F$  połączone.

Ponieważ zęby koła  $Fc$  są ostro zakończone i zwrócone w jedną stronę (fig. 1), przeto gdy koło  $F$  obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegarka, lub koło  $Fd$  obraca się w kierunku przeciwnym, zapadka  $Fe$  przesuwa się po zębach koła zapadkowego  $Fc$ , i ruch koła  $F$  w pierwszym wypadku nie przenosi się na koło  $Fd$ , zaś ruch koła  $Fd$  w drugim wypadku nie przenosi się na koło zębate  $F$ .

Wskazane urządzenie zapadkowe jest konieczne z tego względu, żeby w chwili gdy np. ząb boczny  $Cb$  koła  $C$  (fig. 5) będzie znajdował się między zębami koła zębatego  $Fd$ , przynależnego do koła  $F$  znajdującego się pod kołem  $C_2$  (wtedy w otworze  $Aa$  pod kołem  $C$  ujawni się cyfra 9) przy pokręceniu koła  $C_2$  nie pokręciło się również i koło  $C_1$ , co miałyby miejsce wtedy, gdyby koło  $F$  było na stałe z kołem  $Fd$  sprzęgnięte.

Z konstrukcji tej wypływa, że ruch koła zębatego  $C_2$  niema żadnego wpływu na ruch koła zębatego  $C_1$ , jeżeli obracać wskazane koło  $C_2$  w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegarka, a ma wpływ tylko na ruch koła  $C_3$ , to jest że powoduje jego obrót o jeden ząb (co dziesiąty ząb) koła  $C_2$ .

Przy obracaniu koła  $C_2$  w kierunku wskazówek zegarka, ruch ten niema wpływu na ruch koła  $C_3$ , zaś ma wpływ na ruch koła  $C_1$  tylko w tym jednym wypadku, w którym ząb boczny  $Cb$  koła  $C_1$  znajduje się między zębami koła zębatego  $Fd$ , przynależnego do koła  $F$  obracanego przez koło  $C_2$ .

Od tego urządzenia zapadkowego jest uzależniony sposób postępowania przy odejmowaniu opisany poniżej.

Koła zębate  $C$  są przytrzymywane wygiętymi sprężynkami  $K$  (fig. 1), wobec czego zęby koła  $C$  są zawsze ustawione naprzeciw cyfr nacechowanych na tabliczkach  $D$  i stawiają pewien opór przy pokręcaniu kół  $F$ , tak że zapadka  $Fe$  jest w stanie przesunąć się po trybach koła zapadkowego  $Fc$ .

Zęby boczne  $Cb$  znajdują się poniżej zębów kół  $C$ , żeby mogły być pokryte osłoną, podczas gdy zęby kół  $C$  wystają nad powierzchnią wskazanej osłony.

Szczeliny  $B$  (fig. 4, 7), mieszczą się we wklęsłościach, celem dogodniejszego chwytania zębów kół  $C$  i celem uniknięcia brudzenia palcami tabliczek  $D$ .

Do sprowadzenia kół cyfrowych w położenie zerowe służy zębica  $L$  (fig. 1, 2), która zaczepia zęby boczne  $Cb$  kół  $C$ , przedstawiając je z położenia  $N_1$  (fig. 1) w położenie  $N_2$ , w którym to położeniu w okienkach  $Aa$  występują zera.

Urządzenie służące do sprowadzania kół cyfrowych w położenie zerowe jest następujące. Zębica  $L$  w położeniu normalnym jest ustawiona tak, aby nie hamowała przechodzenia zębów bocznych  $Cb$  ponad nią, i wznosi się do góry z chwilą pokręcenia ręką uchwytu  $G$  w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegarka.

Na osi żelaznej  $Lc$  znajduje się rurka  $La$  (fig. 1, 2, 3), do której są na stałe przytwierdzone ramiona  $Lb$  posiadające szczeliny, w których przesuwa się zębica  $L$  w kierunku do góry i nadół. Rurka  $La$  posiada wycięcie, w które wchodzi pręt  $Ld$  przytwierdzony na stałe do osi  $Lc$  jednym końcem, zaś drugim połączony przegubem z zębicą  $L$  za pośrednictwem pręta  $Le$ .

Oś  $Lc$  posiada na prawym końcu gwint lewy na który jest nakręcony uchwyt  $G$ . Oś  $Lc$  i rurka  $La$  wchodzi w rurkę  $Ca$  i są niezależnie od niej osadzone na osobnych wspornikach  $M$  (fig. 1, 2, 3).

Z chwilą pokręcenia uchwytu  $G$ , oś  $Lc$  wykonywa ruch obrotowy, a z nią razem porusza się pręt  $Ld$ , podnosząc zębicę  $L$  do góry tak, aby mogła ona zaczepić zęby boczne  $Cb$ . W dalszym ciągu oś  $Lc$  obracając się zaczepia prętem  $Ld$  ściankę rurki  $La$  i zmusza przez to rurkę tę do pokręcania się łącznie z osią  $La$ . Obrót rurki  $La$  powoduje przesunięcie się zębicy  $L$  wzdłuż obwodu kół zębatych  $C$ , która nie dotykając zębów kół zębatych  $c$ , chwyta zęby boczne  $Cb$  kół  $e$ , jakie na swej drodze napotka i sprowadza je do położenia  $N_2$ , czyli zerowego. Ruch zębicy ograniczony jest dwoma oporkami  $P_1$  u dołu i  $P_2$  u góry. Z chwilą zwolnienia uchwytu  $G$ , zębica  $L$  wskutek działania siły cięż-

kości upadnie na dawne miejsce, wspierając się na oporku  $P_1$ .

Sposób użycia maszyny według wynalazku jest następujący. Chcąc dodać szeregi liczb, podtrzymuje się jednym palcem występ  $Ab$  od spodu, zaś drugi palec wkłada się między zęby kół  $C$  i ściąga je wdół do końca szczeliny.

Np. dodając liczby  $5 + 7 = 12$ , kładzie się palec wskazujący na zębie koła  $C$  (pierwszego) naprzeciw cyfry 5 na tabliczce  $D$  i ściąga ząb ten do dołu szczeliny  $B$ ; w otworze obserwacyjnym  $Aa$  pod tymże kołem  $C$  ukaże się cyfra 5. Następnie kładzie się palec wskazujący na zębie tego samego koła  $C$  naprzeciw cyfry 7 na tabliczce  $D$ , i ząb ten ściąga się również do dołu szczeliny  $B$ . W otworze obserwacyjnym  $Aa$  cyfra 5 zmieni się na cyfrę 2, zaś w otworze sąsiednim (na lewo) ukaże się cyfra 1; zatem ujawni się rezultat 12.

W ten sposób można sumować dowolnie duże liczby wyznaczając tysiące za pomocą koła  $C_4$ , setki za pomocą  $C_3$  i t. d.

Ustawienie kół liczbowych w położenie zerowe odbywa się przez pokręcenie uchwytu  $G$ .

Można również maszyną tą posługiwać się przy mnożeniu.

Przy odejmowaniu postępuje się w ten sposób, że odjemną wyznacza się, ściągając zęby kół  $C$  do dołu szczeliny  $B$ , zaś odjemnik — ściągając zęby w kierunku przeciwnym, to jest do góry, przyczem należy posługiwać się cyframi mniejszymi nacechowanymi na tabliczkach  $D$  tuż przy cyfrach większych.

Przy odejmowaniu należy uważać, aby w otworze  $Aa$  przynależnym do koła  $C$ , mieszczącego się na prawo przedstawianego koła, nie ukazała się cyfra 9, gdyż wtedy cyfra 9 przesunęłaby się w okienku i uwidoczniłaby się cyfra 8.

Przy odejmowaniu cyfry większej od uwidocznionej w okienku  $Aa$ , przynależnym do przedstawianego koła  $C$ , należy pa-

miętać, że przestawiając koło sąsiednie na lewo, trzeba odjemną powiększyć o jednostkę.

Odejmuwać należy zaczynając zawsze od jednostek. Przy dodawaniu jest rzeczą obojętną skąd zaczynać dodawanie.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do dodawania, w której koła cyfrowe są napędzane od kół zębatach, przestawianych odręcznie w szczelinach osłony zapomocą wystającej z niej części zębów, których całkowita ilość na każdym kole jest wielokrotnością dziesięciu, znamionna tem, że każde ze wskazanych kół zębatach posiada z lewej strony boczne zęby po jednym przy każdym dziesiątym czołowym zębie, które przy obracaniu jednego napędowego koła zębatego zaczepiają koło zębate następnego wyższego miejsca wartości, osadzone na jednej osi z kołem cyfrowym i służące do przenoszenia dziesiątków.

2. Maszyna do dodawania według zastrz. 1, znamionna tem, że przy luźno osadzonem na osi kole do przenoszenia dziesiątków mieści się na tejże osi i jest połączone na stałe z kołem cyfrowym koło zapadkowe, które zaczepia umocowana z boku koła do przenoszenia dziesiątków zapadka wówczas, gdy napędowe koło zębate ( $C$ ) jest pokręcane w normalnym kierunku, t. j. wdół, zaś wskazana zapadka przesuwa się po zębach koła zapadkowego, nie pociągając go, gdy napędowe koło zębate ( $C$ ) jest pokręcane w górę.

3. Maszyna do dodawania według

zastrz. 1 i 2, znamionna tem, że w rurce ( $Ca$ ), stanowiącej oś napędowych kół zębatach ( $C$ ), mieści się druga rurka ( $La$ ) z wewnętrzną osią ( $Lc$ ) niezależnie osadzona od pierwszej rurki, przyczem prawy koniec tej osi ( $Lc$ ) jest zaopatrzony w zewnętrzny uchwyt ( $G$ ), przy pokręcaniu którego połączone na stałe z osią ( $Lc$ ) ramię ( $Ld$ ), wchodzące w odpowiednie wycięcie drugiej rurki ( $La$ ), pociąga ją wraz z osadzonemi na niej ramionami ( $Lb$ ), posiadającymi na wolnych końcach szczeliny, w których przesuwa się zębica ( $L$ ) połączona prętem ( $Le$ ) z wolnym końcem wskazanego ramienia ( $Ld$ ), wobec czego przy przesunięciu zębicy ( $L$ ) do góry zaczepi ona swemi zębami boczne zęby ( $Cb$ ) napędowych kół zębatach i przy odchyleniu w górę zapomocą uchwytu ( $G$ ) sprowadzi w położenie zerowe koła cyfrowe, zaś po pokręceniu uchwytu w odwrotną stronę i zwolnieniu go wskazana zębica ( $L$ ) opada w pierwotne położenie, wskutek własnego ciężaru.

4. Maszyna do dodawania według zastrz. 1, 2 i 3, znamionna tem, że napędowe koła zębata ( $C$ ) są przytrzymywane w pewnej mierze zapomocą przymocowanych do podstawy lub osłony maszyny wygiętych sprężyn ( $K$ ), które zapobiegają przerzucaniu wskazanych kół napędowych poza właściwe położenie przy ich pokręcaniu, wobec czego wystające z osłony maszyny zęby tych kół ustawiają się dokładnie naprzeciw odpowiednich cyfr, nacechowanych na osłonie maszyny.

Edward Konopka.

