

Warszawa, 20 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

G06c 15/10

Nr 20130.

Kl. 42 m, 22.

Karl Viktor Rudin
(Stockholm, Szwecja)
i Aktiebolaget Facit
(Åtvidaberg, Szwecja).

Maszyna do liczenia.

Zgłoszono 9 lutego 1931 r.
Udzielono 26 maja 1934 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyn do liczenia o kołach szczeblowych. Mechanizm nastawczy takich maszyn do liczenia składa się z pewnej liczby kół nastawczych z nastawnymi zębami, które są nastawiane zapomocą pierścieni nastawczych, osadzonych obrotowo na tych kołach i zaopatrzonych w łukowe wycięcia. Ruchy nastawcze są przenoszone na pierścienie nastawcze lub na tarcze, które mają stosunkowo wielką średnicę i których kąty nastawcze odpowiadają oznaczonym wartościom liczbowym. Ruchy nastawcze tego rodzaju maszyn są stosunkowo wielkie dla tych wartości liczbowych, które odpowiadają naj-

większym kątom obrotu, a praca nastawiania każdej cyfry waha się wobec tego w obrębie szerokich granic, wskutek czego uruchomienie klawiszów jest utrudnione.

Wynalazek ma na celu ułatwienie nastawiania klawiszów. W tym celu według wynalazku pierścienie nastawcze lub tarcze łukowe są z położenia środkowego nastawiane w obydwie strony, przyczem obracanie w jednym kierunku powoduje nastawianie pewnych, np. czterech najniższych, wartości cyfrowych, podczas gdy nastawianie pozostałych wartości jest uskuteczniane obracaniem pierścieni lub tarcz w przeciwnym kierunku. Wskutek tego kąt obrotu pierście-

nia nastawczego jest mniejszy prawie o połowę dotychczasowego kąta obrotu, a praca nastawiania rozkłada się równomierniej na różne wartości cyfrowe od 1 do 9.

Rysunek przedstawia różne przykłady wykonania wynalazku. Fig. 1 — 33 dotyczą jednej postaci wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia maszynę w widoku zgóry z przeciętą pokrywą ochronną, fig. 2 — przekrój według linii 2 — 2 na fig. 1, fig. 3 — maszynę w widoku zgóry z pokrywą ochronną, fig. 4 — klawjaturę i część przyrządu, nastawiającego na zero, w widoku zgóry, fig. 5 — szczegół fig. 7, fig. 6 — schematycznie zespół kół zębatych, fig. 7 przedstawia częściowy przekrój osiowy mechanizmu nastawczego z przynależnymi sankami, fig. 8 przedstawia koło szczeblowe, widziane z prawej strony, z przynależną tarczą łukową, fig. 9 i 10 przedstawiają tarczę łukową, widzianą z lewej strony, w dwóch różnych położeniach nastawczych, fig. 11 — widok tarczy łukowej podczas nastawiania, fig. 12 i 13 — szczegół koła szczeblowego, widzianego z lewej strony, względnie z przodu, fig. 14 — widok z prawej strony części urządzenia zaporowego krążka łukowego, fig. 15 i 16 przedstawiają szczegół fig. 14, widziany z prawej strony, względnie z przodu, fig. 17 — widok z prawej strony części mechanizmu nastawczego, fig. 18 przedstawia w widoku zgóry mechanizm nastawczy według fig. 17, fig. 19 — widok z prawej strony klawisza zerowego i części urządzenia zaporowego tarczy łukowej, znajdującej się w położeniu nastawczym, fig. 20 i 21 przedstawiają schematycznie kształt tylnych końców klawiszów, fig. 22 — część przyrządu, nastawiającego na zero, w widoku z prawej strony, fig. 23 — ten sam przyrząd, nastawiający na zero, w widoku zgóry, fig. 24 i 25 — widok z prawej strony względnie z przodu szczegółu według fig. 21, fig. 26 i 27 przedstawiają widok z boku względnie widok zgóry mechanizmu zapadkowego sanek, fig.

28 — przekrój według linii 28 — 28 na fig. 1, fig. 29 — widok zgóry na fig. 28, fig. 30 i 31 uwidoczniają w widoku zgóry względnie z boku kolejne położenia sanek podczas mnożenia względnie dzielenia, fig. 32 — przekrój szczegółu według fig. 31, fig. 33 — widok z przodu części według fig. 30, fig. 34 i 35 przedstawiają odmianę wykonania mechanizmu nastawczego w widoku z boku, względnie zgóry, fig. 36 i 37 — widok z boku względnie zgóry szczegółu według fig. 34 i 35.

W przeciwieństwie do zwyczajnych maszyn o kołach szczeblowych, licznik wynikowy 1 (fig. 1), jak również licznik obrotów 2 (fig. 2), są w maszynie osadzone na stałe. Obydwa liczniki są osadzone na wspólnym wale 3. Natomiast mechanizm nastawczy 4 jest osadzony osiowo przesuwnie przed obydwoma wymienionymi licznikami. Jest on osadzony w sankach, przesuwanych wzdłuż wału 5. Tuleja 6, stanowiąca sanki, posiada na obydwóch końcach ściany czołowe 7. Wał 5 jest wykonany z płaskiej szyny, osadzonej w kadłubie cylindrycznymi końcówkami czopami 8. W wydrążeniach górnej i dolnej strony tulei 6 są osadzone cztery krążki 9, które toczą się po szynie 5 i zaczepiają się o brzegi szyny kołnierzami 10. Wskutek tego sanki są obracane wraz z wałem 5, uruchomianym korbą 11 za pośrednictwem kół zębatych 12, 13.

W przedstawionem wykonaniu dziewięć kół szczeblowych 14 z nastawianymi zębami jest nasadzonych na tuleję 6. Każde z tych kół zaczepia się wewnętrznym zębem 15 o odpowiedni rowek tulei 6, wskutek czego koła 14 są zaklinowane na tulei.

Każde koło szczeblowe 14 posiada dziewięć nastawianych zębów, z których jednak tylko cztery są rozmieszczone w dotychczasowy sposób, a więc w postaci krótkich prętów 16, przesuwnie osadzonych w promieniowych żłobkach lub kanałach kół szczeblowych. Pięć pozostałych zębów 17 każdego koła szczeblowego jest natomiast ze so-

bą trwale połączonych i utworzonych na obwodzie wycinka 18, który jest osadzony obrotowo na kole szczeblowym na sworzniu 19. Wycinek zębaty 18 jest normalnie wciśnięty tak, że zęby 18, tak samo jak zęby 16, znajdują się wewnątrz koła szczeblowego. Jak wynika z fig. 8, 12 i 13, wycinek zębaty jest mniej więcej w środku dwa razy wygięty pod prostym kątem, tak że wolny jego koniec, na którym są wycięte zęby 17, i koniec, osadzony na kole szczeblowym, leżą w różnych płaszczyznach i z przeciwnych stron koła szczeblowego, przyczem środkowa część wycinka, zagięta pod prostym kątem w stosunku do obydwóch jego końców, jest ruchoma w wycięciu 20 koła szczeblowego.

Obok każdego koła szczeblowego 14 jest umieszczona współosiowo i w stosunku do koła szczeblowego obrotowo tarcza 21, fig. 8 — 11, na której osadzony jest łuk liczbowy, zaopatrzony w cyfry 0 — 9, z których nastawiona cyfra daje odczytać się w znany sposób w szczelinie 23 pokrywy ochronnej 24, fig. 3.

Tarcza 21 posiada wycięcie szczelinowe, którego obydwa końce 25, 25' posiadają kształt łuków koła. Te łukowate końce 25, 25' są wykonane w tarczy 21 współśrodkowo względem osi tej tarczy i mają jednakowe promienie, podczas gdy środkowa część 26 tego wycięcia tworzy również współosiowy łuk kołowy z nieco mniejszym promieniem. Trzy części krzywizny są ze sobą połączone zapomocą ukośnych odcinków 27, 27'. W wycięciu 25, 26, 25' osadzone są czopy lub trzpienie 28 zębów 16, przesuwanych niezależnie od siebie, oraz czop 29 wycinka zębatego 18, fig. 9, 13. Czopy 28, 29 znajdują się normalnie w zaczepieniu ze środkowym łukiem 26 krzywizny, przyczem niektóre zęby 16 zostają wciągnięte w swoje rowki lub kanały, a łuk zębaty 18 zostaje utrzymany w nachylnym położeniu tak, że wszystkie zęby 16 i 17 znajdują się w obrębie obwodu koła szczeblowego.

Tarcze mogą kolejno być nastawiane zapomocą umieszczonej na przedniej stronie maszyny klawjatury z dziesięcioma klawiszami. Nastawianie jest uskuteczniane przy stopniowym, okresowym ruchu sanek 6 wzdłuż wału 5. Na początku każdego działania sanki znajdują się w przedstawionem na fig. 1 prawem położeniu wyjściowym, przyczem tarcza pierwszego, to znaczy lewego koła szczeblowego znajduje się w położeniu nastawczem, a więc naprzeciw dwóch ramion 31, 31', nastawianych zapomocą klawjatury. Ramiona te są osadzone względem siebie współosiowo i każde ramie jest zaopatrzone na końcach w czop 32 względnie 32', który przy uruchomieniu ramienia wchodzi w odpowiednie promieniowe wydrążenie 33, względnie 33', w brzegu tarczy koła szczeblowego, znajdującego się w położeniu nastawczem.

Klawisze są rozmieszczone w dwóch równoległych rzędach i podzielone na dwie grupy, z których jedna grupa 30 zawiera klawisze, odpowiadające wartościom cyfrowym 1 — 4 i służy do uruchomienia górnego ramienia nastawczego 31. Druga grupa, która zawiera klawisze, odpowiadające wartościom cyfrowym 5 — 9, służy do uruchomienia dolnego ramienia nastawczego 31'. Ramiona 31, 31' przy naciskaniu klawiszy wychylają się w dół względnie w górę, przyczem tarcza 21 obraca się odpowiednio w kierunku wskazówki zegara względnie w kierunku przeciwnym, patrząc z prawej strony maszyny. Klawisz zerowy 30⁰ nie oddziałuje na żadne ramie nastawcze. Klawisze każdego rzędu są osadzone na wspólnym wale 34, względnie 35.

Urządzenie do sprzęgania ramion nastawczych 31, 31', z naciskaniem klawiszem, jest wykonane następująco: obydwa ramiona nastawcze 31, 31' (fig. 8) składają się z dwóch odcinków, osadzonych tuż obok płaszczyzn pałaków 100 względnie 101', które osadzone są zapomocą czopu 36 na wspólnym wałku obok siebie w stałych podporach

łożyskowych. Obydwa pałaki posiadają między swemi odnogami po jednym równoległe do osi obrotu leżącym słupku 38, względnie 38', które współdziałają z tylnymi końcami klawiszów jednej z obydwóch grup w taki sposób, że przy naciśnięciu klawisza oddziałują przynależny słupek.

Tylne końce klawiszów cyfrowych 30, 30' (fig. 4), które znajdują się normalnie pod słupkami 38 względnie 38', są zaopatrzone w ukośne, w górze otwarte wycięcia 39 względnie 39', które leżą normalnie dokładnie pod słupkami. Wycięcia 39, które współdziałają ze słupkiem 38 do uruchomienia ramienia nastawczego 31, są skierowane ukośnie ku tyłowi, podczas gdy wycięcia 39', które współdziałają ze słupkiem 38' do uruchomienia ramienia 31', są skierowane ukośnie ku przodowi. Fig. 20 i 21 przedstawiają schematycznie tylne końce różnych klawiszów, widzianych z lewej strony, przyczem fig. 20 uwidocznia grupę klawiszów 30', a więc klawiszów wartości cyfrowych 5 — 9. Fig. 21 przedstawia końce klawiszów wartości cyfrowych 1 — 4. Najbardziej ukośnie ustawione wycięcia 39, względnie 39', górnych klawiszów (fig. 20, 21) są na swych końcach lekko zagięte i przebiegają prawie stycznie do słupków 38, 38', wskutek czego uderzenie klawiszów jest miększe.

Na ramiona nastawcze 31, 31' działają sprężyny śrubowe 40, 40', które starają się odciągnąć ramiona do położenia wyjściowego. W tem położeniu ramiona są zamknięte w ten sposób, że czopy zaporowe 41, 41', będące przedłużeniem słupków 38, 38', sięgają w scieżnione, skierowane ku górze wydrążenia 42, względnie 42', w przechyłnym pałakowatym mostku 43. Mostek ten jest osadzony na wale 35 (fig. 31) i ma za zadanie okresowe przesuwanie sanek, w razie naciśnięcia klawisza. Wolny koniec mostku normalnie jest dociskany sprężyną 44 (fig. 21) do przedłużeń 45, względnie 45', dolnych końców klawiszów.

W normalnem położeniu mostek 43 zamyka również tarczę 21 koła szczeblowego, znajdującego się w położeniu nastawczem. To zamknięcie zostaje przeniesione zapomocą dźwigni zaporowej 47, osadzonej na czopie 46. Górny koniec dźwigni 47 przylega do końca haczyka zaporowego 48, wystającego ponad obwód tarczy. Haczyk 48 jest osadzony w trzpieniu 49, umocowanym na kole szczeblowym 49, i zaopatrzony w ząb 50, zagięty wokoło brzegu koła szczeblowego; ząb ten sięga w jedno z dziesięciu wycięć zaporowych 51 brzegu tarczy 21. Jak długo tarcza 21 znajduje się w środkowym położeniu normalnem, ząb zaporowy 50 zahacza się o jedno z dwóch środkowych wycięć zaporowych 51. Dźwignia zaporowa 47 posiada w pobliżu swego dolnego końca występ 52, do którego tyłu przylega normalnie górny koniec palca zaporowego 53, połączonego z mostkiem 43 i wystającego ukośnie ku tyłowi.

Wszystkie tarcze normalnie są zwarte z kołami szczeblowymi, a mianowicie wskutek umieszczenia przynależnych zębów zaporowych 50 w wycięciach zaporowych 51 brzegów tarcz. Haczyki zaporowe 48 jeszcze nie-nastawionych tarcz są zamknięte zapomocą przebiegającej w kierunku podłużnym szyny 70 (fig. 22, 23), do której przylegają wystające końce haczyków zaporowych tych kół szczeblowych i wzdłuż której wspomniane haczyki ślizgają się przy okresowym ruchu sanek. Koniec wymienionej szyny zaporowej leży w miejscu, w którym dźwignia zaporowa 47, jak wyżej wspomniano, przejmie zamknięcie znajdującej się w tem położeniu tarczy. Haczyki zaporowe 48 tych kół szczeblowych, które już zostały przesunięte przez położenie nastawcze, są trzymane w położeniu zaporowem zapomocą kierownicy zaporowej 54, która przechodzi poprzez cały rząd kół szczeblowych w kierunku osiowym i której górny brzeg 55 (fig. 5) przylega do promieniowo osadzonych ramion 56 haczyków zaporowych. Kierownica

zaporowa 54 jest zaopatrzona w wydrążenie 57, które zezwala, aby ramię 56 odpowiedniego haczyka zaporowego 48 przechyliło się do wnętrza, kiedy haczyk zostaje zwolniony z zewnętrznego zamknięcia.

Kierownica zaporowa 54 jest nieco przesuwana w kierunku podłużnym i normalnie przytrzymywana w swym najskrajniejszym prawem położeniu zapomocą dźwigni 58 (fig. 5 do 7), która jest osadzona w wystającym z wału 5 ramieniu 101 i której jeden koniec wchodzi w wydrążenie 59 kierownicy zaporowej 54, podczas gdy na przeciwległy koniec dźwigni 58 naciska, przeciwko działaniu sprężyny, trzpień 60, umieszczony przesuwnie w bocznej ścianie maszyny. Trzpień ten zahacza się o korbę 11, kiedy znajduje się ona w położeniu wyjściowym.

Sanki 7, na których osadzony jest mechanizm nastawczy, są umieszczone między ramionami pałaka 61 (fig. 2, 26, 27), współdziałającego z mechanizmem zapadkowym. Ten pałak jest wodzony na czopach 62, które wchodzi w podłużny rowek w szynie prowadniczej 102. Obydwa ukośne ku tyłowi wystające ramiona 63 pałaka wchodzi w pierścieniowate rowki 64 w ścianach czołowych 7 sanek (fig. 7), tak że sanki biorą udział w osiowym przesunięciu pałaka 61, podczas gdy z drugiej strony są obracane w ramionach 63. Środkowa część pałaka 61 jest zaopatrzona w rząd zębów zaporowych 65, w które wpada obciążona sprężyna i osadzona obrotowo na przedniej części mostku 43 klamka zaporowa 66. Klamka 66 jest umieszczona na mostku 43 tak, że przy spowodowanym naciśnięciem klawisza zwrocie mostku ku dołowi wyswobadza się ona od zęba zaporowego 65, przyczem sanki wskutek działającej na nie siły sprężyny posuwają się o pół podziałki, poczem znowu zostają zatrzymane z powodu zaczepienia się następnego zęba zaporowego o trwale umocowany na mostku palec zaporowy 67, który tymczasem dostał się na tor zębów. Po zwolnieniu klawisza mostek pod działaniem

sprężyny 44 wraca w położenie wyjściowe, palec zaporowy 67 wyswobadza się od ostatnio wymienionego zęba zaporowego 65, który wtedy, wskutek nowego przesunięcia się sanek o pół podziałki, współdziała z klamką 66.

Jeżeli jeden z klawiszów w grupie 30, np. klawisz, odpowiadający wartości cyfrowej 2, został naciśnięty wtedy, gdy sanki znajdują się w swym położeniu wyjściowym z prawej strony maszyny, to tarcza pierwszego koła szczeblowego z lewej strony znajduje się w położeniu nastawczym naprzeciw ramion nastawczych 31, 31'. Przy naciśnięciu wymienionego klawisza tylny koniec mostku 43 zostaje podniesiony tylnym przedłużeniem 45 klawisza. Palec zaporowy 53 (fig. 14) wyswobadza się przysiętem od występu 52 dźwigni zaporowej 47, ale jednocześnie ramię nastawcze 31, wskutek zahaczenia się wycięcia klawisza 39 o słupek 38, wychyla się ku dołowi, przyczem przewidziany na ramieniu nastawczym występ 68 zastępuje najpierw drogę nasadce 69 na górnym końcu dźwigni zaporowej 47, wskutek czego dźwignia ta pozostaje unieruchomiona aż do chwili, w której czop 32 ramienia nastawczego wejdzie w wydrążenie 33 tarczy. W tej chwili zostaje zwolniona dźwignia 47, a wskutek tego także dźwignia zaporowa 48, skierowane zaś do wnętrza ramię 56 dźwigni 48 wchodzi przy obrocie tarczy 21, podczas nadal trwającego naciśnięcia klawisza, w wydrążenie 57 kierownicy zaporowej 54, znajdujące się naprzeciw tego ramienia 56. Wycięcie 39 w tylnym końcu klawisza posiada taki kształt, że tarcza 21 przy zupełnym naciśnięciu tego klawisza obróci się o dwa skoki w kierunku wskazówki zegara, patrząc na tę tarczę z prawej strony, przyczem dwa słupkowate zęby 16, wskutek zahaczenia się przynależnych czopów 28 o łukowate wycięcie 25, zostają doprowadzone do położenia roboczego (fig. 9). Na fig. 9 tarcza 21 przedstawio-

na jest w widoku z lewej swej strony. Po zupełnem naciśnięciu klawisza sanki zostają w poprzednio opisany sposób przesunięte na lewo o pół skoku, czop 32 wychodzi przytem z wydrążenia 33 tarczy 21, a jednocześnie ramię 56 na haczyku zaporowym 48 wślizguje się na brzeg zaporowy 55 kierownicy zaporowej 54, przyczem wyskok zaporowy 50 zaczepia się z wycięciem zaporowym 51 tarczy 21. Przy cofaniu się klawisza ramię 31 wraca w położenie wyjściowe, a jednocześnie sanki w poprzednio opisany sposób przesuwają się jeszcze o pół skoku w lewo, co wprowadza następne koło szczeblowe w położenie nastawcze, przyczem haczyk zaporowy 48 tych kół szczeblowych zwalnia szynę zaporową 70, o którą opierał się poprzednio, a zamiast tego unieruchomiona zostaje dźwignia zaporowa 47, na której występ zaporowy 52 nacisnął znowu występ 53. Cyfra 2 ukazuje się po prawej stronie długiego szczelinowego otworu 23 na przedniej stronie maszyny.

Jeżeli zostanie naciśnięty jeden klawisz w grupie 30', np. klawisz 7, to tylny koniec mostku 43 w podobny sposób, jak poprzednio, zostanie podniesiony tylnem przedłużeniem 45' klawisza i palec zaporowy 53 ześlizgnie się, jak poprzednio, z dźwigni zaporowej 47. Jednak teraz kciuk 68' na ramieniu nastawczem 31' zastępuje drogę nasadce 69' dolnego końca dźwigni 47 i wskutek tego dźwignia ta oraz haczyk 48 zostają unieruchomione, dopóki czop 32' na ramieniu nastawczem 31' nie zostanie wprowadzony w wydrążenie 33' tarczy 21'. Tarcza 21 zostaje wtedy zwolniona i obraca się przy nadal trwającym naciśnięciu klawisza o trzy skoki w odwrotnym kierunku, niż poprzednio, więc w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówki zegara (fig. 8) lub w kierunku wskazówek zegara (na fig. 10 widać tarczę 21 z lewej strony, tak samo, jak na fig. 9). Wskutek obrotu tarczy czop 29 wraz z dwoma z czopów 28 zostają przesunięte ku zewnątrz wskutek zahaczenia o łukowa-

te wycięcie 25', wskutek czego wycinek zębaty 18 wychyli się nazewnątrz, poczem jego pięć zębów 17 zajmie położenie robocze, a wreszcie w położenie robocze ustawione zostają dwa zęby 16. Ogółem więc siedem zębów wystaje obecnie poza obwód koła szczeblowego. Sanki zostają przesunięte teraz jeszcze o jeden skok na lewo i cyfra „7” jest widoczna na prawym końcu szczeliny 23, podczas gdy cyfra „2” zostaje przesunięta w szczelinie 23 o jeden skok na lewo. W ten sposób cyfra „27” ukazuje się w prawym końcu szczeliny 23. Gdy klawisz, np. w grupie 30, zostaje niezupełnie dociśnięty i wraca, nie powodując przesunięcia sanek, wtedy tarcza 21 zostaje cofnięta czopem 32 w położenie zerowe, przyczem jednak zapobiega się przeskokowi tej tarczy w taki sposób, że występ zaporowy 68 bezpośrednio przy zwolnieniu czopa 32 z wydrążenia 33 uderza o nasadkę 69 dźwigni zaporowej 47, która wskutek tego natychmiast powoduje zahaczenie się haczyka zaporowego 48 o to wycięcie zaporowe 51, które odpowiada zerowemu położeniu tarczy 21.

Jak z powyższego wynika, w celu nastawienia cyfr 1 — 4 nastawiane są pierwsze cztery słupkowate zęby 16. W celu nastawienia cyfry 5 nastawianych jest pięć zębów 17 zapomocą wychylenia wycinka zębatego 18. Celem nastawienia każdej z cyfr 6 — 9 nastawiany jest wycinek zębaty 18 wraz z 1, 2, 3 względnie 4-ma ze słupkowatych zębów 16.

Przy naciskaniu klawisza zerowego 30⁰ nie poruszy się żadne z ramion nastawczych 31, 31', natomiast podniesiony zostaje mostek 43 w taki sam sposób, jak przy naciśnięciu jednego z innych klawiszów cyfrowych. Mostek powoduje potem przesunięcie sanek o dwa półskoki w poprzednio opisany sposób. Aby przy tem okresowem przesunięciu, podczas którego palec zaporowy 53, jak poprzednio wspomniano, zostaje odsunięty przez nasadkę zaporową 52 dźwigni 47, ta dźwignia zaporowa 47 nie zo-

stała zwolniona, klawisz zerowy jest zaopatrzony na górnej stronie w wystający ząb zaporowy 71, który normalnie znajduje się tuż pod wygiętym w bok zębem zaporowym 72 dolnego końca dźwigni zaporowej, lecz przy naciśnięciu klawisza zerowego ustawia się tuż za zębem 72 i w ten sposób w razie uruchomienia klawisza 30⁰ utrzymuje dźwignię 47 w położeniu zaporowym.

Gdy liczba, np. w celu mnożenia, została nastawiona w opisany sposób w mechanizmie nastawczym, to mnożenie można dokonywać zapomocą wielokrotnych obrotów korby 11, ewentualnie przy okresowym przesuwaniu sanek w stosunku do licznika wynikowego 1. Nastawione zęby zazębiają się przytem w zwykły sposób z pośrednimi kołami licznika 1, osadzonymi na wale 73. Wynik będzie widoczny w otworach 74 przedniej strony pokrywy ochronnej 24 maszyny.

W celu obracania korby należy ją najpierw w zwykły sposób ruszyć z położenia zaporowego w kierunku osiowym, przyczem zwolniony zostaje kołek 60. Dźwignia 58 wychyla się wtedy pod działaniem sprężyny i przesuwa kierownicę zaporową 54 w lewo o odstęp, równy długości połowy skoku sanek. Wycięcia 57 kierownicy zaporowej, z których każde znajdowało się poprzednio naprzeciwko jednego z ramion 56 nienastawionych kół szczeblowych, zostają wtedy przesunięte i ustawiają się naprzeciw wymienionych ramion, a te natomiast znajdują się teraz naprzeciwko pozostających między wycięciami 57 zębów 75. Ponieważ haczyki zaporowe 48 nastawionych kół szczeblowych są ciągle jeszcze zamknięte brzegiem zaporowym 55 kierownicy, to wszystkie haczyki 48 w razie obracania korby zostają zamknięte zapomocą kierownicy 54. Kierownica, jak wspomniano, bierze udział w obrocie mechanizmu nastawczego.

Okresowe przesunięcie sanek podczas mnożenia w stosunku do licznika wynikowego zostaje spowodowane naciśnięciem

klawisza tabulatorowego 76, umieszczonego na przedniej stronie maszyny. Klawisz jest przymocowany do tulei 77 (fig. 30), osadzonej na wale 35, i sięga wystającym wstecz ramieniem 78 pod mostek 43. Przy naciśnięciu klawisza 76 powoduje się więc przesunięcie sanek o dwa półskoki w poprzednio opisany sposób.

Rejestrowanie mnożnika w liczniku obrotów 2, to jest zarejestrowanie liczby obrotów korby (w różnych położeniach mechanizmu nastawczego), odbywa się zapomocą napędzanego korbą 11 wału 79 oraz przesuwanej na wale tulei 81, na której jest osadzony wystający ku przodowi ząb 82, znajdujący się normalnie naprzeciw najbardziej prawego koła pośredniego w liczniku obrotów. Przy każdym obrocie korby obraca się również wał 79 wraz z tuleją 81, przyczem ząb 82 zaczepia się z naprzeciw nastawionem kołem pośredniem 73 i w ten sposób za każdym obrotem przełącza odpowiednie koło cyfrowe 2 (fig. 2) o jeden skok w liczniku obrotów. Liczba obrotów korb zostaje uwidocznioma w otworach 80.

Ząb 82 musi podczas okresowego przesuwania sanek (przy nastawianiu mnożnej) pozostać w położeniu wyjściowem, z drugiej strony jednak musi brać udział we wspomnianem przesuwaniu sanek przy mnożeniu. W tym celu tuleja 81 jest sprzęgana przy mnożeniu z sankami zapomocą osadzonego przechyłnie na wale 79 i zagiętego nakształt litery S pałaka 84 (fig. 30 — 34), na którym umocowana jest zębátka 85, która przy wychyleniu się pałaka zaczepia się z zębem 86, wystającym z widełkowatej oprawy 63 sanek. Przesławienie zębátki 85, zachodzące przy naciśnięciu klawisza tabulatorowego 76, odbywa się zapomocą osadzonego na czopie 87 pałaka 88 (fig. 30, 31), do którego przylega od spodu ramię 89, wystające wdół z klawisza 76. Na skierowanych ukośnie ku górze ramionach 90 umocowany jest pręt 91, skierowany równolegle do wału

79. Pręt 91 porusza się w otwartym ztyłu wycięciu 92 płaskiego ramienia 93. Prawe ramię 90 zaopatrzone jest na wewnętrznej stronie w zamek sprężynowy, składający się z płyty 94 (fig. 31, 32), która jest przesuwana w kierunku podłużnym ramienia i jest przytrzymywana w (przedstawionem) górnym położeniu sprężyną śrubową 95, przy czym płyta zaczepia się brzegiem zaporowym 96 o odgięty od ramienia 93 ząb 97, wskutek czego pałąk 84 w kształcie litery S jest normalnie przytrzymywany w położeniu wyjściowym, przedstawionem na fig. 30. Pałąk 88 jest normalnie przytrzymywany (w położeniu, przedstawionem na rysunku) sprężyną śrubową 98, której wolny koniec przylega do zagiętego zęba 99 prawego ramienia 90. Przy naciśnięciu klawisza tabulatorowego 76 wychylają się do tyłu ramiona 90 z prętem 91, przy czym pałąk 84 w kształcie litery S zostaje obrócony wskutek zahaczenia się pręta o ukośne wycięcie 92 tak, że zębátka 85 zaczepia się z wystającym z sanek zębem 86. Przyjmuje się przytem, że ząb ten z powodu przesunięcia sanek przy nastawieniu mnożnej przestawił się o jeden lub więcej skoków w lewo. Pałąk 88 jest przytrzymywany w obróconym położeniu w taki sposób, że ząb 99 wskakuje w kątowne wycięcie 103. Zębátka 85 pozostaje w ten sposób w zaczepieniu z zębem 96 podczas całego przebiegu mnożenia. Przy zwrocie pałąka 88 ku tyłowi brzeg zaporowy 96 zapory sprężynowej 94 ześlizguje się z zęba 97 ramienia 93, wskutek czego pałąk 84 w kształcie litery S zostaje zwolniony i może wziąć udział w ruchu sanek.

Poza tem na wale 79 jest luźno osadzone między jednym końcem pałąka 84 w kształcie S i tuleją 81 (fig. 24, 25, 30, 31) wytłoczone z blachy ramię 104, wystające ukośnie w górę i wodzone zagiętą nasadką 105, tak samo osadzoną na wale 79. Ponieważ tuleja 81 jest osadzona między ramieniem 104 a wystającym ku tyłowi ramieniem 93 na pałąku 84, zarówno wspomniana

tuleja, jak ramię 104 są przemieszczane przez sanki przy przesuwaniu tych ostatnich podczas mnożenia. Pręt 91 zaczepia się przez wycięcie 106 z wystającą ku tyłowi częścią 107 ramienia 104; wycięcie 106 ma kształt łuku koła, którego środek leży na osi obrotowej 87 pałąka 88, wskutek czego ramię 104 utrzymuje się w niezmienionym położeniu kątownym niezależnie od zwrotu pałąka 88. Na przednim końcu ramienia 104 osadzona jest szyna 108, sięgająca w lewo ukośnie ponad łukami liczbowymi 22 tarczy w kierunku wycięcia 23 i przebiegająca pod pokrywą ochronną. Swobodny koniec szyny 108 na początku przebiegu mnożenia znajduje się tuż przy prawym końcu wycięcia 23 (fig. 3). Poza tem ramię 104 posiada skierowane w górę palcowate przedłużenie 109, którego koniec przy przesuwaniu sanek podczas przebiegu mnożenia porusza się ponad szeregiem okrągłych otworów 110, z których każdy leży pod jednym z otworów 80 pokrywy ochronnej. W położeniu wyjściowym występ 109 widoczny jest w najskrajniejszym na prawo otworze i pozostaje tam podczas nastawiania mnożnej. Przy przesuwaniu sanek podczas przebiegu mnożenia szyna 108 porusza się stopniowo w lewo w kierunku wycięcia 23 i przykrywa cyfry zerowe nienastawionych tarcz tak, że nastawiona mnożna ukazuje się niezmienną w wycięciu 23.

Stopniowy ruch sanek podczas przebiegu mnożenia może być także powodowany zapomocą klawisza zerowego 30^o, przy czym jednak nie otrzymuje się zarejestrowania w liczniku obrotów, o ile przedtem nie został naciśnięty klawisz tabulatorowy.

Cofanie różnych narządów po skończonym przebiegu liczenia zostaje spowodowane zapomocą umieszczonego z lewej strony nazewnątrz maszyny ramienia 111 (fig. 28, 29), które jest zaklinowane na zewnętrznym końcu czopa 112, osadzonego w lewej ścianie czołowej maszyny. Na zewnętrznym końcu czopa 112 jest naklinowany wycinek

zębaty 113, który ma zadanie współpracowania z kołem zębata 114, zaklinowanym na wale 3 licznika. Ze środka wycinka zębatego 113 wysięga ramię 115, które jest zaopatrzone w łukowe przedłużenie 116, mające wspólną oś z czopem 112. Zewnętrzny koniec ramienia 115 jest połączony za pomocą drążka przegubowego 117 z jednym końcem kątowno wygiętej dźwigni 119, która jest osadzona na dnie maszyny na czopie 118 i na której przeciwnym końcu umieszczony jest czop 120, przylegający do łukowej powierzchni grzebieniastej 121 ramienia 123, osadzonego na czopie 122, umocowanym na dnie maszyny podobnie, jak czop 118. Na przedłużeniu tylne 124 ramienia 123 działa silna sprężyna śrubowa 125. Z ramieniem 123 jest połączone prawie do niego równolegle wystające, lecz nieco wyżej leżące ramię 126, którego widełkowato ukształtowany koniec obejmuje czop 127, osadzony na lewym końcu sanek.

Ramię 115 posiada zagiętą nasadkę 128, która współdziała z ukośnym grzebieniem 129 lewego końca widełek 88 (fig. 30), w celu cofania pałaka w położenie wyjściowe. Wolny koniec łukowego przedłużenia 116 ramienia 115 jest zaopatrzone w wygiętą nasadkę 130, która ma za zadanie współpracowanie z ukośną powierzchnią 131 wystającego ramienia 132, które jest zaklinowane na lewym końcu wału 133, służącego do ustawiania mechanizmu, nastawiającego na zero. Wał ten biegnie równolegle do toru sanek i po lewej stronie jest osadzony w maszynie, a po prawej — w płycie łożyskowej 135. Naprzeciw prawego końca wału 133 (fig. 22, 23), a na przeciwległej stronie w stosunku do toru sanek, jest osadzony wał 136, z którym wał 133 jest sprzężony zapomocą zaklinowanego na nim ramienia 137, które czopem 138 (fig. 22, 23) zaczepta się z wycięciem 139 końca ramienia 140, zaklinowanego na wale 136. Na wałach 133 i 136 osadzona jest pewna liczba zerowych ramion 141 względnie 141'. Ramiona oby-

dwóch grup są rozmieszczone tak, że znajdują się parami naprzeciw tarcz różnych kół szczeblowych, gdy sanki znajdują się w położeniu wyjściowym. Normalnie obydwie grupy ramion zerowych są utrzymywane w wychyleniu położeniu działaniem sprężyny 171 (fig. 28). Przy ustawianiu na zero ramiona zostają zwrócone do wnętrza, t. j. ku sankom, przyczem jedno lub drugie ramię każdej pary, a więc albo ramię w grupie 141, albo przeciwległe ramię w grupie 141' zaczepta się ze słupkiem lub występem 142 (fig. 2, 17) odpowiedniej tarczy. Kiedy tarcza zostaje nastawiona na jedną z cyfr 1—4, działa ramię zerowe 141, natomiast kiedy tarcza nastawiona zostaje na jedną z cyfr 5 — 9, działa nań przy zerowym ustawieniu inne ramię 141'. Na wale 133 są osadzone luźno dwa ramiona 143, na których jest umieszczona poprzednio wspomniana szyna zaporowa 70. Szyna 70 przylega do haczyków zaporowych 48 nienastawionych kół szczeblowych i jest dociskana wystającą z ramienia 137 nasadką 144, która obejmuje jedno z ramion 143.

Znajdujące się naprzeciw każdej pary ramion zerowych 141, 141' koło szczeblowe 14 jest zaopatrzone w dwa łukowe wydrążenia (fig. 2), które umożliwiają swobodny ruch ramion w zerowym ustawieniu. Koło szczeblowe nie musi posiadać kolistego obwodu, lecz może posiadać odpowiednio rozmieszczone wydrążenia w celu zmniejszenia ciężaru.

Ramię 111, służące do cofania narządów, jest normalnie przytrzymywane w przedstawionym na fig. 28 wstecznym położeniu zapomocą sprężyny śrubowej 145, osadzonej na wycinku zębata 113. Pałak 88 z początkiem przebiegu mnożenia obraca się, tak że jego grzebień 129 obraca się w górę ku nasadce 128 ramienia 115. Gdy ramię 111 zostaje pociągnięte ku przodowi, to nasadka 128 trafia na grzebień 129, który zostaje pchnięty ku dołowi, wskutek czego pałak 88 zostaje obrócony zpowrotem w położenie

nie wyjściowe, przedstawione na fig. 30 i 31. Wtedy ząb zaporowy 99 na prawej odnodze pałaka wyskakuje z zagięcia 103 sprężyny 98, zaczepiając się z zewnętrznym końcem sprężyny 98.

Jednocześnie wycinek zębaty 113 zaczyna się z kołem zębata 114 wału licznika, wskutek czego licznik wynikowy i licznik obrotów zostają podczas dalszych obrotów ramienia 111 ustawione na zero. Jednocześnie z tem wygięta kątowo dźwignia 119 (fig. 28, 29) zostaje obrócona dzięki przegubowemu połączeniu z ramieniem 115 i u ruchomiu przytem ramiona 123, 126 wskutek naciskania czopa 120 na krzywą krawędź 121 ramienia 125. Wskutek zaczepienia się ramienia 126 z umocowanym na sankach czopem 127 sanki zostają doprowadzone do wyjściowego położenia. Ramiona 123, 126 są poruszane dotąd, dopóki krzywa krawędź 121 ramienia 123 nie zajmie położenia, które jest przedstawione na fig. 29 linjami kreskowanymi i w którym krzywizna krawędzi jest współśrodkowa z czopem łożyskowym 118 dźwigni 119. W tem położeniu ramienia 123 sanki przekroczyły jednak nieco swoje wyjściowe położenie.

Podczas dalszego ruchu, w czasie którego ma być dokonane ustawienie na zero mechanizmu nastawczego, czop 120 ślizga się wzdłuż krzywej krawędzi 121, a w końcu ruchu naprzód ramienia 111 przemyka się przed końcem ramienia 123, przyczem sanki zostają sprężyną 125 cofnięte o mały odstęp, o który poprzednio za daleko posunęły się. Przy cofaniu sanki zostaje zabrany także pałak 84 w swoje położenie wyjściowe, a mianowicie w ten sposób, że ząb 86 sanki zaczepia się z wystającym z pałaka krótkim ramieniem 146. Gdy pałak 84 osiąga swoje wyjściowe położenie, to ząb zaporowy 97 ramienia 93 wskazuje znowu na brzeg zaporowy 96 zamka sprężynowego 94, wskutek czego pałak zostaje znowu zaryglowany w wyjściowym położeniu.

Koniec dźwigni 170 (fig. 29) jest ukształ-

towany przegubowo w taki sposób, że poddaje się elastycznie w lewo, aby wolny koniec dźwigni 119 po dokonaniem ustawienia zerowym mechanizmu nastawczego mógł poruszać się przed końcem ramienia 123. Ustawianie na zero mechanizmu nastawczego zaczyna się, gdy nasadka 130 końca łuku 116 osiąga powierzchnię grzebieniastą 131 ramienia 132. Ramię 132 zwraca się wtedy ku tyłowi i obraca ramię 133, przyczem wskutek sprzężenia wałów 133, 136 obydwie grupy ramion zerowych 141, 141' zostają zwrócone do wnętrza ku sankom, i następuje ustawienie na zero w sposób, opisany poprzednio.

W pewnych przypadkach, np. przy dzieleniu, jest pożądane, żeby licznik wynikowy i licznik obrotów nie ustawiały się na zero przy powrotnym ruchu sanki i przy ustawianiu się na zero mechanizmu nastawczego. Aby w takich przypadkach uniknąć ustawiania na zero, przedni ząb 147 wycinka zębatego 113 jest przestawny i umieszczony na dźwigni 149, osadzonej na czopie 148 na lewej stronie wycinka zębatego. Ząb 147 (fig. 28, 29) normalnie jest przytrzymany w wychylenem położeniu zapomocą sprężyny 150, działającej na dźwignię 149, może jednak być wychylony tak, że nie znajduje się na torze przeciwnego zęba 151 koła zębatego 114. Wewnętrzna połowa zęba 151 jest spiłowana tak, że ząb posiada tylko połowę długości innych zębów koła zębatego 114. W następstwie tego ząb 151 znajduje się zawsze poza torem stałych zębów wycinka zębatego 113, który posiada tylko połowę grubości koła zębatego 114 (fig. 29). Ząb 151 znajduje się natomiast zawsze w tej samej płaszczyźnie, co ząb przestawny 147. Przystawianie zęba 147 uskuteczniane jest zapomocą ramienia 152, umieszczonego z zewnątrz po lewej stronie i zaklinowanego na czopie 153, na którego wewnętrznej stronie jest osadzony krążek grzebieniasty 154.

W przedstawionem na fig. 28 normalnem położeniu ramię 152 jest zaryglowane zam-

kiem sprężynowym, który wchodzi w otwór 155 szczytowej ścianki maszyny. Kształek grzebiastawy 154 jest zwrócony ku dołowi. Jeżeli przy ustawianiu powrotnym na zero mechanizmu nastawczego nie ma nastąpić ustawienie na zero liczników, to należy ramię 152 obrócić do przodu, aż zamek sprężynowy nie wskoczy w otwór 156, wskutek czego dźwignia 149 zostaje obrócona kształkiem grzebiastym 154 przeciw działaniu sprężyny 150, a ząb 147 — ustawiony w położenie nieczynne. Kiedy ramię 111 zostaje następnie obrócone ku przodowi, to stałe zęby wycinka zębatego 113 poruszają się nieczynnie pomiędzy obydwojma pełnymi zębami koła zębatego 114, leżącymi po obydwóch stronach zęba 151, spiżowanego do połowy. Sanki wraz z pałakiem 84 zostają w ten sposób cofnięte bez ustawienia na zero licznika wynikowego i licznika obrotów.

Jeżeli sanki podczas przebiegu liczenia mają być przesunięte o jeden lub więcej skoków na prawo, to należy naciskać na drugi klawisz tabulatorowy 157 (fig. 30, 33), osadzony na wale 35. Klawisz 157 posiada haczykową nasadkę 158, która zaczepia się z ramieniem 159, osadzonem tuż przy przedniej stronie maszyny. Z ramieniem 159 jest połączone wystające ku górze ramię 160, na które działa sprężyna 161, wskutek czego ramiona 159, 160 normalnie są trzymane w przedstawionem na fig. 33 położeniu, tak samo jak klawisz 157. W pobliżu prawego końca maszyny jest osadzone ramię 162, któremu odpowiada ramię 160. Te obydwa ramiona są zaopatrzone w łączoną z niemi przegubowo szynę 163, która przy naciśnięciu klawisza 157 zostaje przesunięta w prawo i jednocześnie nieco znizona. Na szynie jest osadzona obciążona sprężyną klamka 164, której wolny koniec przy naciśnięciu klawisza tabulatorowego 157 zostaje przesunięty w prawo i znizony tak, że szyna ta zaczepia się szeregiem zębów 165, które są umieszczone wzdłuż górnego brzegu zębaki 61, połączonej z san-

kami. Ruch klamki 164 jest tak obliczony, że sanki posuwają się o jeden skok na prawo.

W razie omyłkowego nastawienia ostatniej cyfry w mechanizmie nastawczym, należy nacisnąć klawisz tabulatorowy 166 (fig. 30, 31 i 33), umieszczony po prawej stronie maszyny i osadzony na wale 34. Klawisz ten jest na dolnej stronie zaopatrzony w ukośną powierzchnię grzebiastą 167 (fig. 33), która współdziała z odpowiednią ukośną powierzchnią ramienia 162. Na klawiszu 166 osadzone jest oprócz tego zwrócone ku tyłowi ramię 168, którego koniec znajduje się pod wystającym krótkim ramieniem 169, zaklinowanym na wale zerowym 133. Przy naciśnięciu klawisza 166 ramię 162 zostaje obrócone w prawo, a sanki zostają w poprzednio opisany sposób zapomocą klamki 164 przesunięte o jeden skok w prawo i zostają przytrzymane w taki sposób, że prawy brzeg naciśniętego klawisza 167 ślizga się wzdłuż dolnej części lewego brzegu ramienia 162. Przy nadal trwającym naciśnięciu klawisza 166 ramię 168 zaczepia się z ramieniem 169 wału zerowego 133, który zostaje obrócony, przyczem ramiona zerowe 141, 141' zostają obrócone w poprzednio opisany sposób do wnętrza, ku sankom, tak iż ostatnio nastawiona tarcza zostaje ustawiona na zero.

Aby nie obciążać sanek dużą liczbą kół szczeblowych, które działają tylko przy przenoszeniu dziesiątków i z powodu których sanki i maszyna musiałyby być znacznie przedłużone, za licznikiem wynikowym 1 jest umieszczony na stałe osobny wirnik, służący tylko do przenoszenia dziesiątków i obejmujący pewną liczbę kształków 173 (fig. 1, 2). Ten wirnik do przenoszenia dziesiątków jest zaklinowany na wale 174, osadzonym w kadłubie i napędzanym korbą napędową, zapomocą koła zębatego 175, ząbiającego się z kołem zębata 12. Każdy z kształków 173 do przenoszenia dziesiątków jest zaopatrzony w dwa zęby 176, z których

każdy jest umieszczony na końcu dźwigni 177, osadzonej na krążku, przyczem na rysunku jest przedstawiona tylko jedna z tych dźwigni. Drugi koniec dźwigni 177 jest wyposażony w grzebień 178, który przy przenoszeniu dziesiątków jest uruchomiany powierzchnią grzebieniastą 179 ramienia 180. Na ramię 180 działa występ 181 haczyka 182 do przenoszenia dziesiątków, który znowu w znany sposób przy przenoszeniu dziesiątków jest napędzany odpowiednim kołem licznika, przyczem haczyk do przenoszenia dziesiątków obraca się ku przeciwnemu krążkowi 173 i wtacza się przytem na powierzchnię grzebieniastą 183 odpowiedniego ramienia 180. Ramię to obraca się przytem ku krążkowi i zostaje w położeniu obróconem zaryglowane występem 181. Cofanie narządu do przenoszenia dziesiątków jest uskuteczniane w znany sposób zapomocą np. powierzchni grzebieniastych krążka 173 do przenoszenia dziesiątków.

Zarówno koła liczbowe licznika wynikowego, jak i koła liczbowe 2 licznika obrotów są ryglowane haczykami zaporowymi 184, zaopatrzonymi w pręciki lub nasadki 185 (fig. 2), które normalnie spoczywają w zagięciach sprężyny 186. Przy odstawianiu haczyków pręciki lub nasadki 185 ślizgają się ku górze wskutek obrotu kół liczbowych tak, że podchodzą pod wolne końce sprężyn zaporowych 186, wskutek czego haczyki 184 podczas obrotu kół liczbowych pozostają nieczynne. Cofanie się haczyków zaporowych 184 powodują występy 187 krążków 174, względnie występy 188 tarcz 21. Występy 188 współdziałają z dolnymi końcami haczyków zaporowych 184.

Według fig. 34 — 37 każdy klawisz liczbowy 30 i 30' rozmaitych wartości cyfrowych 1 — 9 jest trwale połączony z odpowiednim ramieniem nastawczym $b_1, b_2...b_9$, a każda z tarcz jest zaopatrzona wzdłuż zwróconego do ramion nastawczych brzegu w szereg wycięć $s_1, s_2...s_9$, przyczem dłu-

gość każdego z wycięć odpowiada wielkości ruchu nastawczego przynależnej wartości cyfrowej. Wycięcia te współdziałają z czopami nastawczymi $d_1, d_2...d_9$ końców ramion nastawczych $b_1, b_2...b_9$. Wszystkie te ramiona leżą w jednej płaszczyźnie, a czopy nastawcze $d_1, d_2...d_9$ są rozmieszczone wzdłuż linii łukowej i każdy leży przed ujściem odpowiedniego wycięcia $s_1, s_2...s_9$ tarczy 191, znajdującej się w położeniu nastawczym. Fig. 36 i 37 przedstawiają zboku i zgóry klawisz, odpowiadający cyfrze 9, wraz z przynależnem ramieniem nastawczym b_9 . Każdy klawisz 30 względnie 30' jest przegubowo połączony drążkiem 192 z jedną odnogą pałaka 194, osadzonego na wale 193 względnie 193'. Druga odnoga tego pałaka jest zaopatrzona w ramię 195, na którem jest osadzone przynależne ramię nastawcze $b_1, b_2...b_9$ w kształcie łukowego przedłużenia. Pałaki 194 działają obok siebie w taki sposób, że przy naciśnięciu klawisza różne ramiona nastawcze mogą swobodnie i niezależnie od siebie poruszać się.

Klawiatura o dziesięciu klawiszach może być zastąpiona całkowitą klawiaturą, posiadającą po dziesięć klawiszów dla każdego krążka nastawczego; w tym przypadku mechanizmu nastawczego nie potrzeba przesuwac przy nastawianiu.

Organy nastawcze 31, 31' zamiast kształtu dźwigni mogą również posiadać kształt np. łuków lub zębatek.

Urządzenie według wynalazku może być również zastosowane do kas kontrolnych, rejestrujących maszyn kasowych lub do innych podobnych przyrządów, zaopatrzonych w liczniki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do liczenia z promieniowo lub osiowo nastawianymi zębami, znamienna tem, że zawiera pierścienie nastawcze lub tarcze, które osadzone są nastawnie w obu kierunkach od środkowego położe-

nia wyjściowego i są nastawiane zapomocą ramion nastawczych (31, 31'), uruchomianych klawiszami (30, 30'), przyczem przy obrocie tych pierścieni lub tarcz w jednym kierunku powodują one nastawianie tylko pewnych zębów kół szczeblowych, natomiast pozostałe zęby tych kół są nastawiane przy obrocie pierścieni lub tarcz w kierunku przeciwnym.

2. Maszyna do liczenia według zastrz. 1, znamienna tem, że część zębów (17) każdego koła szczeblowego, nastawiana zapomocą tarcz (21), jest połączona w jedną wspólnie nastawianą grupę, natomiast każdy z pozostałych zębów (16) jest osadzony niezależnie od innych i może być przedstawiany w zwykły sposób.

3. Maszyna do liczenia według zastrz. 2, znamienna tem, że wspólnie przedstawiane zapomocą tarcz zęby (17) są połączone ze sobą nieruchomo i najkorzystniej tworzą wycinek zębaty (18), osadzony wahadłowo na przynależnem kole szczeblowym.

4. Maszyna do liczenia według zastrz. 2 i 3, znamienna tem, że każda grupa wspólnie przedstawianych zębów (17) zawiera pięć zębów i jest nastawiana przed kolejno nastawianemi zębami (16) przy obrocie tarczy w jednym kierunku z położenia wyjściowego.

5. Maszyna do liczenia według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że szczelina łukowa tarczy (21), uruchamiającej zęby, składa się z łuku środkowego (26) o mniejszym promieniu oraz z dwóch zewnętrznych łuków (25, 25') o większym promieniu, z których każdy połączony jest z jednym końcem łuku środkowego (26), współdziałającego z czopem nastawczym (28), znajdującym się na każdym z pojedynczo nastawianych zębów (16), i ze wspólnym czopem nastawczym (29) grupy zębów (17).

6. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że zawiera ramiona nastawcze (31, 31') do tarcz, przyczem te ramiona są uruchomiane zapomocą klawiszów (30, 30').

7. Maszyna według zastrz. 1, w której koła szczeblowe łącznie z przynależnemi tarczami są umieszczone w przesuwanych sankach, znamienna tem, że dwa ruchome ramiona nastawcze (31, 31'), znajdujące się pod działaniem klawiszów (30 względnie 30'), są umieszczone obok drogi sanek.

8. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że na każdym z ramion nastawczych (31, 31') jest umieszczony słupek (38 względnie 38'), znajdujący się na tylnym końcu przynależnej grupy klawiszów (30, 30'), przyczem ramię to współdziała z wycięciami (39 względnie 39') o różnej pochyłości.

9. Maszyna według zastrz. 8, znamienna tem, że wycięcia (39, 39'), znajdujące się w końcach klawiszów, są łukowato wygięte w pobliżu swych wylotów i posiadają stopniowo zmniejszający się w kierunku wylotu ukos, wskutek czego klawisz przy naciśnięciu zaczyna się łagodnie z ramieniem (38 względnie 38').

10. Maszyna według zastrz. 9, znamienna tem, że haczyki zaporowe (48), osadzone na kołach szczeblowych, posiadają kształt dźwigni katowych, przyczem przewidziane są zewnętrzne narządy ryglujące (70, 47), współdziałające z wystającym poza obwód ramieniem każdej dźwigni katowej, oraz wewnętrzne kierownice zaporowe (54), współdziałające z drugim ramieniem (56) każdej dźwigni katowej.

11. Maszyna według zastrz. 10, znamienna tem, że posiada podłużną szynę zaporową (70), umieszczoną nazewnątrz, obracaną zapomocą mechanizmu, nastawiającego na zero, i służącą do ryglowania haczyków (48) nienastawionych kół szczeblowych.

12. Maszyna według zastrz. 10, znamienna tem, że posiada dźwignię zaporową (47), którą jest odłączana od haczyka (48) zapomocą klawiszów i służy do ryglowania haczyków (48) koła szcze-

blowego, znajdującego się w położeniu nastawczem.

13. Maszyna według zastrz. 12, znamiona tem, że posiada palec zaporowy (53), który jest umieszczony na wahadłowym mostku (43) i służy do utrzymywania dźwigni (47) normalnie w stanie zaczepienia się z haczykiem (48), przyczem przesuwanie tego mostku powoduje przerwanie stopniowego przesuwania się mechanizmu nastawczego.

14. Maszyna według zastrz. 13, znamiona tem, że ramiona nastawcze (31, 31') są zaopatrzone w haczyki zaporowe (68, 68'), które przy uruchomieniu ramion nastawczych zapomocą klawiszów cyfrowych (30, 30') są ustawiane na drodze ruchu odpowiednich nasadek (69 względnie 69') dźwigni (47), aby je zaryglować podczas tej części ruchu klawisza, w czasie której ramię nastawcze nie znajduje się w stanie zaczepienia się z ustawioną naprzeciw siebie tarczą.

15. Maszyna według zastrz. 10, znamiona tem, że haczyki (48) już nastawionych tarcz przylegają do kierownicy zaporowej (54) i pozostają wskutek tego w stanie zaczepienia się z tarczami, przyczem naprzeciw ramion (56) jeszcze nienastawionych kół szczeblowych znajdują się wycięcia (57), wykonane w kierownicy zaporowej, w które wchodzi ramiona (56) przy ich wychyleniu z położenia zaczepienia się z przynależną tarczą.

16. Maszyna według zastrz. 13, znamiona tem, że klawisz zerowy jest zaopatrzony w występ lub grzebień zaporowy (71), który przy naciśnięciu tego klawisza zastępuje drogę odpowiedniej nasadce (72) dźwigni (47).

17. Maszyna według zastrz. 1, znamiona tem, że wał (5) ma kształt płaskiej szyny, której końce obejmują kołnierze prowadnicze (10) krążków (9), umieszczonych na bocznie przesuwanych sankach kół szczeblowych.

18. Maszyna według zastrz. 1, znamiona tem, że posiada rozłączne sprzęgło do łączenia bocznie przesuwanego mechanizmu nastawczego z bocznie przesuwanym zębem (82), służącym do uruchomienia licznika obrotów.

19. Maszyna według zastrz. 18, znamiona tem, że rozłączne sprzęgło stanowi zębátka (85), skierowana podłużnie, to jest równolegle do kierunku przesuwu sanek, oraz osadzony naprzeciw niej ząb (86), przyczem te dwie części sprzęgła są sprzęgane zapomocą przestawiania jednej z nich prostopadle do kierunku ruchu sanek.

20. Maszyna według zastrz. 19, znamiona tem, że zębátka (85) jest połączona z pałakiem (84), osadzonym na podłużnym wale (79) zęba (82) licznika obrotów, przyczem pałak (84) osadzony jest wahadłowo i przesuwany wraz z zębem w celu rozłączania zębátki (85) z zębem (86).

21. Maszyna według zastrz. 1, znamiona tem, że wskaźnik (109) połączony jest na stałe z szyną (108).

22. Maszyna według zastrz. 20 i 21, znamiona tem, że ząb (82) wraz z połączonymi z nim częściami jest utrzymywany nieruchomo w położeniu wyjściowem zapomocą sprężynowego zatrzymu (94), a jest zwalniany w celu sprzęgnięcia z sankami zapomocą przestawienia pałaka (84).

23. Maszyna według zastrz. 20, znamiona tem, że posiada podłużną szynę (91), która jest utrzymywana zapomocą wahadłowego ramienia pałaka (90) i która skutecznie przestawianie pałaka (84) i utrzymywanie go w obróconem położeniu podczas jego przesuwania w kierunku podłużnym, przyczem ta szyna przechodzi przez ukośne wycięcie (92) ramienia (93) pałaka (84).

24. Maszyna według zastrz. 7, znamiona tem, że posiada narząd zwrotny, np. dźwignię (111), do cofania sanek i ustawiania kół szczeblowych na zero, przyczem ten narząd jest połączony zapomocą drążków

przegubowych (117, 119) z sankami, znajdującymi się pod działaniem sprężyny.

25. Maszyna według zastrz. 1 — 24, znamiona tem, że zawiera dwie grupy nastawczych ramion zerowych (141, 141'), które umieszczone są parami naprzeciw tarcz łukowych i współdziałają z występem (142) lub podobnym narządem tych tarcz.

26. Maszyna według zastrz. 24 i 25, znamiona tem, że ramię (111) obraca ramię (132), osadzone na stałe na wale (133), na którym osadzona jest grupa ramion (141) i który jest sprzężony z drugim wałem (136'), zaopatrzonym w inną grupę ramion (141'), tak iż obie grupy tych ramion (141, 141') wychylają się ku sobie w razie obracania się wału (133).

27. Maszyna według zastrz. 24, zna-

mienna tem, że posiada klawisz tabulatorowy (166), działający jako klawisz zwrotny, który uruchamia przyrząd do nastawiania na zero i służy do poprawiania położenia ostatnio nastawianej tarczy.

28. Maszyna według zastrz. 1, znamiona tem, że każdy z klawiszów nastawczych (30, 30') jest połączony z przynależnym obrotowym ramieniem nastawczym ($b_1...b_9$), posiadającym czop ($d_1...d_9$), wchodzący w naprzeciw leżące wycięcie ($s_1...s_9$) tarczy (191, fig. 34 — 37).

Karl Viktor Rudin.
Aktiebolaget Facit.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

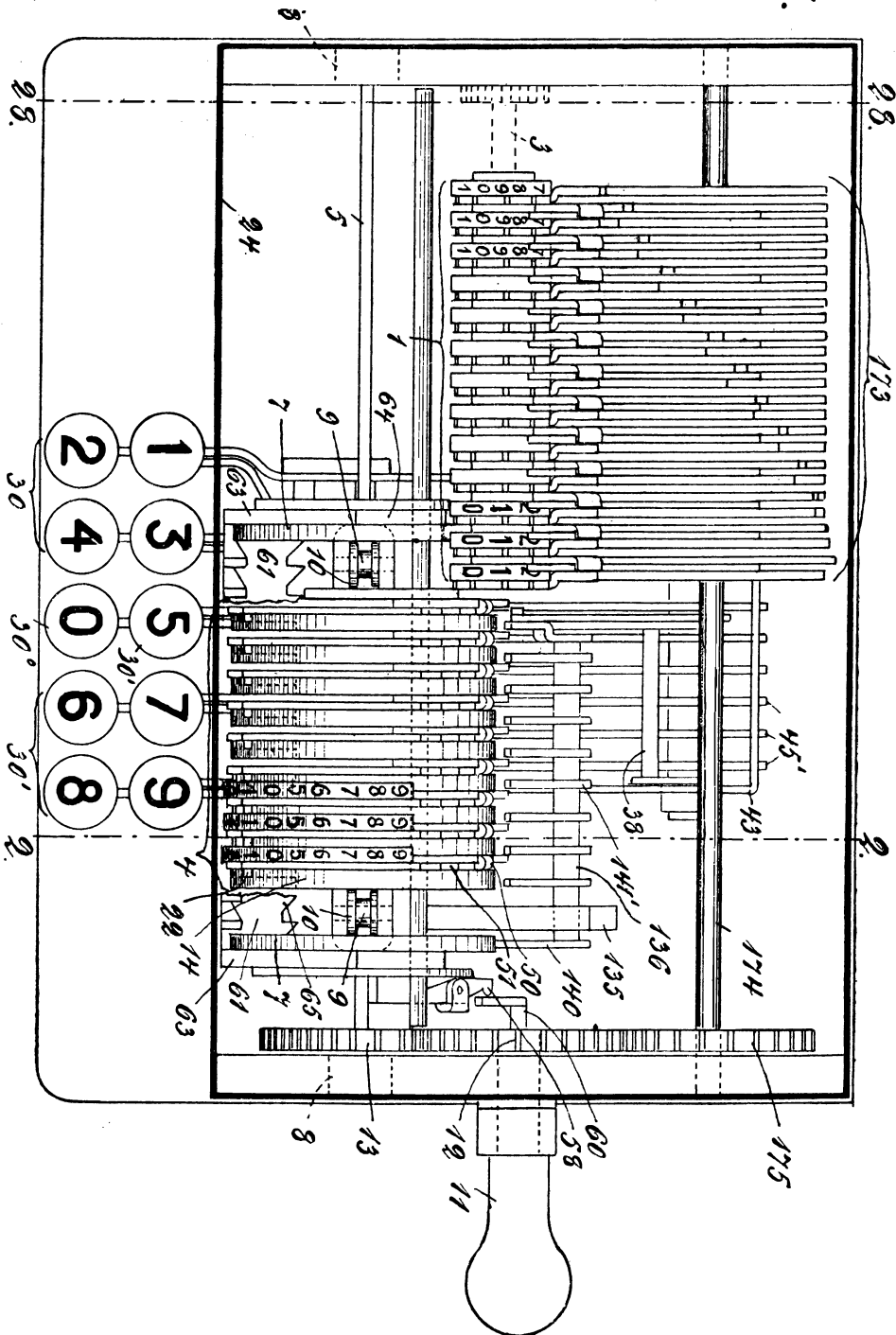


Fig. 2.

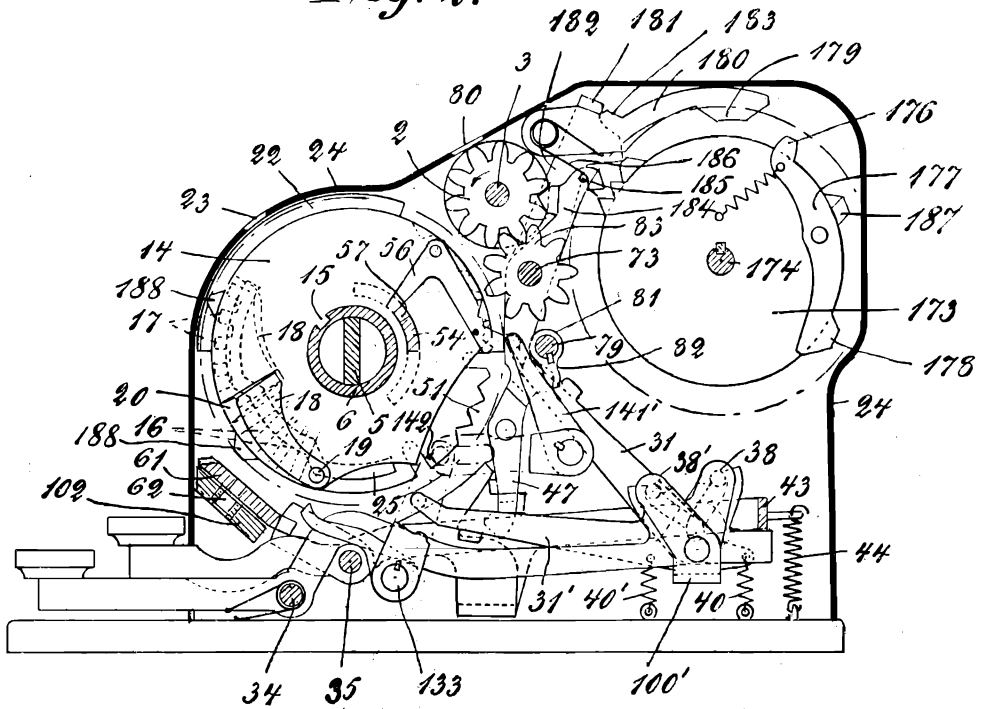
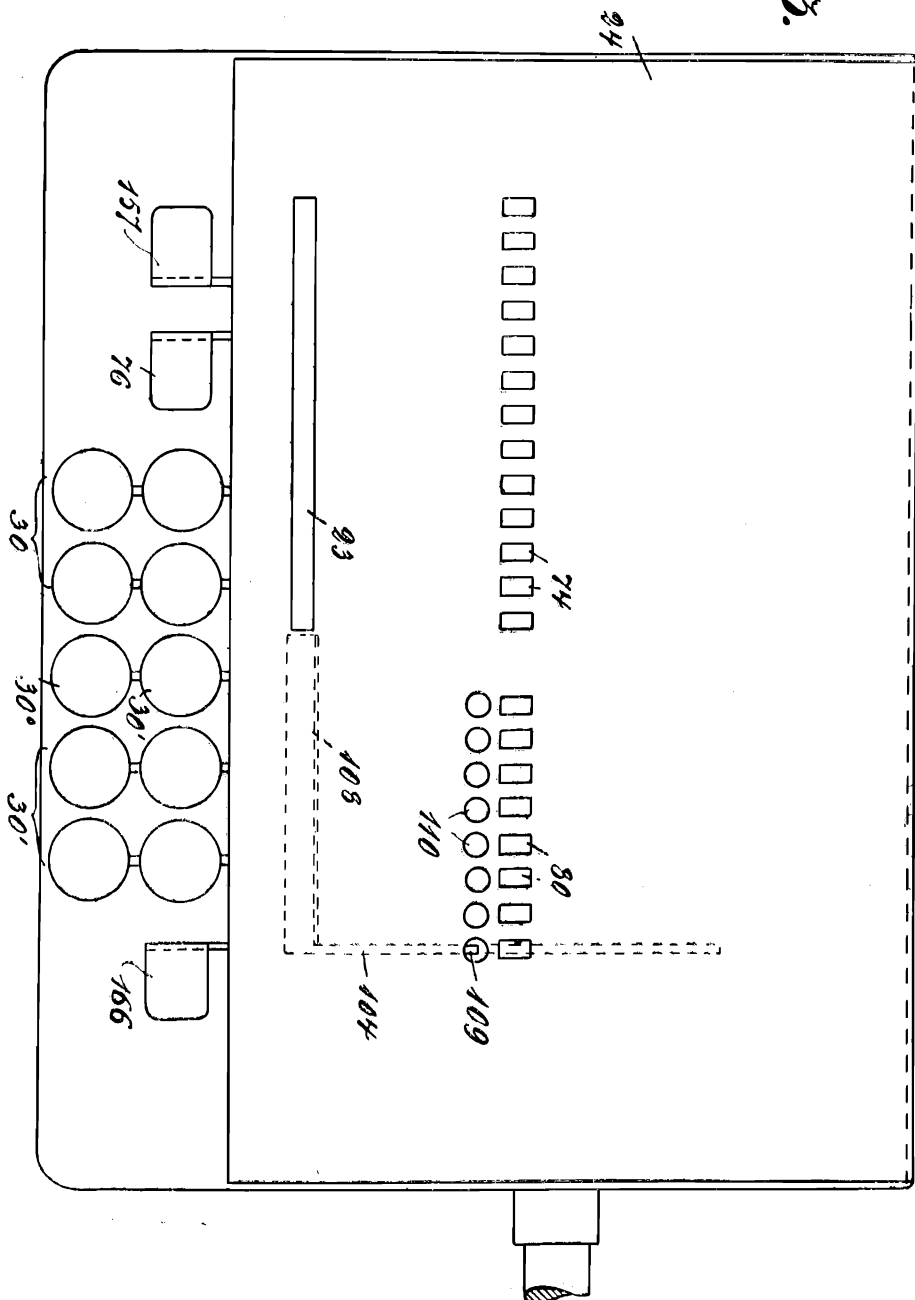


Fig. 3.



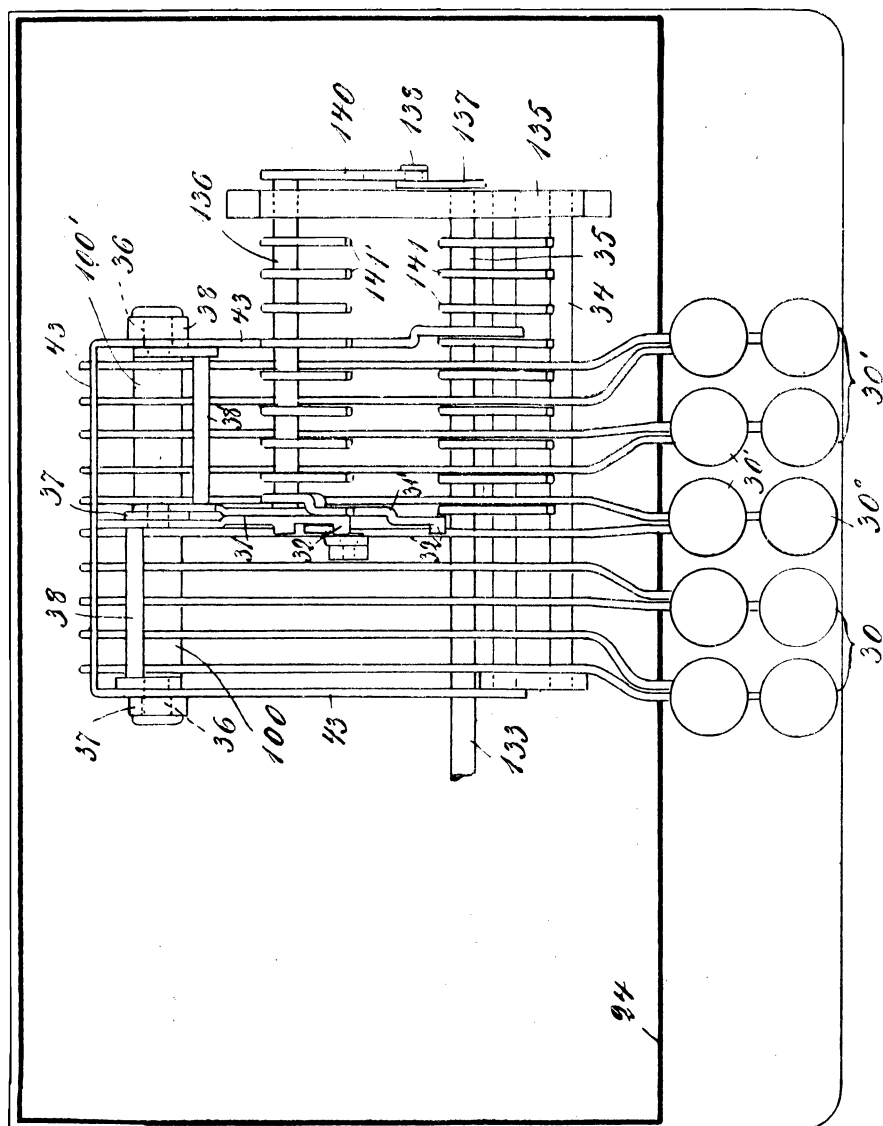


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

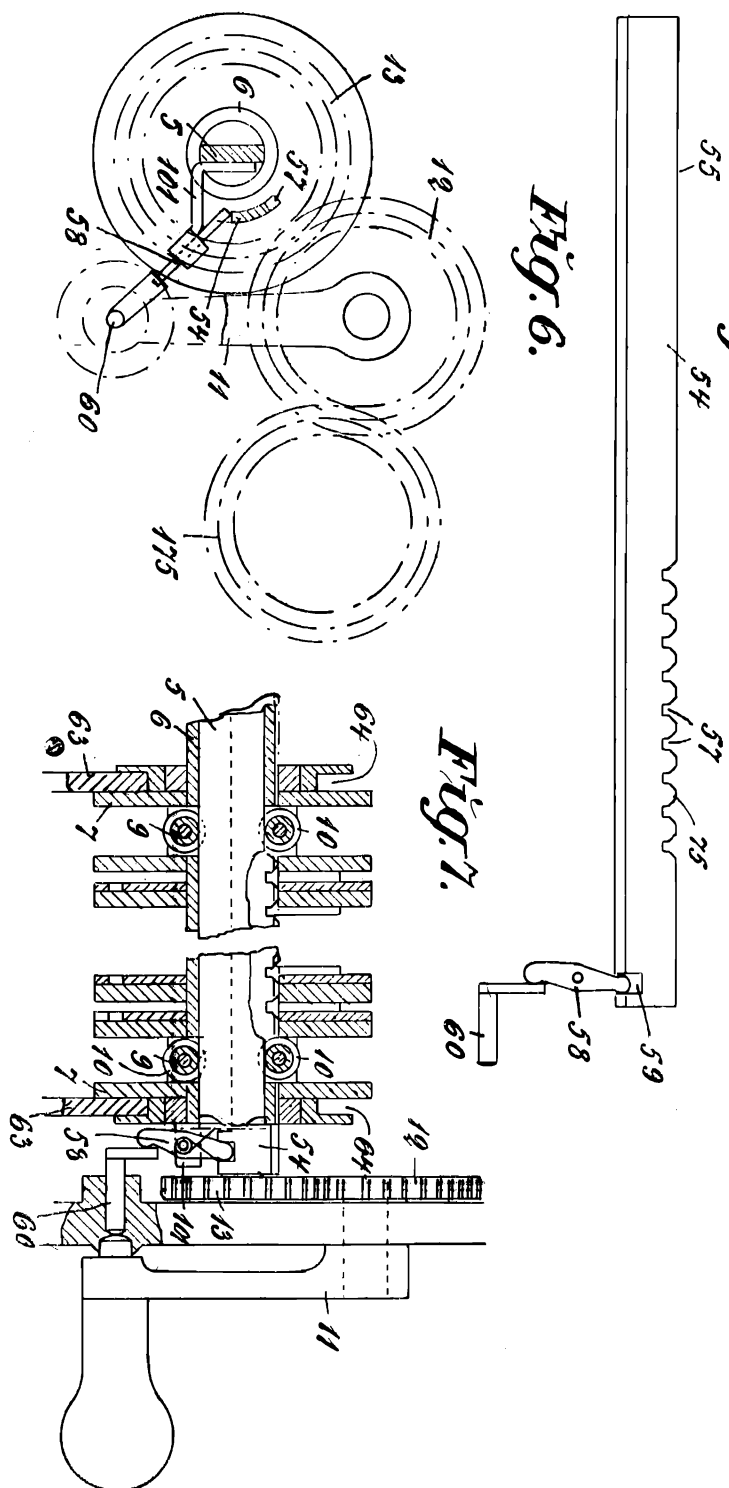


Fig. 8.

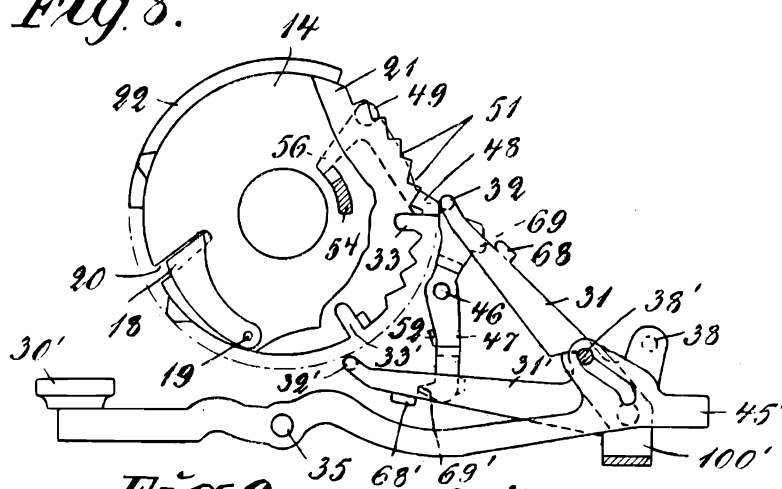


Fig. 9.

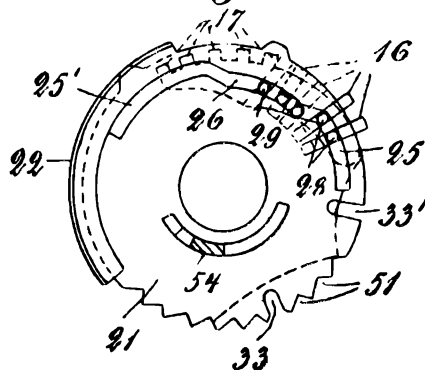


Fig. 10.

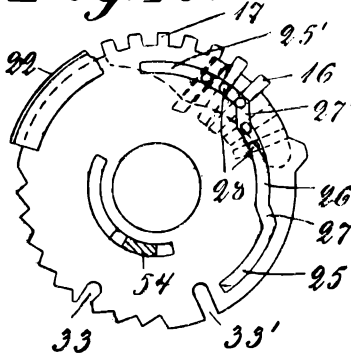


Fig. 11.

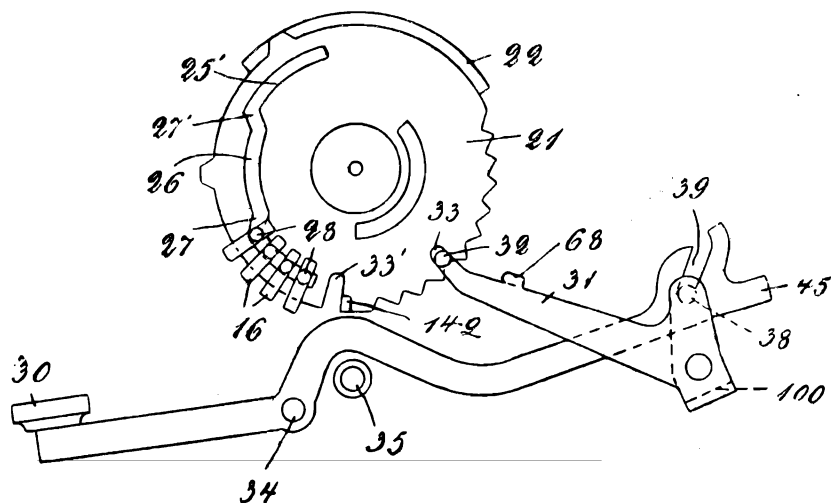


Fig. 14.

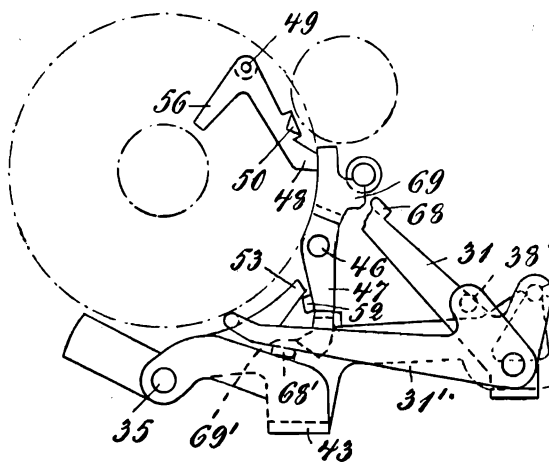


Fig. 15. Fig. 16.

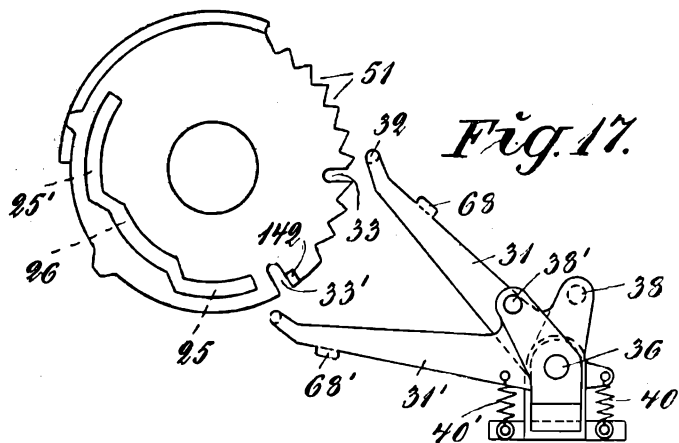
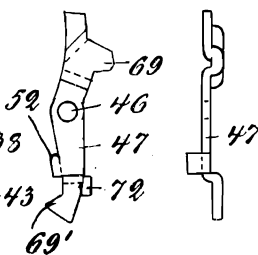


Fig. 18.

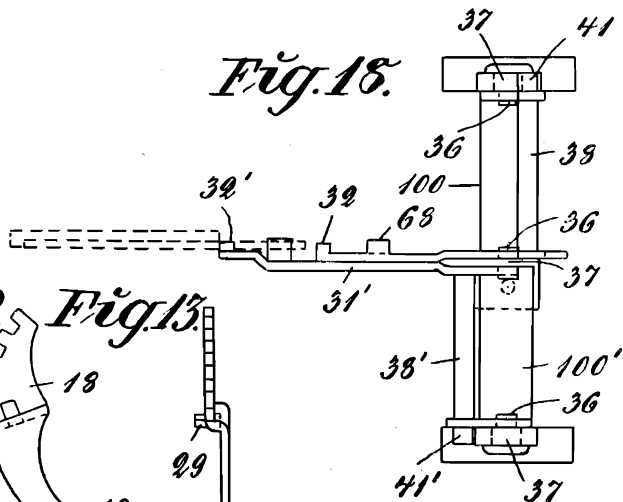


Fig. 12.

Fig. 13.

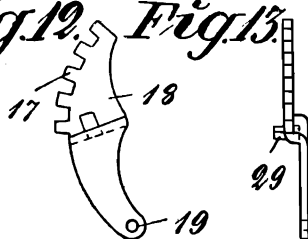


Fig. 19.

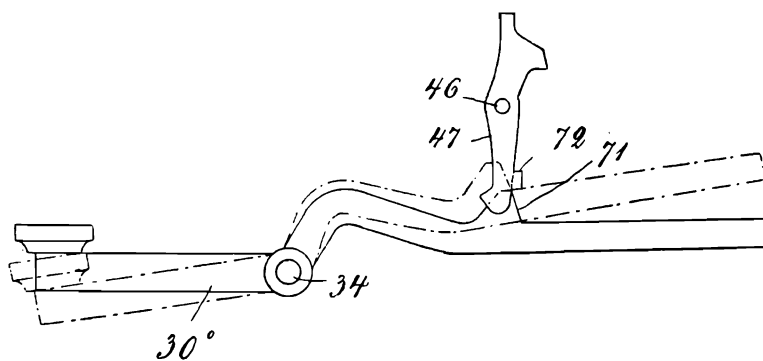


Fig. 21.

Fig. 20.

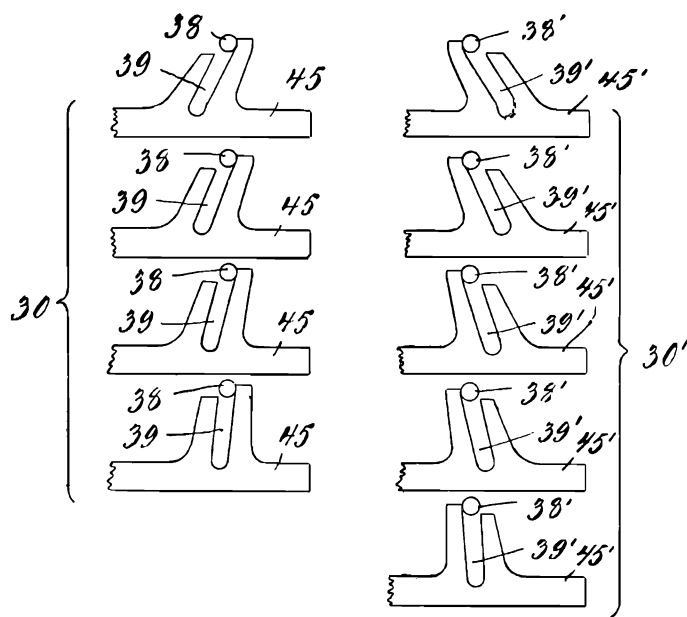


Fig. 22.

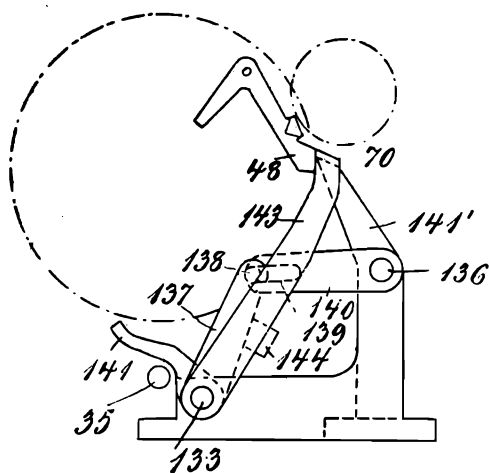


Fig. 23.

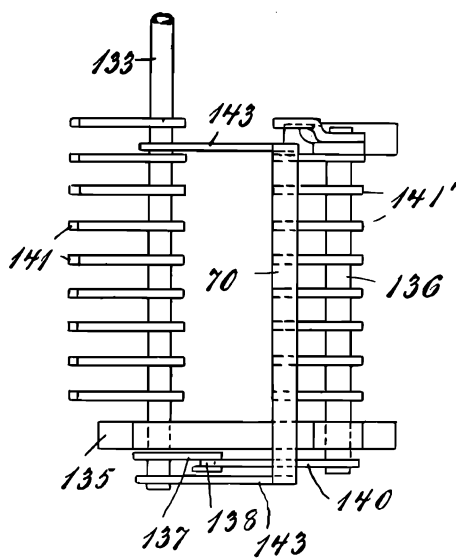


Fig. 24.

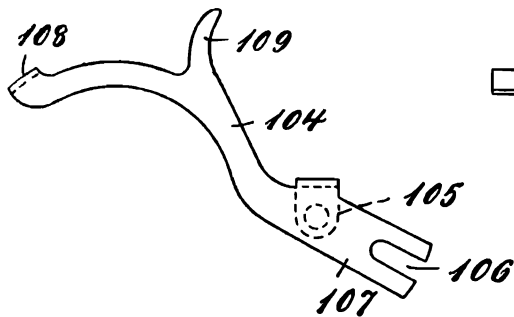


Fig. 25.

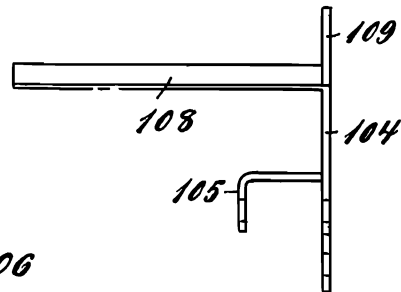


Fig. 26.

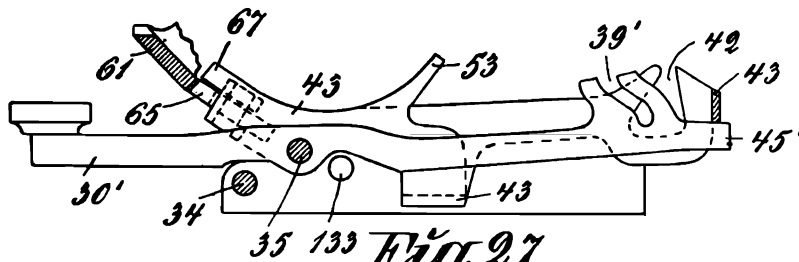


Fig. 27.

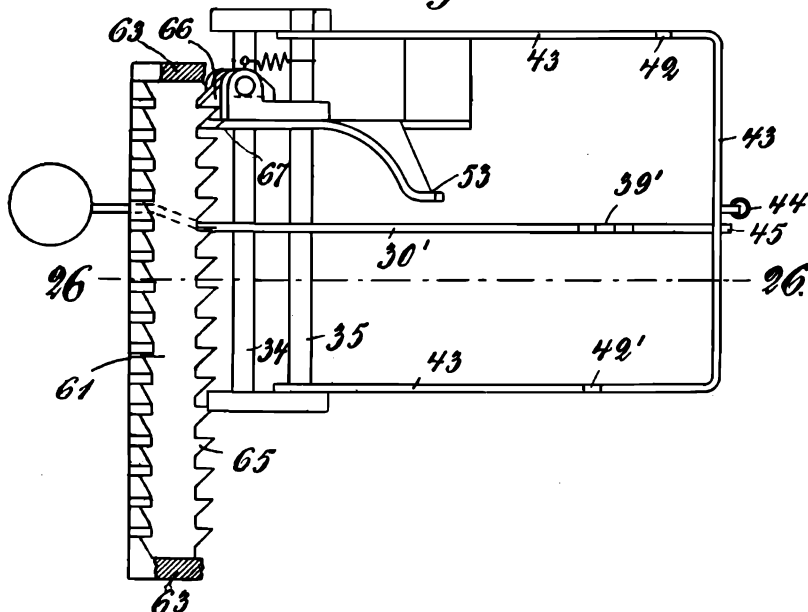


Fig. 28.

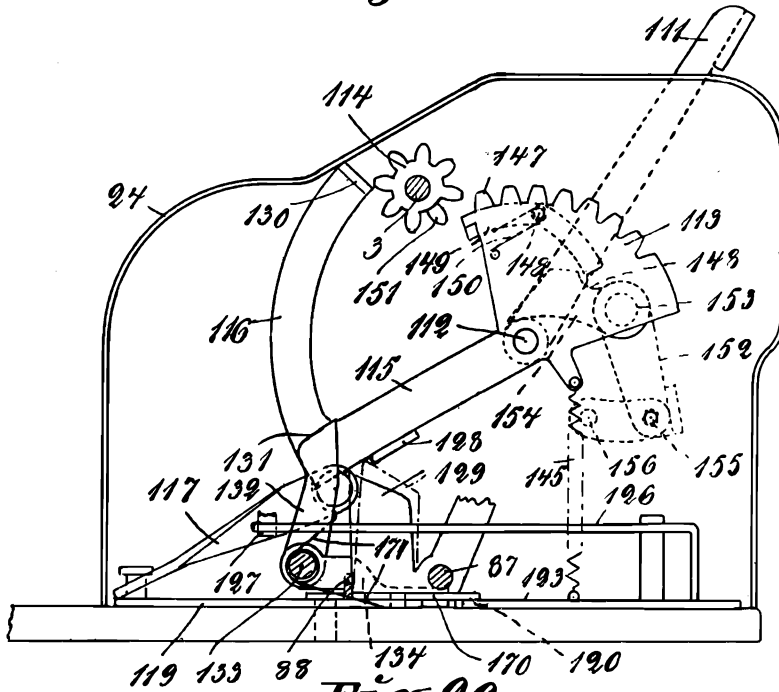
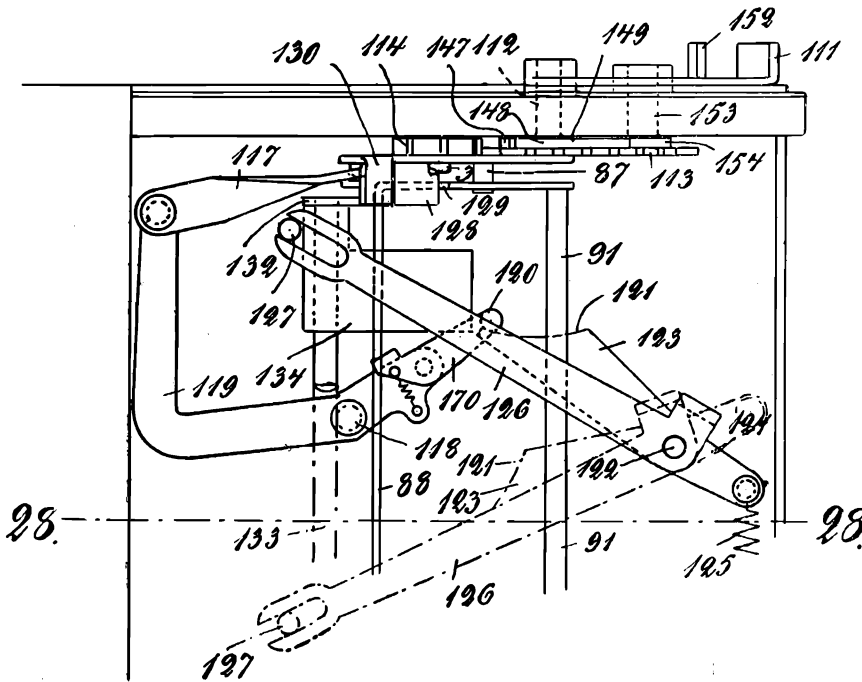


Fig. 29.



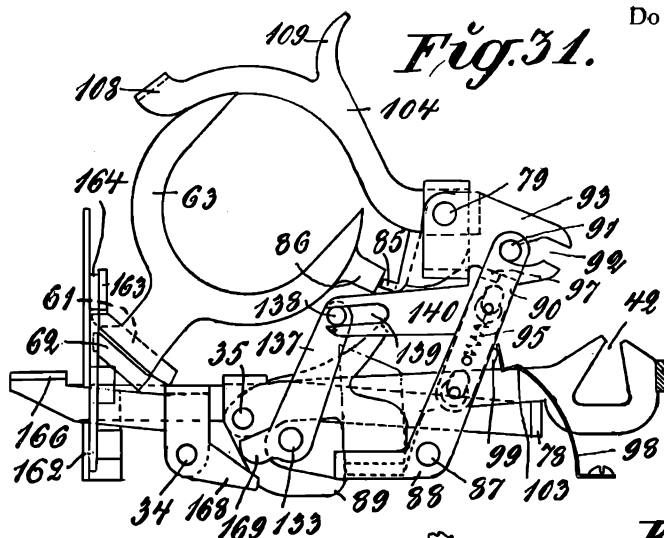


Fig. 32.

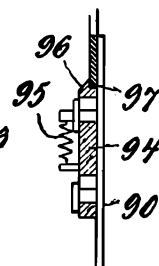


Fig. 33.

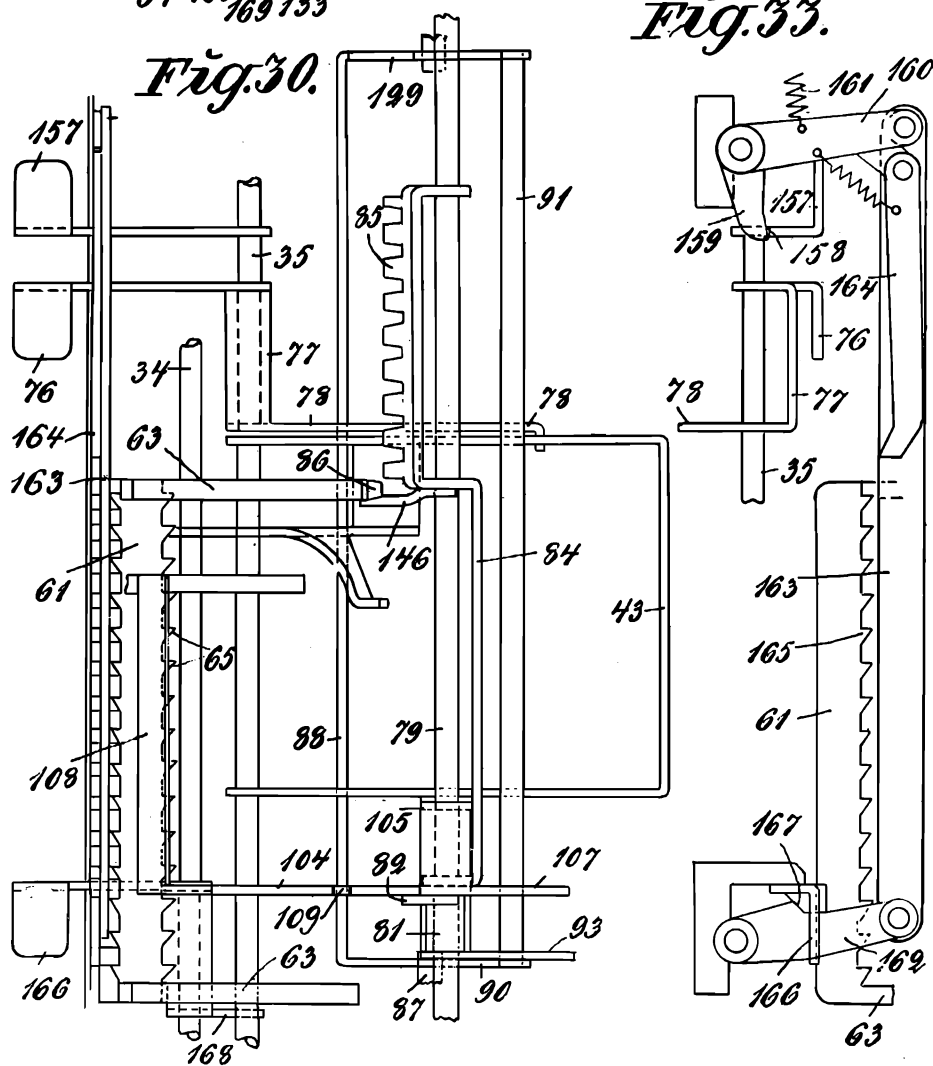


Fig. 34.

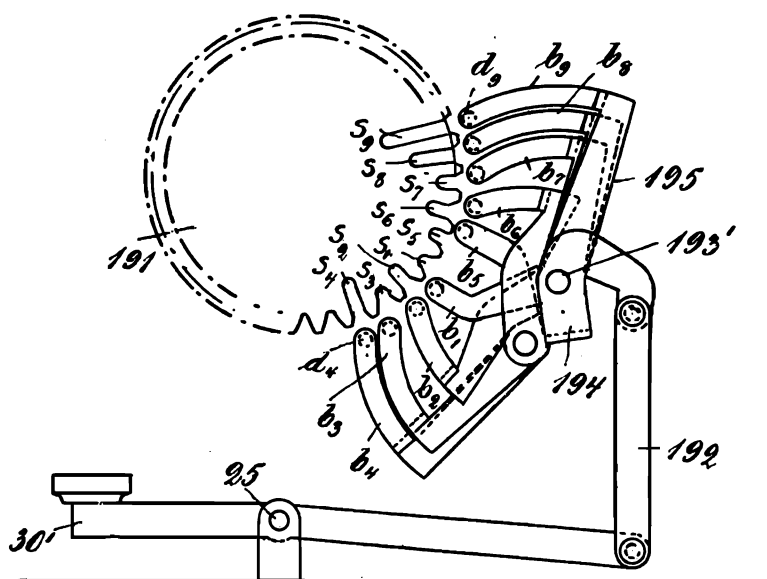


Fig. 35.

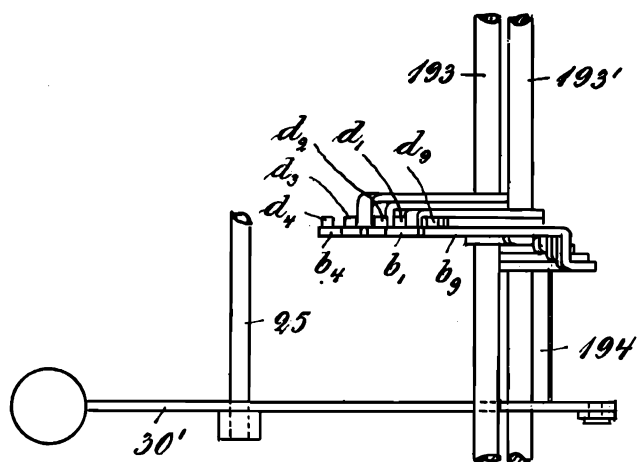


Fig. 36.

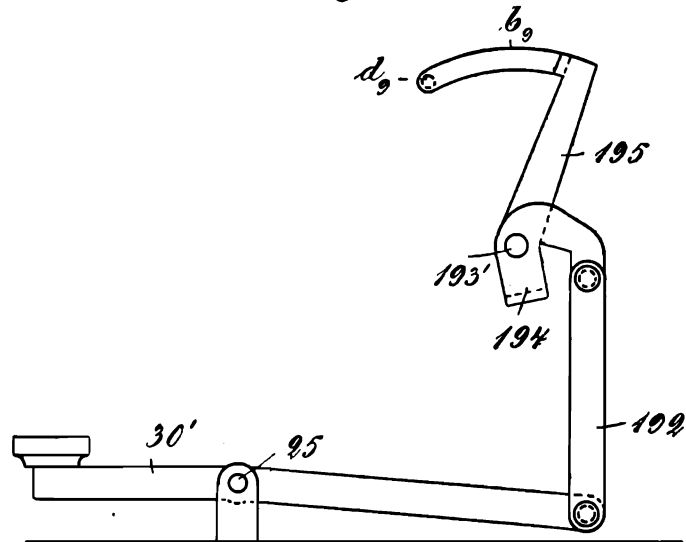


Fig. 37.

