



PATENTNI SPIS BR. 4197.

Carl Mauritz Frederick Friden, Piedmont, Californija, U. S. A.

Mašina za računanje sa električnim pogonom.

Prijava od 17. januara 1925.

Važi od 1. marta 1926.

Traženo pravo prvenstva od 18. februara 1924. (U. S. A.)

Pronalazak se odnosi na mašine za računanje a naročito, na one koje su udešene za sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje.

Predmet je pronalaska mašina za računanje u kojoj se množenje ili deljenje izvesnog broja ma kojim brojem, vrši pritiskom dirke.

Dalji je predmet pronalaska mašina za računanje u kojoj se umna radnja pri deljenju ili množenju izvodi unošenjem jednog broja množitelja ili delitelja u mašinu.

Zatim je predmet pronalaska mašina za računanje koja automatski radi pri rešavanju problema deljenja i množenja.

Dalje je predmet pronalaska motornom energijom pokretana mašina za računanje, u kojoj rad počinje, pri množenju i deljenju pritiskom na dirke broja, koji je jedan od činioca pri računanju.

Potom je predmet pronalaska mašina za računanje koja može raditi tako da sabira dati broj nekoliko puta ne menjajući garnituru mašine.

Osim toga cilj je predmetu pronalaska da pruži mašinu za računanje, koja može rešavati zadatke u sabiranju i množenju ne menjajući garnituru mašine.

Dalje je predmet pronalaska motornom energijom pokretana mašina za računanje, koja ima srestva koja, pri deljenju zaustavlja rad mašine ako se delitelj ne sadrži u deljeniku kao ceo broj.

Zatim je predmet pronalaska motornom energijom pokretana mašina za računanje koja ima srestva za isključivanje izvora mo-

torne energije od mašine, kad mašina završi svoj rad računanja.

Pronalazak ima još i mnoge druge odlike, od kojih će neke zajedno sa gornjim biti opširno izložene dole u opisu, gde ću potpuno izneti onaj oblik pronalaska, koji sam izabrao za primer u nacrtima, koji idu uz ovaj opis. U pomenutim nacrtima pokazao sam izvodjenja moga pronalaska, ali to ne znači da se ograničavam na taj oblik, pošto se pronalazak opisan u zahtevima može izvoditi na mnogo načina.

Očevidno je da se srestva iz ovog pronalaska za automatsko zaustavljanje rada mašine po završenom računanju, mogu kombinovati sa svakim podesnim oblikom mehanizma za računanje. U priloženim nacrtima pokazao sam pronalazak realizovan u mašini za računanje, koja se sastoji iz naprave za pogon mehanizma za brojanje, koja se sastoji iz obrtnog doboša u kome se unose vrednosti za računanje, ali to ne treba razumeti tako, da se ovaj pronalazak ograničava na primenu i vezi sa napravom za pogon mehanizma za brojenje ovog tipa ili na mašinu, koja ima rotirajući doboš za izvođenje računskih radnji. Zatim u mašini pokazanoj u nacrtima, vrednosti se uvode u napravu za pogon mehanizma za brojanje posredstvom izvesnog broja pokretnih dirki za pritiskivanje; ali jasno je, da se mogu i druga dobra poznata srestva upotrebiti za uvođenje vrednosti u spravu. Bolje je, ipak, izvesti pronalazak sa tastaturom mašine za računanje, u kojoj se vrednosti uvode pritiskom dirki.

Sl. 1. je perspektivni izgled jedne vrste mašine za računanje, koja ovoplaćuje moj pronalazak.

Sl. 2. je horizontalan izgled mašine iz sl. 1. pri čem je jedan deo omota prelomljen, da bi se video mehanizam koji zaustavlja mašinu po završenom radu.

Sl. 3. je zadnji izgled mašine iz sl. 1. sa skinutim omotom.

Sl. 4. je uzdužni vertikalni presek kroz mašinu koji pokazuje jedan red dirki i elemente povezane s njima za uvođenje vrednosti za računanje u rotacionom dobošu.

Sl. 5. je uzdužni vertikalni presek kroz mašinu, koji pokazuje glavne dirke (kontrolne) i radni mehanizam u vezi s njima za oslobađanje dirki.

Sl. 6. je bočni vertikalni izgled mašine čiji je jedan deo omotača prelomljen da bi se videle pogonske dirke za izvođenje sabiranja i množenja, i mehanizam upotrebljen za regulisanje trajanja rada mašine pri rešavanju zadataka iz množenja i deljenja.

Sl. 7. je detaljan bočni vertikalni izgled mehanizma za regulisanje rada mašine, pri čem je izgled uzet sa strane mehanizma, koja leži suprotnostno onoj iz koje je uzet izgled u sl. 6.

Sl. 8. je uzdužni vertikalni presek kroz mašinu, koji pokazuje dirke za određivanje trajanja rada mašine pri izvođenju računске radnje.

Sl. 9. je poprečni presek po liniji 9—9 iz sl. 8., koji pokazuje konstrukciju prve dirke u nizovima.

Sl. 10. je poprečni presek po liniji 10—10 iz sl. 8., koji pokazuje dirku, srestva za držanje iste u pritisnutom položaju i srestva za otpuštanje dirke na kraju određene računске radnje.

Sl. 11. je poprečni presek kroz spojnicu koja je umetnuta između pogonskog vratila i obrtnog doboša.

Sl. 12. je poprečni presek kroz mašinu, koji pokazuje srestva za uključivanje i izključivanje spojnice i za postavljanje (centriranje) doboša u neutralni položaj.

Sl. 13. je uzdužni presek kroz vratilo za računanje, koji pokazuje frikcionu spojnicu.

Sl. 14. je detalj elementa za pogon mehanizma za računanje u vezi sa mehanizmom za računanje.

Sl. 15. je bočni izgled nepravilnog kotura, koji je sastavni deo pogonog elementa.

Sl. 16. je detalj pokretnog mehanizma, izgled uzet po liniji 16—16 iz sl. 8.

Mašina pokazana u priloženom nacrtu jeste tipa sa tastaturom, kod koje se vrednosti uvode u mašinu pritiskivanjem dirki. Pritisak dirke unosi vrednost koja odgovara cifri na dirki u obrtni doboš (cilinder) u mašini, pri čem se isti obrće za izvođenje računске

radnje. Unete vrednosti u doboš prenose se, pri obrtanju doboša, na kotur sa ciframa mehanizma za brojanje, koji je, u cilju neposrednog rada sa izabranim vrednostima na koturima sa ciframa najvećih mogućih vrednosti, raspoređen paralelno prema osi mehanizma za biranje vrednosti.

Jedan od ciljeva ovog pronalaska jeste: dati mašinu za računanje kod koje se umni rad onoga koji računa završava sa ulaskom računskih činioaca u mašinu. Ovo je naročito korisno kod mašine za računanje pokretane motornom energijom, premda se to može korisno primeniti i kod rukom pokretanih mašina. Mašine za računanje pokretane energijom konstruisane su i ranije ali kod njih je računčija morao i dalje misliti i da zaustavlja mašinu u propisno vreme.

Međutim prema ovom pronalasku nije nužno da činovnik misli, jer čim činioci uđu u mašinu ova će se zaustaviti automatski i računanje je završeno. Na taj način ova mašina ne iziskuje samo umanjene ručni rad za računanje već u mnogome smanjuje umno naprezanje. Jedini potrebni umni rad sastoji se u tome da činioci pravilno uđu u mašinu.

Mašina za računanje po ovom pronalasku sastoji se iz postolja 22, koja ima bočne ploče 23—24, između kojih su raspoređene naprave za izdvajanje, računanje i kontrolisanje. One obuhvataju mehanizam za brojenje postavljen na uzdužno pomerljivim sankama, zatim doboš za pogon mehanizma za računanje, koji pri obrtanju, pokreće pomoću unuštenih vrednosti pomenuti mehanizam; dirke za upuštanje izabranih vrednosti, dirke za odredbu trajanja ili produženja doboševog obrtanja, indikator za izlaganje izvršenih radnji ili koje se rade i druge naprave za kontrolisanje ključnih pogona, mehanizam za odabiranje, i druga uređenja.

Mašina ima sve elemente potrebne za brzo i tačno izvođenje radnji sabiranja, oduzimanja, množenja i deljenja i sve se ove radnje izvode automatski pritiskom na dirke. Mašina je snabdevena zaklopcem postavljenim između bočnih ploča; a na zaklopcu, prvenstveno prema levoj strani istog postavljeni su redovi dirki, koje obrazuju tastaturu. U ovom prikazivanju, mašina ima devet redova dirki 25 sa brojevima, pri čem svaki red ima devet dirki sa numerama od 1 do 9 i tako isto na svom prednjem delu, dirku 26, koja svojim pritiskom oslobađa pritisnutu dirku u odgovarajućem redu. Ako je jedna dirka u jednom redu pritisnuta onda ona ostaje pritisnuta dok se ne oslobodi bilo dirkom 26 ili dejstvom mehanizma za računanje. Između bočnih ploča 23—24, preko cele mašine, utvrđene su poprečne poluge 27 i 28 na kojim su postavljene

sekcije dirki; svaka sekcija se sastoji iz devet dirki 25 i jedne dirki 26. Svaki deo načinjen je kao jedinica i pridodat je mašini kao jedinica a željeni kapacitet mašine određuje broj delova koji se trebaju upotrebiti. Svaki deo ima gornju ploču 29, koja je sastavni deo zaklopca mašine. Za tu gornju ploču utvrđena je, ali malo razmaknuta, ploča 32, koja obrazuje vodeći elemenat za dirkino držanje 33. Dirke se obično drže u podignutim položajima od opruga 34, koje se oslanjaju na ploče 32 i na leđa obrazovana na dirkine držalje. Ispod i u vezi sa donjom stranom ploče 32 raspoređen je pmerač 35 normalno održavan u prednjem položaju od opruge 36. Pmerač ima nekoliko otvora, kroz koje dirkina držalja prolazi; i svaka držalja ima odapinjaču 37, koja, ako se dirka pritisne, izaziva uzdužno kretanje pmerača 35 koji održava dirku u pritisnutom položaju. Ključ 26 ima na prednjoj strani ispadak 38, koji pokreće pmerač i ovaj oslobađa pritisnutu dirku.

Poluga za odabiranje, koja se različito potiskuje pritiskom raznih dirki, leži ispod dirki i ima dvojnu polugu. Glavna poluga 41 utvrđena je na svom prednjem kraju za jezik 42, koji je utvrđen za okvir, i zavisi od istog okvira; ista poluga je vezana na svom slobodnom ili pokretnom kraju sa polugom 46 koja se oslanja na štap 45 i ima na svom drugom kraju iskrivljen organ 51 koji se hvata sa organom 52 sprave za pogon mehanizma za brojanje.

Oslonjena na jezik 43, koji leži između krajeva poluge 41 a bliže slobodnom kraju iste, nalazi se druga poluga 44, koja je klinom 44A utvrđena za glavnu polugu 41, tako da se vrši relativno malo ugaono pmeranje igle 44A proizvedeno većim ugaonim pmeranjem poluge 44. Poluga 44 pruža se prema utvrđenom kraju poluge 41 i leži duž poluge 41. Poluge su kose, bočno iza klina 44A, tako da glavni deo poluge 44 leži na istoj liniji sa zadnjim delom glavne poluge 41. Vrtići diraka leže na jednoj visini i u ovoj konstrukciji, vrtići diraka sa vrednostima od 1 do 6 stoje neposredno iznad glavnog dela poluge 44, a vrtići diraka, koje predstavljaju vrednosti od 7 do 9 neposredno iznad zadnjeg dela poluge 41. Na taj način dirke sa vrednostima od 1 do 6 zaključno posredno pokreću glavnu polugu a dirke sa vrednostima od 1 do 9 zaključno neposredno. Ako se dirka sa vrednosti 4 pritisne, n. pr. ona pritisne oprugu 44 pritiskujući time slobodan kraj poluge 41. Ako se dirka sa vrednosti 9 pritisne ona neposredno pritisne slobodan kraj poluge 41. Ovim rasporedom, mala netačnost u dužini dirkinog vrtića ili veličine kretanja istog neće izazvati neku promenu pri po-

stavljanju elemenata za izvor vrednosti te su i veće trpeljivosti dopuštene pri izradi čime je omogućena produkcija u masi.

Veći broj poluga 46 postavljen je na štapu 45, koji leži na zadnjem kraju mašine, pri čem je za svaki deo dirki predviđena poluga 46. Svaka poluga 46 ima horizontalni krak vezan za kraj poluge 41 i vertikalno vezan sa elementom za odvajanje vrednosti na dobošu mehanizma za brojenje. Horizontalni krak ima zarez 47 koji se hvata sa klinom 48 na poluzi 41 u cilju relativnog kretanja kraka i poluge, kad se poluga pritiskuje numerisanim dirkama. Pritisak poluge na razne određene daljine izaziva razna ugaona pmeranja vertikalnog kraka 49 poluge. Vertikalni krak 49 ima na svom gornjem kraju organ 51 koji je koncentričan sa štapom 45, koji se hvata sa organom 52 na elementu za odvajanje vrednosti. Pritisak dirke u jednom delu izaziva ugaono pmeranje kod elementa 56 za odvajanje, koji je vezan za deo, koji odgovara položaju brojnih vrednosti pritisnute dirke. Postoji elemenat za odvajanje spojen sa svakim delom diraka, u ovom slučaju devet elemenata za odvajanje. Poluga 41 obično se drži u pravom (izdignutom) položaju od strane opruge 49A, koja vezuje krak 50 na poluzi 46 za postolje mašine.

Doboš, koji pokreće mehanizam za brojenje, postavljen je na vratilu 53, koje se oslanja o bočnu ploču 23 i posrednik 54. Doboš obuhvata devet točkova 55, za pokretanje mehanizma za brojenje, koji su utvrđeni na vratilu 53 i devet elemenata 56 za odvajanje vrednosti, koji su slobodni na vratilu; jedan točak 55 i elemenat 56 kombiniraju se da zajedno stvore pogonu jedinicu. Tako isto doboš ima pomoćne točkove 57 sa šipovima, koji nose desetice, i sa srestvima za kočenje elemenata za odvajanje, što će tako isto biti dole opisano. Doboš se može obrtati bilo u jednom ili u drugom pravcu od početnog položaja uz potpun obrt pa natrag u početni položaj jednim motorom, koji je vezan za doboš preko mehanizma, koji se može pokretati tako da se motor može obrtati u jednom a doboš u drugom pravcu.

Svaka pogona jedinica ima točak za pokret mehanizma za brojenje i jedan elemenat za odvajanje vrednosti. Pogoni točak sastoji se iz kotura, koji nosi diametralno raspoređeni pmerač ili član 65, koji leži tako u točku, da se ovaj može kretati diametralno prema onom. Pmerač ima na jednom kraju pogonu površinu, koja ima devet zuba 66, koji su raspoređeni na luku, koji je koncentričan sa točkom i ima istu podelu zuba kao i posredni zupčanik mehanizma za brojenje. Pmerač se održava

u žljebu točka prstenom 67, koji je utvrđen za točak i obično stoji u povučenom položaju sa zubcem ili iskrivljenim organom 66, koji leži na periferiji točka. Zadatak elementa za odvajanje jeste da izbacuje ili povlači pomerač u određeno vreme za vreme obrta doboša; da dovede odvojeni broj zubaca u hvatanje sa mehanizmom za brojenje. Element za odvajanje 56, za čiju je jednu stranu utvrđen organ 52, ima na svojoj obrtnoj strani t. j. na strani koja leži uz vezani pogoni zupčanik, nepravilni točak 68, koji se hvata sa valjkom 69 na pomeraču 65. Organ 68 ima visok prednji deo 71, i kad se valjak hvata s tim delom 71, onda pomerač stoji u povučenom položaju, a kad sa donjim delom 72, i kad se valjak dodiruje s tim delom, onda je pomerač u izbačenom položaju. Da bi se obezbedilo sigurno pomeranje pomerača, raspoređen je još jedan dopunjujući, nepravilni kotur 73, prema delu 72, obrazujući time žleb 74 kroz koji ide valjak, kad se točak obrće. Time se obezbeđuje kretanje pomerača u odabrana vremena, dok se obrće točak, što zavisi od položaja elementa za odvajanje. Na taj se način pomerač kreće tamo i amo pri svakom obrtnju točka, a vreme tog reciprociranja u odnosu na položaj točka određuje se položajem elementa za odvajanje. Ako se doboš obrće u jednom pravcu, onda pomerač ispada kad pogoni prednji deo prolazi pored točka posrednika na mehanizmu za brojenje, tako da se odvojeni broj zubaca hvata sa mehanizmom za brojenje i povlači tim pre mehanizam za brojenje. Ako se doboš obrće u suprotnom pravcu, onda pomerač ispada napred i dolazi do mehanizma za brojenje, a povlači se, čim je umetnuti točak pomerio odvojeni broj koraka. Ako se mehanizam za odvajanje postavi na nulu, pomerač ispada, pošto pogono lice prođe mehanizam za brojenje; ovo biva ako je doboš obrnut u jednom pravcu, a ispada i povlači se pre prolaza pogonog lica pored mehanizma za brojenje, ako se doboš obrće u suprotnom pravcu. Svaki točak doboša ima pomerač 65, koji ima iskrivljeni organ 66 na svom kraju i da se ne bi svi izbačeni organi istovremeno hvatali sa umetnutim točkom mehanizma za brojenje a za vreme obrtanja doboša i usled toga preopteretio kretni motor, to su pomerači postavljeni odvojeno pod uglom oko prednje strane doboša.

Predviđena su oruđa za indiciranje vrednosti koje su uvedene u mašinu pritiskom na dirke, tako da nije potrebno za činovnika, da traži po tastaturi, da bi odredio stanje mašine. Svaki elemenat za odvajanje ima uokvireni deo 76, na kome su brojevi od nule do devet poredani; po jedan broj

u svakom uzastopnom elementu za odvajanje vidi se kroz otvor 77 u omotaču. Ako se pritisne jedna dirka onda se pojavi broj te dirke u otvoru. Iznad otvora omotač ima brojeve 78 i strelice 79 radi lakšeg čitanja odvojenog broja.

Elementi za odvajanje podešavaju se prema odvojenim položajima, pritiskom na dirke, ali isti se ne obrću sa dobošem. Predviđena su srestva za kočenje istih protiv obrtanja pri kretanju doboša iz neutralnog položaja, kao i za sprečavanje ulaska ma kog broja, čim se doboš krene iz neutralnog položaja. Svaki elemenat za odvajanje ima organ 81 i ovi organi bivaju i hvatani od prstiju 82 u cilju sprečavanja kretanja pom. elementa, kad se doboš nalazi van neutralnog položaja. Prsti su postavljeni na poprečnom vratilu 83 i povezani su radi kočenja ili oslobađanja svih elemenata za odvajanje. Krak 84, utvrđen za deo, za koji su svi prsti utvrđeni, ima zaokrugljeni kraj, koji se hvata sa koturom 65 utvrđenim za vratilo doboša. Taj nepravilni kotur ima organ 86, koji se poklapa sa krajem poluge, kad je doboš u svom neutralnom položaju, dopuštajući prstima da se usled težine odvajaju od organa 81.

Uz kretanje doboša, nepravilni kotur 85 izaziva i kretanje kraka podižući prste u hvatanje sa organom i drži ih u takvom položaju za vreme dok je doboš u neutralnom položaju. Tačka na kojoj kočioni prsteni dejstvuju određena je dužinom pritiskača 86. Unete vrednosti u mašinu pritiskom na dirke ne može se promeniti ako se doboš krene za izvesni obrt iz neutralnog položaja. Tako isto predviđena su srestva za centriranje doboša u neutralnom položaju na kraju svake računске radnje. Za vratilo doboša utvrđen je nepravilni kotur 87, koji ima dubok pritiskač 88, koji se hvata valjkom 89, na kraju poluge 91. Poluga je podesno utvrđena u mašini i valjak se potiskuje oprugom 92 prema nepravilnom koturu, pri čem su nagib pom. kotura i napon opruge dovoljni, da poluga može centrirati doboš u neutralnom položaju na kraju računске radnje.

Mašina za računanje može se upotrebiti za izvođenje sabiranja, oduzimanja, množenja i deljenja, gde se svaka radnja izvodi rotacijom doboša. Predviđena su srestva za postavljanje mehanizma, u cilju povratka tastature, u normalan položaj, po svakom obrtu doboša, kad se vrše zadaci iz sabiranja i deljenja, kao i za unošenje vrednosti na tastaturi koja ostaje nepromenjena za vreme obrta doboša. Ovo se zbiva i pri množenju i deljenju. Za nosilo za koje su utvrđeni prsti 82, utvrđen je krak 95 koji se podiže kad se prsti kreću u vezi sa zupčastom polugom. Predviđeno je da se ovaj

krak koči u podignutom položaju, kad se mašina udesi za množenje i delenje, tako da se mehanizam ne isključuje pri obrtanju doboša. Oruđe za držanje kraka 93 u izdignutom položaju sastoji se iz poluge ili odbojnika 94, koji se kreće u podignuti položaj postavljanjem mašine za izvođenje množenja ili deljenja, a oruđa za pokret poluga 94 biće opisana docnije. Za vreme rada sabiranja i oduzimanja tastatura se pri svakom obrtu doboša vraća u prvobitno stanje automatski, ali za vreme množenja i deljenja to se ne vrši automatski ako se doboš kreće iz neutralnog položaja. To biva naročito u dirkom, koja se primenjuje po svršenju radnji množenja ili deljenja.

Unete vrednosti u doboš prenose se pri obrtanju istog na mehanizam za brojenje, koji je raspoređen na uzdužno pomerljivim sankama 95, koje se kreću tako, da omogućavaju akciju pogonog elementa na zupčanicima za razne vrednosti. Za uzdužno kretanje saonice može se primeniti svako pogodno srestvo bilo za postepeno kretanje ili neprekidno i prema jednom i prema drugom kraju putanje. Obično saonice se kreću na mahove, pomoću poluge 96 postavljene na prednjem delu omota i koja je postavljena na vratilu 97, koja se pruža nazad do saonica gurajući mehanizam 98. Može se primeniti ovakva naprava proizvoljne vrste. Mehanizam za brojenje sastoji se iz nekoliko cifarnih kotura 101 raspoređenih aksialno na istoj visini u uzdužno pomerljivim sankama. Ti koturi postavljeni su na vratilu i imaju brojeve na svojim licima, koji se vide kroz otvore 99 u omotu saonica. Svaki kotur ima na jednoj strani zupčanik 102 utvrđen za isti, a koji se hvata sa umetnutim zupčanicom 103 labavo postavljenim na vratilu 104. Pri obrtanju doboša, ozupčane prednje strane kretnog elementa hvataju se sa umetnutim zupčanicima izazivajući obrtanje istih i sledstveno cifarnih koturova. Koturima je onemogućeno da se prebacuju, i prinuđeni su, da se postepeno kreću organom 105 utvrđenim na vratilu 106. Ti organi hvataju se sa zupcima koturova, preko lopti 108, potiskivanih oprugama, koje nosi poluga 103. Poluga se može obrtati, radi kretanja lopti, van položaja hvatanja sa organom 105 i time ih oslobađa ako se želi da koturi ostanu na nulu. Mogu se za obrtanje kotura do nule primeniti poznata podesna srestva n. pr. obrtanjem vratila na kome su postavljeni koturi, a koje ima van saonica krivaju 112. Predviđena su pogodna srestva za oslobađanje organa 105 pri početnom kretanju krivaje 112 tako, da se cifarni koturi mogu vratiti u položaj nule. Mehanizam za brojenje tako isto ima podesne prenosne poluge 113, koje kooperišu

sa bočno pomerljivim šipovima, nosiocima desetice, na dobošu. Te poluge i šipovi, nosioci desetice, proizvoljnog tipa, mogu se primeniti u mašini pokazanoj u ovoj prijavi i ove sprave poznate su vrlo dobro kod mašina za računanje, tako da je njihov opis ovde izlišan.

Mašina ima srestva za pokazivanje trećeg činioca za računanje. Jedan se činioc pokazuje pritiskom vrednosti na odgovarajuću dirku u tastaturi, drugi faktor pokazuje se na mehanizmu za brojenje na saonicama i treći faktor se pojavljuje nezavisno od prva dva. N. pr. pri množenju množitelj se javlja na otvoru 77, proizvod se vidi na saonicama a množenik na otvoru 109a. Ovaj treći činioc uvodi se u mašinu obrtanjem doboša, koji se može obrtati i u jednom i u drugom pravcu, kao što je gore opisano. Mehanizam za pokazivanje trećeg faktora postavljen je između bočne ploče 24 i umetnute ploče 54 i sastoji se iz mehanizma za računanje, koji se pak sa svoje strane, sastoji iz nekoliko točkova 114, od kojih svaki na boku ima zupčanik 115 i hvata se sa umetnutim zupčanicima 116. Točkovi se pokreću postepeno kontrolisani odapinjačama 117, koje su pritiskivane oprugom. Odvojeni, umetnuti točak 116 obrće se za jedan zubac pri svakom obrtu doboša, pomoću zupca 118 učvršćenog za vratilo 119. Zubac 118 kreće se uzdužno od vratila 119 u ravni umetnutog točka pomoću uzdužnog kretanja saonica, tako da vrednosti unete u trećeg faktora jesu istih oznaka kao i vrednosti unete u drugi faktor. Oko vratila 111 nalazi se okovratnik 120 za koji je vezan zupčani član 118; taj organ 120 nosi indikator 122, koji pokazuje oznaku numera koje su ušle u treći faktor. Za okovratnik 120 utvrđen je štap 123, koji je vezan za saonice tako, da se indikator kreće vretenom u oba pravca saonica. Vratilo 119 okreće se za vreme obrta doboša. Doboš 128, nosioc desetice, rotaciono je postavljen blizu do točkova 114, pri čem ovaj doboš ima nepravilne organe 129 i šipove 131 pritiskivane oprugom, koji kooperišu sa prenosnim polugama 132 mehanizma za računanje, da bi se desetice prenosile na točkove za veće oznake. Predviđena su srestva za okretanje doboša 128 i u jednom i u drugom pravcu, da bi se omogućila registru trećeg faktora primena pri množenju i deljenju.

Doboš se kreće električnim motorom 135, koji se prvenstveno postavlja na postolju mašine na zadnjem delu iste. Motorno vratilo 136 podesno je oslonjeno u okvir mašine i ima elastično vratilo 137, da bi se smanjilo treperenje, koje se može preneti sa motora na mehanizam a tako isto vodi se računa o defektima zbog netačnog mon-

tiranja vratila. Za motorno vratilo utvrđen je zupčanik 138, koji se hvata sa organom 139 na šupljem vratilu 141. Frikciona spojica umetnuta je između organa 139 i mehanizma mašine, tako da se u slučaju kakvog kvara u mehanizmu, spojica otkaci i time spreči lomljenje mašine. Na vratilu 141, u vezi sa organom 139, postavljen je frikcion kotur 142, a na drugoj strani tog kotura mehanizam 143. Organi 139 i 143 i kotur 142 stoje u bliskoj vezi dejstvom uvijene opruge 144 koja je namotana oko šupljeg vratila 144. Organi 139 i 143 vezani su time frikciono, tako da se normalna snaga prenosi sa organa 139 na organ 143, ali u slučaju, da se organ 143 ne kreće, onda organ 139 rotira usled frikcionne veze. Oslobođeno u omotu i raspoređeno paralelno prema vratilu 144 jeste kretno vratilo 145, za koje je utvrđen organ 146, koji se hvata sa organom 143 na vratilu 144. Vratilo 145 ima između organa 146 i mehanizma za računanje spojnicu 147 koja kontroliše trajanje rada pom. mehanizma.

Na vratilu 145 utvrđen je okovratnik 148 za koji je utvrđen organ 149 koji kreće mehanizam za računanje. Organ 149 kreće se uzduž vratila 145 u dva razna položaja radi preokretanja pravca obrtanja doboša u odnosu na pravac obrtanja doboša. Ako se mašina upotrebljava, onda motor neprekidno radi okrećući se u jednom pravcu, i kako je važno da obrće doboš u suprotnom pravcu, to je umetnut prekretni mehanizam; pomeranje organa 149 vrši ovo preokretanje. Organ 149 pomera se uzdužno od vratila 145 krakom 151, koji se hvata sa organom 148. Krak 151 je utvrđen za štap 152, koji se pruža kroz šuplje vratilo 141. Na njegovom kraku štap 152 ima zarez u kome je raspoređen uvijeni krak 153 poluge 154 i pomeranjem poluge 154 štap 152 se kreće duž da bi pomerio organ 149. Mehanizam upotrebljen za pomeranje poluge 154 biće opisan docnije.

Na vratilu, u umetnutom zidu 54, leži zupčanik 155, koji se hvata sa organom 149 kad je on u jednom od svojih položaja. Organ 157 utvrđen je za vratilo 156, utvrđeno u zidu 54, hvata se sa organom 149 kad je poslednji organ u svom drugom položaju. Organi 155 i 157 hvataju se jedan s drugim tako da se oni uvek okreću u suprotnim pravcima. Kad se organ 157 hvata sa organom 149, onda organ 157 rotira u suprotnom pravcu organa 149. Ako je organ 157 van veze sa organom 149 a organ 155 u hvatanju sa organom 149 onda organ 157 rotira u istom pravcu kao organ 149. Zbog toga pravac obrtanja organa 157 je obrnut pomeranju organa 149. Organ 158, utvrđen je za vratilo 156 a sa druge strane umet-

nutog zida hvata se sa organom 159 utvrđenim na vratilu, postavljenom u umetnutom zidu; organ 159 hvata se sa organom 161 koji je utvrđen za vratilo doboša. S toga, pomeranjem organa 149 menja se pravac obrtanja doboša. Organi 157 i 159 su istog prečnika, i organ 161 jeste istog prečnika kao i organ 157 tako da doboš rotira sa istom brzinom kao organ 157.

Organ 162, utvrđen na vratilu doboša 128 i koji se nalazi na istoj strani gde i organ 157, ima isti prečnik kao i organ 157. Organ 162 utvrđen je za okovratnik 163, koji se pomera na vratilo doboša 128 tako, da se organ 162 kreće duž vratila hvatajući se ili sa organom 157 ili zupčanikom 155. Ako se organ 162 hvata sa organom 157, onda ova dva organa rotiraju u suprotnim pravcima i onda se organ 162 hvata sa zupčanikom 155 a van veze je sa organom 157, pri čem organ 157 i 162 rotiraju u istom pravcu. Na taj način, bez obzira na pravac obrtanja doboša, organ 162 može rotirati u istom pravcu ili u suprotnom, izazivajući obrtanje doboša 128 u istom ili suprotnom pravcu. Okovratnik 163 pomera se duž vratila pomoću kraka 164 utvrđenog za pomerljivi štap 165, koji se održava u jednom ili drugom položaju loptom 166 pritisnivanom oprugom. Štap 165 ima na svom kraju žleb koji se hvata uvijenim krajem poluge 167, koja ispada kroz otvor u omotu, tako da se pomeranjem poluge 167 organ 162 hvata sa ili organom 157 ili zupčanikom 155, što zavisi od željenog pravca obrtanja doboša 128.

Na osnovu ovog doboša 128 u vezi sa točkovima 114, moguće je izvesti mnogo računskih radnji sa mnogo manjim brojem rada motora ili doboša nego što je dosad bilo moguće. Organ 114 tako isto korisno se primenjuje pri određivanju recipročnih vrednosti, kvadratnog korena i pri deljenju. Točkovi 114 lako se vraćaju nuli obrtanjem krivaje 168, koja je utvrđena za vratilo na kome su postavljeni točkovi. Svako podesno oruđe može se upotrebiti za oslobađanje organa 117, da bi se točkovi 114 lako vratili u položaj nule.

Predviđena su srestva za vraćanje dirki u normalan položaj i za stavljanje mašine u rad, za sabiranje i oduzimanje, dok se ista normalno upotrebljava pri množenju i deljenju. Na tastaturi ima tri ključa, jedan 171, za vraćanje svih uvedenih vrednosti, drugi ključ 172 sa „ne vraćaj“ koji, kad se pritisne priprema mašinu za sabiranje i oduzimanje i treći ključ 173 „vraćanje“, koji kad se pritisne oslobađa ključ 172 i priprema mašinu za množenje i deljenje. Pomeraci 35, koji služe za održavanje dirki u pritisnutom položaju održavaju se u isturenom položaju

oprućama 36, pri čem na zadnjim krajevima imaju usne 174. Ploča 175 utvrđena je za okvir mašine, i leži prema usnama 174 pomerača 35, koja kad se pritisne nazad pokreće pomerač 35 nazad i time izaziva oslobađanje dirki. Poluga 177 utvrđena je u okviru na mestu 176, čiji je jedan kraj raspoređen ispod vrata ključa 171. Drugi kraj poluge utvrđen je sa organom 178, koji leži blizu donjeg kraja ploče 175, tako da pritisak ključa 171 pomera ploču 175 kretajući time pomerač 35 u cilju oslobađanja svih pritisnutih dirki.

Naprave stavljene u rad pritiskom ključa 172, koji se održava u pritisnutom položaju pomoću pomerača 179, koji hvata ispadak 181 na vratu ključa, sastoji se iz trokrake poluge 182 utvrđene za organ 157, tako da njegov slobodni kraj reciprocira kad organ rotira. Ovaj organ neposredno je vezan za računski mehanizam doboša i rotira sinhrono sa istim. Na njegovom slobodnom kraju, poluga 182 ima ispadak 183, koji reciprocira napred i nazad ispod ploče 175 i obično van dodira sa pločom. Poluga je utvrđena između svojih krajeva i klizi po bočnom ispućenju 184 na poluzi 185. Prednji deo poluge 185 leži ispod ključa 172 tako da ispadak hvata i kreće ploču 175 pri svakom obrtanju organa 175. Pritisnute dirke oslobađaju se time za vreme obrtanja doboša. Pritisak na ključ 172 izaziva oslobađanje pritisnutih dirki za vreme obrtanja doboša, a pritisak na ključ 173 koči oslobađajući mehanizam tako, da ključevi sa tastature ostaju pritisnuti za vreme ponovljenih obrtanja doboša. Ove se dirke mogu osloboditi pritiskom ključa 171.

Ključevi 172 i 173 mogu se nazvati i kontrolnim ključevima, pošto pritisak na ove ključeve određuje kontrolu tastature za vreme računanja.

Između kretnog vratila 145 i organa 149 umetnuta je normalna neuključena spojnica 147, pri čem ovo neuključivanje omogućava neprekidan rad motora na obrtajući organ 149. Spojnica se sastoji iz zvezdastog točka 188, utvrđenog za vratilo 145 i omotnog oklopa 189, koji je utvrđen za vratilo 191, na kome je postavljen okovratak 148. Vratilo 191 leži aksialno na istoj osi sa vratilom 145.

U omotu 189 utvrđena je šapa 192, koja ima zubac 193 udešen da se hvata sa organom 188 pomoću opruge 194. Zubac 193 obično je van hvatanja sa organom 188 tako da se ovaj može slobodno obrtati ne izazivajući okretanje oklopa. Oklop 189 ima otvor 195 kroz koji se pruža elemenat 196 šape 192. Pritiskom na organ 192 zubac 193 odvaja se od organa 188; predviđena su srestva za održanje tog pritisnutog organa

tako, da se šapa ne hvata sa organom 188. Ako se uklone srestva, koja drže organ 196 pritisnut, onda se šapa hvata sa organom 188 i stoji tako dok se organ 196 ponovo ne pritisne.

Postoje srestva za uključivanje i isključivanje spojnice, za postavljanje omota u neutralnom položaju pri otključivanju spojnice i za sprečavanje nepravilnih radnji spojnice. U omotu na vratilu 202 ispod spojnice, utvrđena je poluga 203, koja ima ispadak 204 na svom kraju, koji je udešen za hvatanje organa 196 kao i odvajanje kape od organa 188. Poluga 203 normalno se održava u položaju sa ispadkom 204 pomoću opruge 205 vezane za drugi kraj poluge. Sa obrtanjem spojnice organ 204 hvata organ 196 i time se spojnica isključuje. Spojnica se drži u neutralnom položaju polugom 206, koja je utvrđena za polugu 203 i ima kraj 207 u obliku nepravilnog kotura, koji je udešen da leži u sličnom izdubljenju 208 na licu kućice. Spojnica je zbog toga stalno održavana u neutralnom položaju po isključivanju.

Predviđena su srestva za onemogućavanje pomeranja organa 149 sem kad je spojnica u neutralnom položaju kao i za sprečavanje obrtanje spojnice za vreme dok se organ pomera. Kotur 209 utvrđen je za omot spojnice, koji strči izvan omota i koji ima izvan obima omota otvor 212. Za krak 151, utvrđen je ispadak 213, koji ima glavu 214 istog oblika kao otvor 212, tako da se glava može pomerati kroz otvor. Ako omot nije u neutralnom položaju, otvor ne stoji u istoj liniji sa glavom, te glava ne može proći kroz otvor, čime se organu 149 onemogućava pomeranje. Tako isto, dok glava ne može proći kroz otvor 212 dotle se ne može ni omot 189 obrtati usled prisustva glave u otvoru. Srestva za pomeranje organa 149 i srestva za oslobađanje spojnice pokreću se istim napravama. Usled glave 214 spojnica se ne može obrtati pre nego što organ izvrši svoje pomeranje. Pri pomeranju organa glava sasvim prođe kroz otvor u kotur 209 i onemogućava obrtanje kotura.

Na tastaturi raspoređena su dva pogona ključa 216, 217, od kojih je 216 nazvan ključ za sabiranje a 217 za oduzimanje. Pritisak na ključ 216 izaziva uključivanje spojnice i obrtanje doboša za jedan obrt u jednom pravcu, pa onda izaziva otključivanje spojnice. Pritisak na ključ 217 izaziva iste rezultate sa razlikom, što se doboš obrće u suprotnom pravcu. Ako se na ključeve naizmenično pritiskuje, onda pritiskivanje dirki izaziva pomeranje organa 149, ali ako se jedna dirka pritisne nekoliko puta, onda se organ ne pomera. Dakle pritisak ključa 216 pomera organ 149 u jednom a ključ

217 u drugom pravcu. Ključevi 216 i 217 drže se u izdignutom položaju oprugama 218, i bolje je, što ključevi nemaju naprave za njihovo održavanje u pritisnutom položaju. Ispod ključeva 216 i 217 nalazi se kočnica 219 za koju je utvrđena poluga 221 oblika T. Jedan krak 222 poluge T leži ispod ključa 216 a drugi krak 223 ispod ključa 217. Pritisak na ključ 216 pomera polugu 221 u položaj pokazan u sl. 6 a pritisak na ključ 217 pomera polugu 221 u suprotni položaj. Za donji kraj poluge 221 vezan je štap 224, koji je pak na svom drugom kraju vezan za polugu 154, koja pomera vratilo 152. Pritisak na ključ 216 i 217 služi, prema tome, za pomeranje vratila 152 te se time pomera organ 149 radi suprotnog obrtanja doboša.

Tako isto predviđena su srestva za pritisak jednog ili drugog ključa 216 ili 217, u cilju isključivanja spojnice. Za točak 219, a na prednjem donjem kraju istog, utvrđena je ploča 226, koja se pomera napred pritiskom na ključ, pri čem se ploča u tom zadnjem položaju drži oprugom 227. Ploča ima ispod ključa 216 ravnu površinu 228, koja je u dodiru sa ključem radi obrtanja ploče oko šipa 229. Ispod ključa 217, ploča 226 ima nagnutu površinu 231, koja, ako je u dodiru sa ključem, pomera ploču napred. Zbog toga se ploča pomera napred pritiskom jednog od ključa, i kretanje ploče unapred vrši se podesnim uređenjima radi uključivanja spojnice. Na ploči 226, uz njen gornji kraj, učvršćena je poluga 232, koja leži na jednom kraju ploče 253 a na drugom kraju ima organ 234, u kome ulaze šip 235 poluge 203. Kretanje napred poluge 232 pomerača polugu 203 oko šipa 202 na suprot naponu opruge 205, i ovo kretanje poluge 203 povlači ispadak 204 iz zahvatanje sa organom 196 i izlači polugu 206 iz izdubljenja 208 omogućavajući time uključivanje spojnice i obrtanje njenog omota. Na osnovu dosad opisanog mehanizma, spojnica će ostati uključena dotle dok se jedan od ključeva 216 ili 217 drži pritisnut a čim se pritisak sa istih ukloni, opruga 227 vuče polugu 232 pozadi i isključuje ispadak 204 na poluzi 206 iz spojnice te time poluga 206 zaustavlja obrtanje omota u neutralnom položaju. Pri svem tom ključevi 216 i 217 služe samo za sabiranje i oduzimanje a nisu zato da vrše množenje ili deljenje. Brzi pritisak i puštanje bilo jednog ili drugog ključa isključuje spojnicu posle jednog obrta doboša. Međutim predviđena su srestva kojima će se, ako se ključ 172 pritisne, pritiskom ili ključa 216 ili 217 izvršiti samo jedna računarska radnja bez obzira na vreme trajanja za koje se ti ključevi drže pritisnuti. Drugim rečima, mašina može izazvati neprekidno rotiranje doboša dok god se ključ drži pritisnut ili

pak može isključiti spojnicu posle jednog rada doboša, bez obzira dali je ključ pritisnut ili ne.

Sa kontrolnim ključevima, prema gornjem opisu, mašina se može upotrebiti pri množenju i deljenju ali takvo računanje iziskuje umni napon t. j. da činovnik broji obrte doboša i oslobađa pogoni ključ, čim se navrši željeni broj obrta. Međutim mašina ima oruda, koja ulaze u rad pritiskom drugih dirki, tako da se doboš obrće onoliko puta koliki broj nosi pritisnuta dirka i onda se isključuje spojnica tako, da se ceo umni rad činovnika sastoji u pritisku dirke.

Na tastaturi raspoređena je druga grupa dirki 236, koja ima devet dirki sa brojevima od 1 do 9 i ključ 237 za povratak dirki u normalan položaj, t. j. koji može da oslobodi svaku dirku 236 u cilju popravke greške ili zbog čega drugog. Pri radu motora, pritisak na jednu od dirki 236 izaziva obrtanje doboša onoliko puta koliki broj nosi dirka. N. pr. pritiskom dirke „3“ doboš će se obrnuti tri puta, a broj „8“ osam puta. Pri kraju obrtanja označenog brojem dirke, spojnica se isključuje i postavlja u neutralni položaj. Držala dirka 236 stoje u uspravnom položaju pomoću opruga 239 i svako držalje ima ispadak 241, koje, ako se dirka pritisne, izaziva uzdužno kretanje pomerača 242. Držalje dirka pružaju se kroz otvore u poluzi 242, tako da pritisak na dirku pomera polugu. Predviđena su srestva za održavanje poluge 242 u povraćenom položaju i za vraćanje iste u takav položaj po oslobodenju prit snute dirke. Pritisak na dirku 236 aktivira naprave tako da one određuju trajanje rada doboša. Uključivanje spojnice i potonji rad mašine može se izazvati pritiskom na jedan ili drugi ključ 216, 217, ali ja mislim da je bolje da se rad dirki 236 veže sa mehanizmom za pokretanje spojnice tako, da pritisak na jednu od diraka 236 neće pokrenuti samo sprave, koje ograničavaju trajanje doboševog rada, već i naprave za uključivanje spojnice. Sa takvim rasporedom, dovoljno je pritisnuti samo jednu dirku 236, da bi se izvelo množenje brojem pritisnute dirke. Dirke 236 mogu se vezati sa mehanizmom spojnice vezivanjem poluge 242 sa pločom 231, tako da se, ako se neka dirka 236 pritisne, ploča 231 pomera štapom 244. Opruga 227 služi da drži polugu 242 u povraćenom položaju. Ako se neka dirka 236 pritisne, poluga 242 se kreće napred i time ploča 226 pomera, da bi krenula polugu 232 u cilju uključivanja spojnice.

Predviđena su srestva za održavanje pritisnutih dirki u pritisnutom položaju i za oslobodenje pritisnutih dirki po obrtanju doboša za onoliko kolika je vrednost pritisnute dirke. Ako se dirka oslobodi, oštrica 241

odvaja se od poluge 242 i omogućava poluzi 242 da se vrati. Ovo kretanje praćeno je vraćanjem ploče 226 u neutralni položaj. Svako nosilo 238 dirki ima po jednu zapinjaču 245 koja se, ako se, dirka pritisne, podešava za hvatanje sa pločom 246. Ploča 246 pruža se duž redova dirki 236 i utvrđena je na svom kraju zavrtnjima 247 u okviru 248, kroz koji izlaze nosači 238 dirki. Pomeranjem ploče 246 oko klina (šipa), ploča se udaljuje od zapinjača i dirka se može podići. Dirka 237 ima na svojoj strani zakačujući deo 249 koji biva hvatan pločom 246, i ako se dirka 237 pritisne, onda taj deo izaziva pomeranje, koje je dovoljno, da bi se ista udaljila od zapinjače pritisnutog ključa. Ploča 246 stoji u dodiru sa stranama nosača 238 preko opruge 252, koja vrši pritisak na gore, na organ 253, koji obrazuje bočni ispadak od donjeg dela ploče 246. Ploča je stoga pritiskivana oprugom prema stranama dirkinih nosača.

Prednji kraj poluge 232 leži na organu 253 i ako se radom srestava za ograničavanje podigne zadnji kraj poluge 232, onda prednji kraj potiskuje organ 253, pomerajući ploču 246 oko njenog šipa i oslobodivajući pritisnutu dirku. Ako se oslobodena dirka krene na gore, pomerač 242 vraća se i time ploča 226 se kreće pozadi u normalan položaj oprugom 227. To je pomeranje poluge 232 oko njenog šipa na ploči 226 koje izaziva kretanje ploče 246 oslobađanje pritisnute dirke. Ispod zapinjača 245, svako nosilo dirke ima izdubljenje koje ima, malo nagnuti, gornji zid tako, da se po oslobodenju dirke, ploče 246 mogu kretati pozadi oprugom 252 u neutralni položaj.

Sada prelazim na opis mehanizma za ograničavanje broja obrta doboša na vrednost, koja se javlja pritisnutom dirkom. Ovaj mehanizam izaziva isključivanje spojnice i zaustavljanje doboša čim se je doboš okrenuo onoliko puta koliki je broj na pritisnutoj dirki. Vezana sa nosačima dirki 236 i postavljena ispod istih je dvojna poluga, koja se sastoji iz glavne poluge 255 utvrđene na svom prednjem delu za organ 256, koji se nalazi blizu uz prednji deo mašine. Za organ 257 utvrđena je druga poluga 258, koja je između svojih krajeva utvrđena za glavnu polugu 255. Pomoćna poluga 258 leži ispod i udešena je da je hvataju nosila diraka 236, koja nose vrednosti od 1 do 6 zaključno, tako da pritisak jedne od ovih diraka proizvodi kretanje na dole pomoćne poluge i odgovarajuće kretanje glavne poluge 255. Krajevi dirkinih držala postavljeni su na raznim odstojanjima od poluge 258, tako da se poluga kreće za razne veličine pritiskom na razne dirke. Poluga 255 leži koso blizu svog zadnjeg kraja tako da ona leži nepo-

sredno ispod i može biti hvatana od nosača diraka 236, koje nose vrednosti 7, 8 i 9. Pritisak na ma kojoj dirci izaziva kretanje poluge 255 i dirke su tako dimenzionisane, da se zadnji kraj poluge 255 kreće za rastojanje, koje odgovara vrednosti pritisnute dirke. Koristi dobivene upotrebom dvokrake poluge izložene su gore u vezi sa dvokrakom polugom kod diraka za upust vrednosti u mašinu. Kretanje zadnjeg kraja poluge 255 upotrebljuje se za postavljanje jedne naprave, koja se različito namešta prema vrednosti pritisnute dirke a koja vrši isključivanje spojnice po obrtanju doboša onoliko puta koliki je broj pritisnute dirke.

Uz zadnji deo mašine postavljen je okvir 261, koji je utvrđen za postolje mašine. Za okvir 261 uz njegov prednji kraj utvrđena je poluga 262, koja se kreće oko svoga oslonca (utvrđene tačke) pomoću poluge 255. Poluga 262 oslonjena je između svojih krajeva na zavrtnju 263, koji leži u okviru 261. Poluga 255 ima na svom zadnjem kraju prerez 264 u kojem je raspoređen šip 265, koji ispada iz zadnjeg dela poluge 262. Pritisak dirke 236 izaziva kretanje na dole zadnjeg kraja poluge 255 i sledstveno kretanje na dole šipa 265, što proizvodi kretanje na više prednjeg dela poluge 262. Ova se poluga održava pritisnuta u svom prednjem položaju oprugom 266. Položaj prednjeg kraja poluge 262 određen je vrednošću pritisnute dirke 236.

Poluga 267 postavljena je tako u okviru 261 da se može pokretati, i ova je vođena na svom prednjem delu šipom 268 sa glavom, koji se pruža kroz prerez 269 u okviru 261. Ovaj prerez 269 obično je zakošen na više prema zadnjoj strani okvira. Na svom zadnjem kraju poluga 267 vođena je valjkom 271. U okviru 261 iznad i u vezi sa polugom 267 postavljen je zupčanik 272, koji se obrće postepeno da bi tako isto postepeno pokretao polugu 267. Iz boka omota 189 spojnice izlazi šip 273 koji je udešen da se hvata sa zupčanikom 272 i kreće taj zupčanik za jedan zubac za svaki obrt omota spojnice. Zato se poluga 267 kreće za jedan zubac nazad za svaki obrt omotača spojnice. Za okvir 161 iznad poluge 267 utvrđena je rigla 274 koja se može održavati u dodiru sa zupcima poluge 267 težinom ili oprugom 275. Rigla i poluga 267 načinjene su tako da omogućavaju postepeno vraćanje poluge 267 i da je drže u tom zadnjem položaju. Predviđena su srestva za isključivanje rigle radi vraćanja poluge 267 u neutralni položaj, ako se je doboš obrnuo onoliko puta kolika je vrednost pritisnute dirke.

Za šip 268, koji je utvrđen za polugu 267, vezan je krak 276, koji ima uzduženi prerez u kome je postavljen šip 278, koji obično

izbija iz prednjeg kraja poluge 262. Krak 276 na taj način leži u raznim ugaonim položajima što dolazi usled pritiska raznih vrednosti diraka 236. Krak 276 ima organ 281, koji ima bočno ispruženi klin 282, kome je zadatak da se dodiruje i kreće isključujući mehanizam na kraju poslednjeg obrta doboša, koji je određen vrednošću pritisnute dirke 236. Klin 282 zauzima razne položaje pritiskom raznih dirki 236 i kretanje ovog klina služi za aktiviranje isključujućeg mehanizma u cilju zaustavljanja rada mašine.

Zupčana ploča 283 postavljena je u kooperativnom odnosu prema klinu 282. Ona se može ograničeno uzduž pomerati na klinovima 284 i 285, koji su utvrđeni za okvir 261. Ploča 283 u svom normalnom srednjem položaju održava se oprugom 286, koja je na jednom kraju vezana na klin 284 a na drugom na klin 287, koji je učvršćen za ploču 283. Prednja ivica ploče 283 ima niz vertikalnih zubaca stepena 288, pri čem je ostojanje između stepena ravno dužini jednog stepena poluge 267. Prednja ivica ploče 283 leži u vertikalnoj ravni klina 282, tako da se ovaj kreće nazad vraćanjem poluge 267. Klin je u dodiru sa vertikalnom površinom jednog od stepena 288, što zavisi od ugaonog položaja kraka 276 na kome stoji klin. Stepeni 288 postavljeni su tako da se klin 282 dovodi u dodir ili skoro u dodir sa vertikalnim licem stepena ako je mašina završila jedan rad manje od napred određenih, tako da će završno obrtanje doboša izazvati klin da krene ploču 283 nazad. Ako se pritisne dirke sa vrednošću „1“, klin 282 se kreće napred i dovodi u dodir sa licem prvog stepena 288A tako da prvi obrt doboša izaziva pomeranje ploče 283 i isključivanje spojnice.

Predviđena su srestva za kretanje ploče 283 u cilju isključivanja spojnice i vraćanje raznih delova mehanizma u neutralni položaj. Poluga 291 vezana je za šip 287, koji stoji na ploči 283. Ta se poluga pomera povratnim kretanjem ploče 283. Za okvir 261 utvrđen je odbojnik 292 koji se dodiruje sa zadnjim licem poluge 291 u srednjem delu poluge. Kako se klin 287 kreće nazad, tako se i gornji deo poluge 291 kreće napred usled odbojnika 292, i ovo kretanje u napred gornjeg dela poluge upotrebljeno je za isključivanje spojnice i poluge 267. Poluga 291 ima na svom gornjem kraju organ 293 koji leži iza i blizu organa 294 na rigli 274. Kad se gornji kraj poluge 291 krene napred organ 293 hvata se sa organom 294 pomerajući riglu 274 oko njenog oslonca i isključujući polugu 267. Ova poluga vraća se potom u neutralni položaj oprugom 295, koja vezuje zadnji kraj poluge 267 sa okvirom 261.

Zadnji kraj poluge 232 leži duž gornjeg dela poluge 291 a poluga 232 ima bočno ispali klin 296 koji leži uz ivice 297 poluge 291. Kad se poluga 291 pomeri usled vraćanja ozupčane poluge 283, lice 297 klizi ispod klina 296, dižući zadnji kraj poluge 232 i isključujući ga od klina 235 na kraju poluge za kontrolu spojnice. Opruga 205 naprasno kreće tu polugu, isključujući spojnicu, a poluga 206 vraća istu u naturalni položaj. Kretanje na više zadnjeg kraja poluge 232 pomoću klina 296 izaziva kretanje na dole prednjeg dela poluge 232 pomerajući ploču 246 tako, da ova otpušta dirke 236. Kretanje na više dirkinih vratića osloboda pomerač 242 i omogućava opruzi 227 da kreće ploču 226 nazad u neutralni položaj. Oslobodenje pritisnute dirke 236 osloboda polugu 255 i omogućava opruzi 266 da vrati polugu 262 u neutralni položaj i time vrati polugu 276 u neutralni položaj. Ove se razne radnje vrše istovremeno tako da, čim se ploča 283 krene klinom 282, mašina stane i svi se njeni delovi vrate u neutralni položaj.

Pri deljenju, doboš se obrće u suprotnom pravcu onoliko puta koliko se puta delitelj sadrži u deljeniku kao ceo broj. Pri prvom idućem obrtu doboša kreću se točkovi mehanizma za računanje, da bi izneli jedan red devetica levo od deljenika pokazujući time da je se doboš obrnuo jedan put više nego što je ceo broj kojim je delitelj deljiv u deljeniku. Potrebno je da se doboš još jednom okrene u suprotnom pravcu radi rotiranja suvišnog obrta koji vraća devetice. Predviđena su srestva za davanje signala i zaustavljanje doboša kad su devetice vraćene, tako da se mašina može onda okrenuti u suprotnom pravcu pokazujući tačan broj količnika u otvoru 109a. Ubacivanje devetica praćeno je kretanjem prenosne poluge 113 u levo. Predviđena su srestva da ove poluge njime zaustave mašinu. Utvrđena u okviru mašine i pružajući se u saonice na levoj strani mašine tako, da leži uz polugu 113, jeste poluga 299, koja na svom kraju ima organ 301, koji biva hvatan prenosnom polugom, ako je odbačen red devetica. Kretanje prenosne poluge u levo okreće polugu 299 oko šipa. Kretanje ove poluge služi za zvonjenje signala i za dizanje zadnjeg kraja poluge 232 radi isključivanja spojnice. Lopta 302 postavljena je u omotu i leži na postolju istog. Uz nju se nalazi poklopac 303 koji je vezan za polugu 299. Ako se poluga 299 pomeri na svome šipu kretanjem poluge 113, onda jezičak udari zvono 302 i zvoni na opomeu. Poluga 305 postavljena je u mašini ispod poluge 232 i učvršćena je na točku 304, pri čem je jedan krak te poluge vezan za polugu 299

članom 306 a drugi krak ima organ 307, koji se nalazi ispod zadnjeg dela poluge 232. Kad se poluga 299 pomeri polugom 113 pomeri se i poluga 305 dižući zadnji deo poluge 232, i oslobađava tim polugu 203 izazivajući isključivanje spojnice i njeno kočenje u neutralnom položaju. Ako se učini ovo, doboš se obrne i to jednom viši i broj delitelja pokazan na otvoru 109a veći je za jedinicu. Pomoćni ključ 216 onda se pritisne što izaziva jedan obrt doboša u suprotnom pravcu čime se oduzima „1“ od broja na otvoru 109a i uklanjaju devetice tako da zaostala pokazana vrednost obrazuje imenitelj razlomka kome je imenitelj delitelj. Za svodenje ovog razlomka u desetine, saonice se pomaknu za jedan stepen i ponovi deljenje i ponavlja dotle koliko se decimala žele.

Omot na svom prednjem delu ima dugmad 308 i 309 za otvaranje i zatvaranje motornog kola struje.

Mašina se može upotrebiti za sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje. Pri sabiranju često se dešava, da se isti broj dodaje nekoliko puta i takvim brojem unetim u tastaturu nije potrebno primenjivati pomoćni ključ i pritiskati isti ključ toliko puta koliko se puta taj broj želi sabrati pošto se može pritisnuti dirka 236 sa brojem koji se dodaje čime se vrši sabiranje onoliko puta koliko iznosi vrednost pritisnute dirke 236.

Ako se želi, da pritisak ili na jedan ključ 216 ili drugi 217 obrne samo jednom doboš, bez obzira na vreme za koje se ti ključevi drže pritisnuti onda se predviđaju srestva za vezivanje tih ključeva, polugom 235, koja se postavlja pritiskom diraka 236 tako, da se spojica isključi posle jednog obrta doboša. Ovo se može učiniti dajući poluzi 185 šip 312 na njenom prednjem kraju, pri čem taj šip leži iznad pomoćne poluge 258. Sa pritisnutim ključem 172 poluga 255 dolazi u isti položaj, koji bi ona zauzimala, da je pritisnuta samo dirka „1“ iz grupe 236, tako da čim doboš načini jedan obrt, otključujući mehanizam isključuje spojnicu i vraća razne delove u neutralni položaj.

Patentni zahtevi:

1. Mašina za računanje, naznačena time, što ima naročiti mehanizam za računanje, dirke koje se mogu pritiskivati za unošenje vrednosti u mehanizam za računanje, srestva za držanje pritisnutih diraka u pritisnutom položaju, indikator za pokazivanje unetih vrednosti u mehanizam, motor za kretanje pom. mehanizma, izvestan broj diraka sa raznim brojnim vrednostima, srestva koja rade pritiskom diraka, da bi se motor kretao mehanizam onoliko puta koliko pokazuje vrednost pritisnute dirke i srestva koja rade

za vreme prve periode rada mehanizma za otpuštanje pritisnutih dirki.

2. Mašina za računanje po zahtevu 1, naznačena time, što se indikator ne prazni kad se otpuste dirke i što su predviđena oruda, koja zadržavaju kretanje mehanizma za računanje u cilju praznjenja indikatora.

3. Mašina za računanje po zahtevu 2, naznačena time, što ima orudja koja koče srestva za praznjenje indikatora.

4. Mašina za računanje po zahtevu 1, sa ili bez orudja za otpuštanje pritisnutih dirki za vreme prvog ciklusa rada mašine, naznačena time, što se motor normalno isključuje od mehanizma i što se njegova veza za mehanizam vrši pritiskom dirke, pri čem veza traje dotle, dok je dirka pritisnuta.

5. Mašina za računanje po zahtevu 4, naznačena time, što ima kontrolni ključ, koji, ako je pritisnut, izaziva isključivanje motora od mehanizma po jednom savršenom obrtu mehanizma.

6. Mašina za računanje po zahtevu 4, naznačena time, što ima dva pogona, pri čem pritisak jednog izaziva pogon motora i rad mehanizma u jednom pravcu a pritisak drugog tera motor da mehanizam kreće u suprotnom pravcu.

7. Mašina za računanje po zahtevu 5, naznačena time, što ima dva kontrolna ključa, od kojih kad se jedan pritisne, ograničava obrtanje mehanizma izazvano pritiskom pogona ključa u jednom pravcu, i drugi, ako se pritisne, dopušta obrtanje dotle, dok se pogoni ključ drži pritisnut.

8. Mašina za računanje po zahtevu 1, naznačena time, što ima dva kontrolna ključa i srestva koja rade pritiskom kontrolnog ključa u cilju kočenja srestva koja oslobađaju pritisnute dirke, i oruda koja rade pritiskom drugog ključa u cilju da srestva za otključavanje učini aktivnim.

9. Mašina za računanje po zahtevu 1, naznačena time, što ima drugi indikator za pokazivanje unetih činioca u mašinu redom iste i time što pritisnuta dirka i oruda, koja rade sinkrono sa mehanizmom za računanje radi uvođenja činioca u drugi indikator.

10. Mašina za računanje po zahtevu 1, naznačena time, što ima srestva za kočenje oruda, koja oslobađaju pritisnute dirke tako, da ove ostaju pritisnute.

11. Mašina za računanje po zahtevu 1, sa ili bez oruda za oslobađanje pritisnutih diraka za vreme prvog perioda rada mehanizma, naznačena time, što ima normalno isključenu sponjnicu između motora i mehanizma, pomerač postavljen tako da se kreće kad se mehanizam obrće, oruda pokretana pritiskom dirke u cilju postavljanja pomerača shodno vrednosti pritisnutog ključa

i uključivanja spojnice, pri čem je drugi poma-
rač udešen tako, da se kreće prvim po-
mačem čim se ovaj pomeri za odstojanje,
koje odgovara vrednosti pritisnute dirke;
kao i srestva pokretana drugim pomačem
za isključivanje spojnice.

12. Mašina za računanje po zahtevu 11,
naznačena time, što drugi pomač hvata
prvi kad se ovaj pomeri za izvestan broj
stepena, koji je ravan, manje jedan, onom,
koji nosi pritisnuta dirka i što zadnji stepen
prvog pomača služi za kretanje drugog
pomača.

13. Mašina za računanje po zahtevu 12,
naznačena time, što ima srestva čijom se
pomoću kretanje drugog pomača iskorišćuje

za isključivanje spojnice, za držanje spoj-
nice u neutralnom položaju i oslobodjanie
prvog pomača, da bi se ista vratila u neu-
tralni položaj.

14. Mašina za računanje po zahtevu 11,
naznačena time, što ima jedan član koji se
ugaono reguliše a koji se nalazi na prvom
pomaču, pri čem se ugaoni položaj istog
odredjuje vrednošću pritisnutog ključa, i što
služi za kretanje drugog pomača.

15. Mašina za računanje po zahtevu 14,
naznačena time, što drugi pomač nosi ozup-
čanu ploču, čije zupce hvata ugaono regu-
lišući se član pri kretanju prvog pomača,
pri čem se zubac dohvaćeni određuje ugaonim
podešavanjem toga člana.

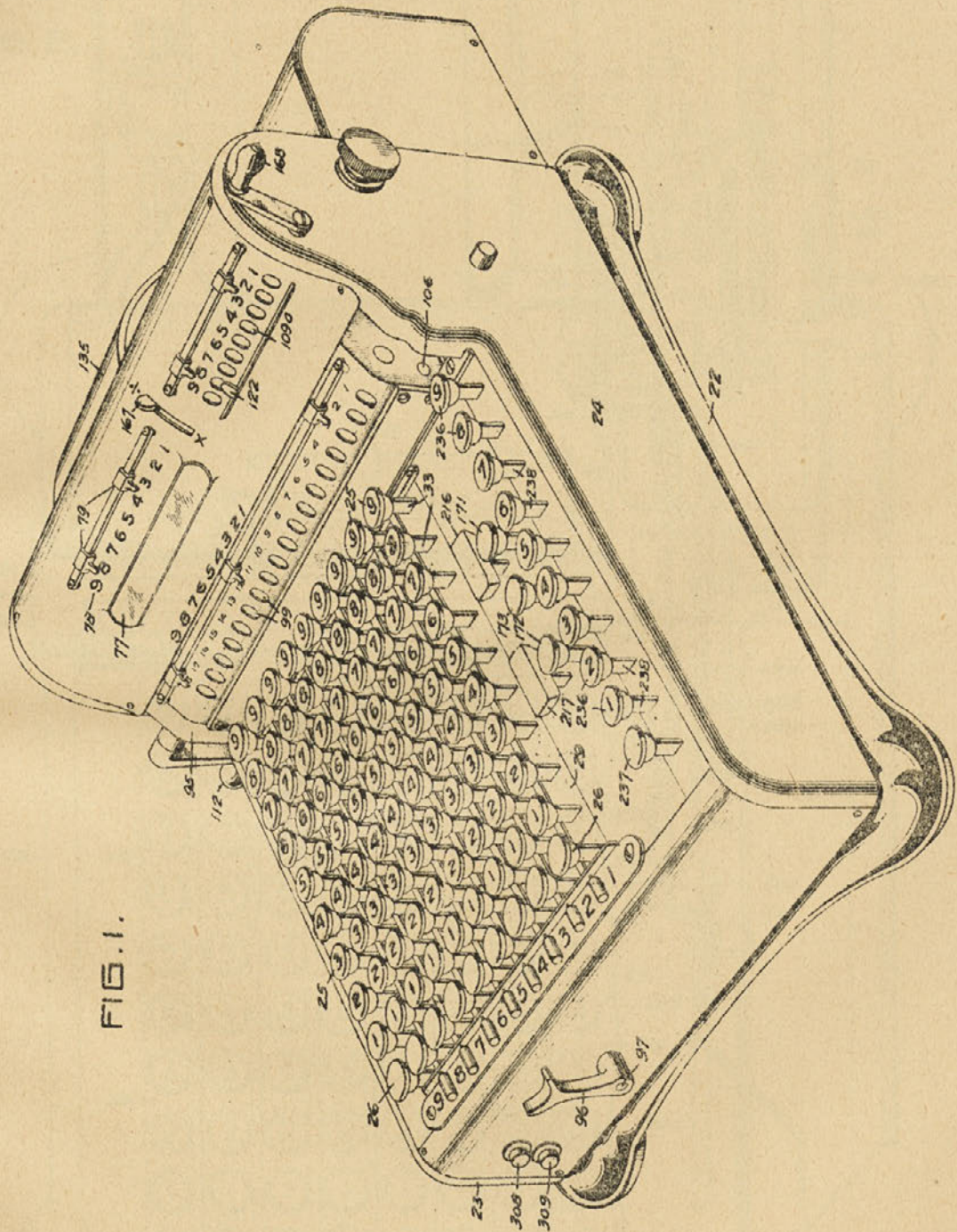


FIG. 1.

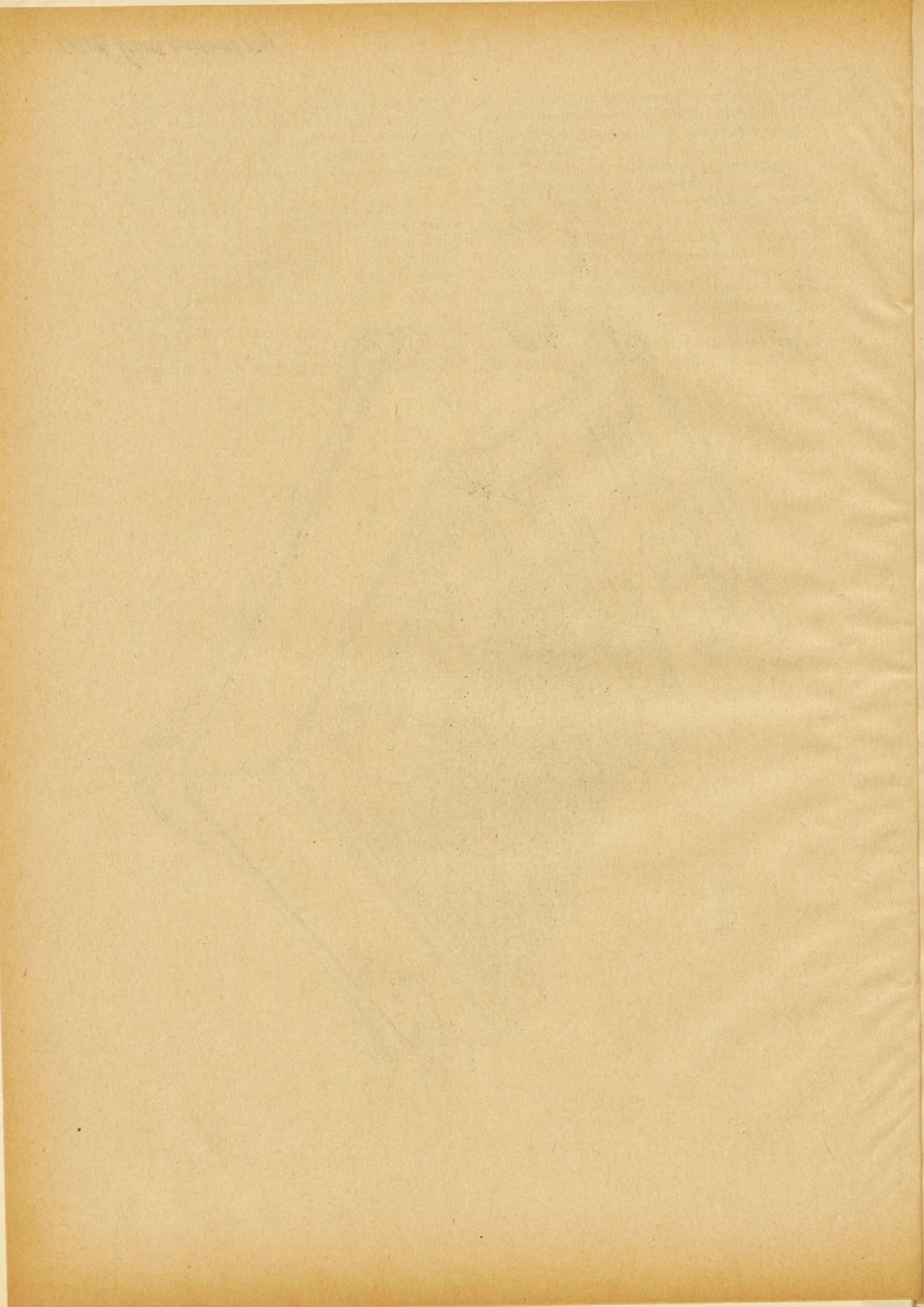


FIG. 2.

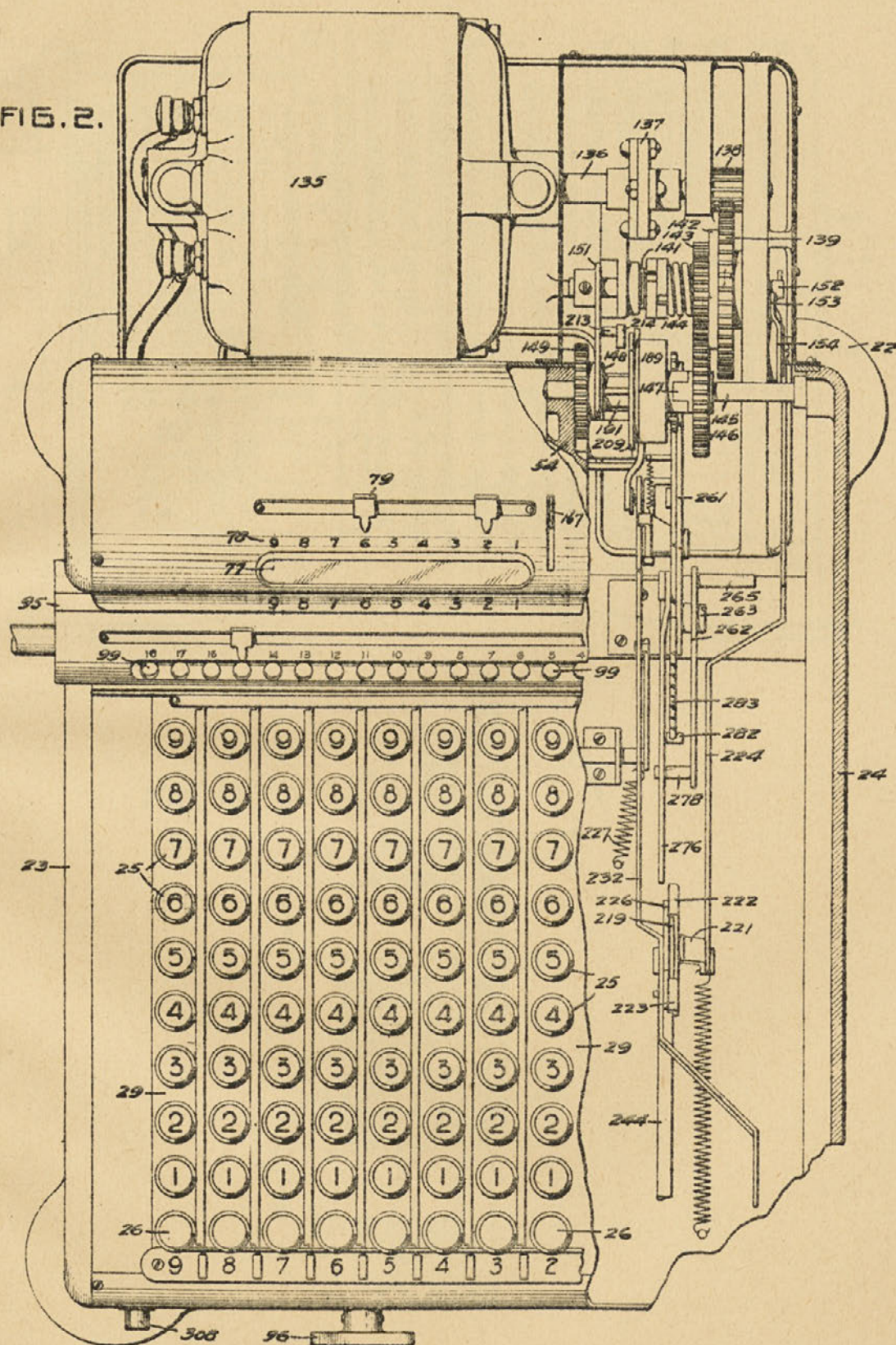


FIG. 3.

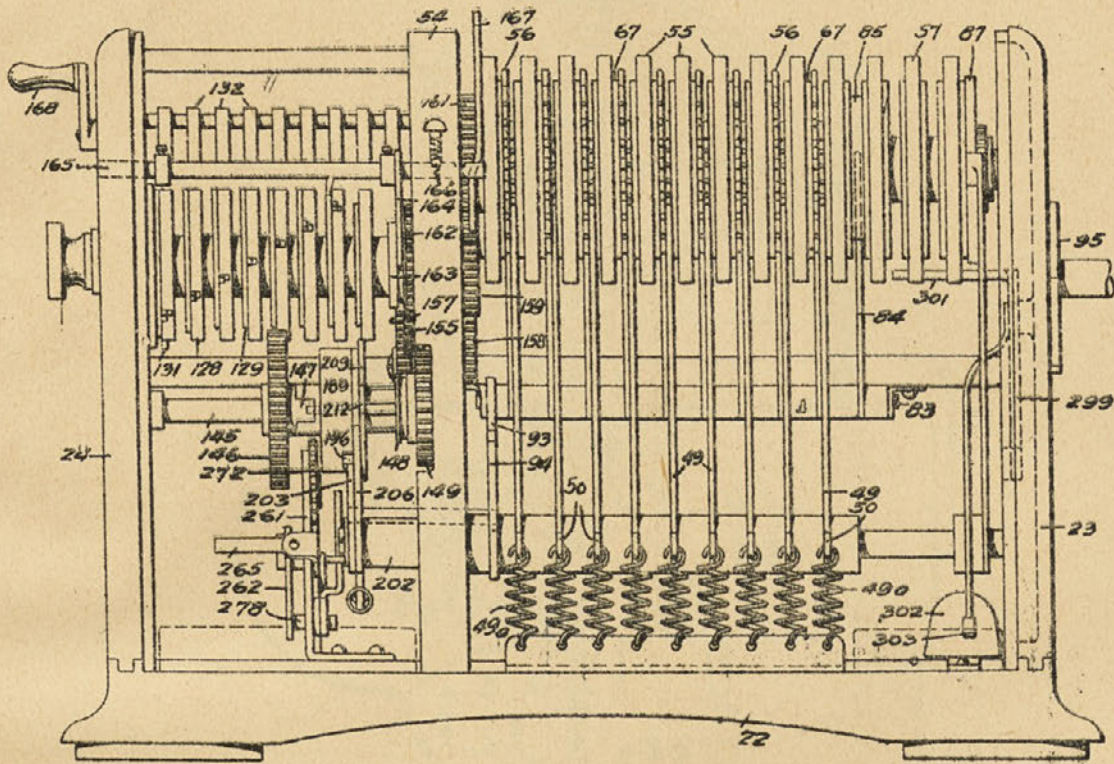


FIG. 16.

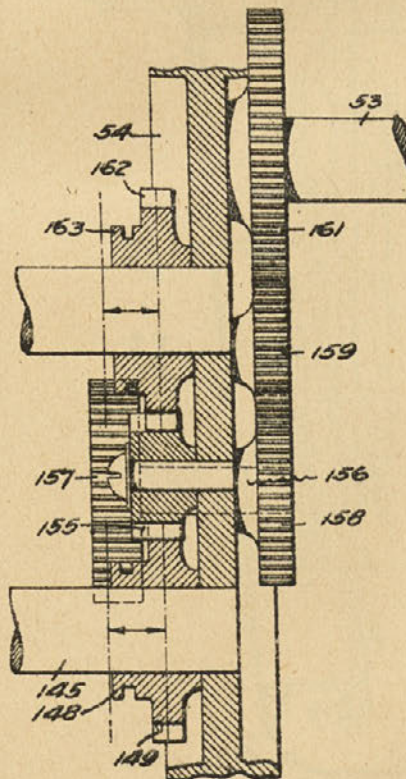
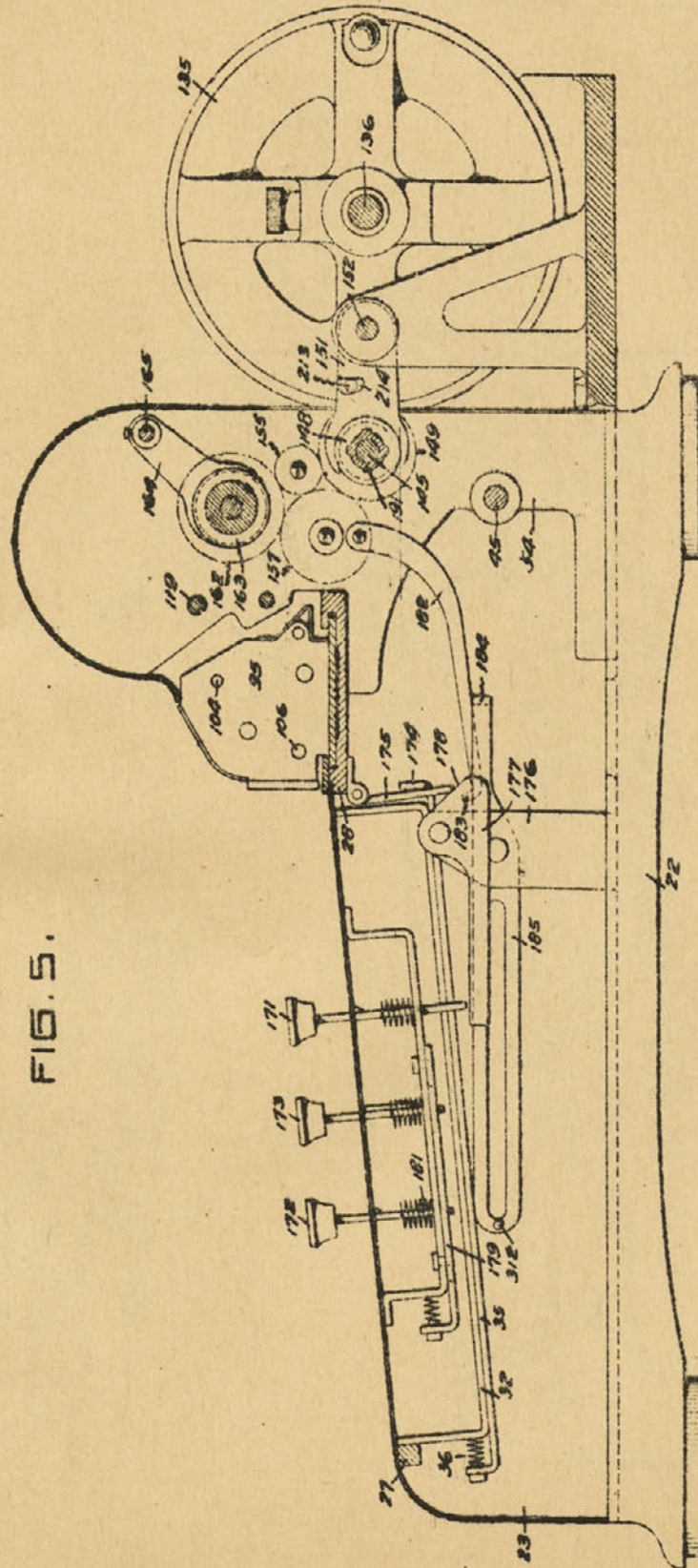
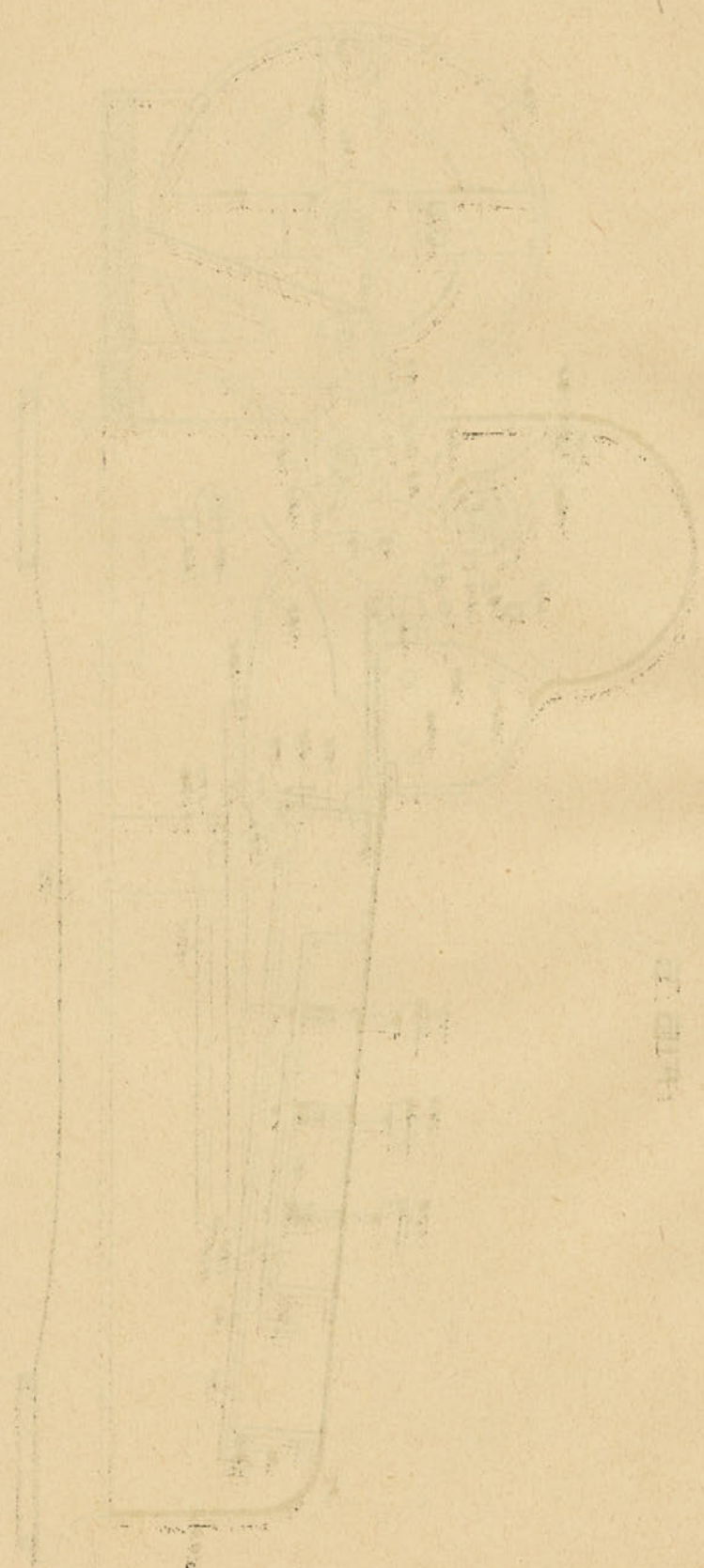


FIG. 5.





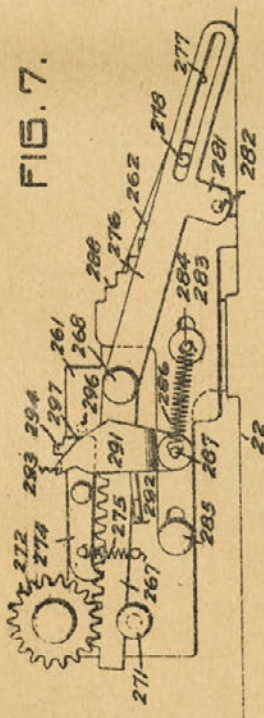
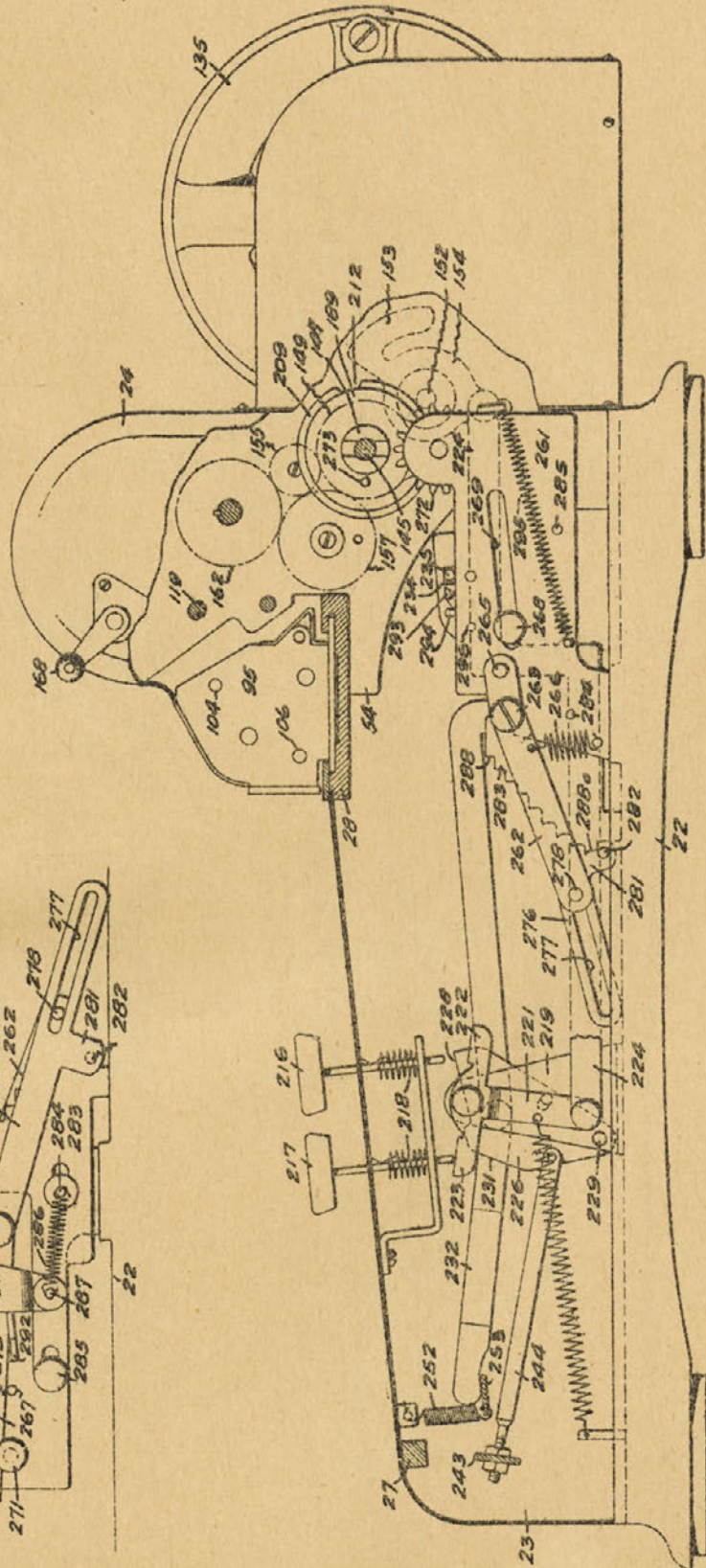


FIG. 6.



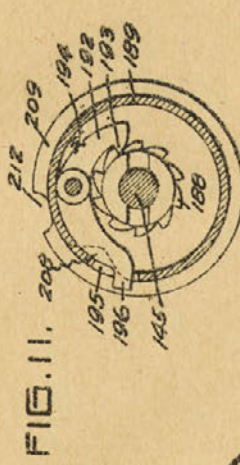


FIG. 10.

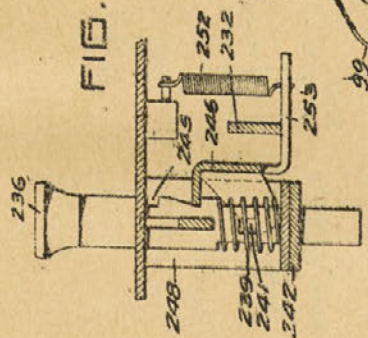


FIG. 8.

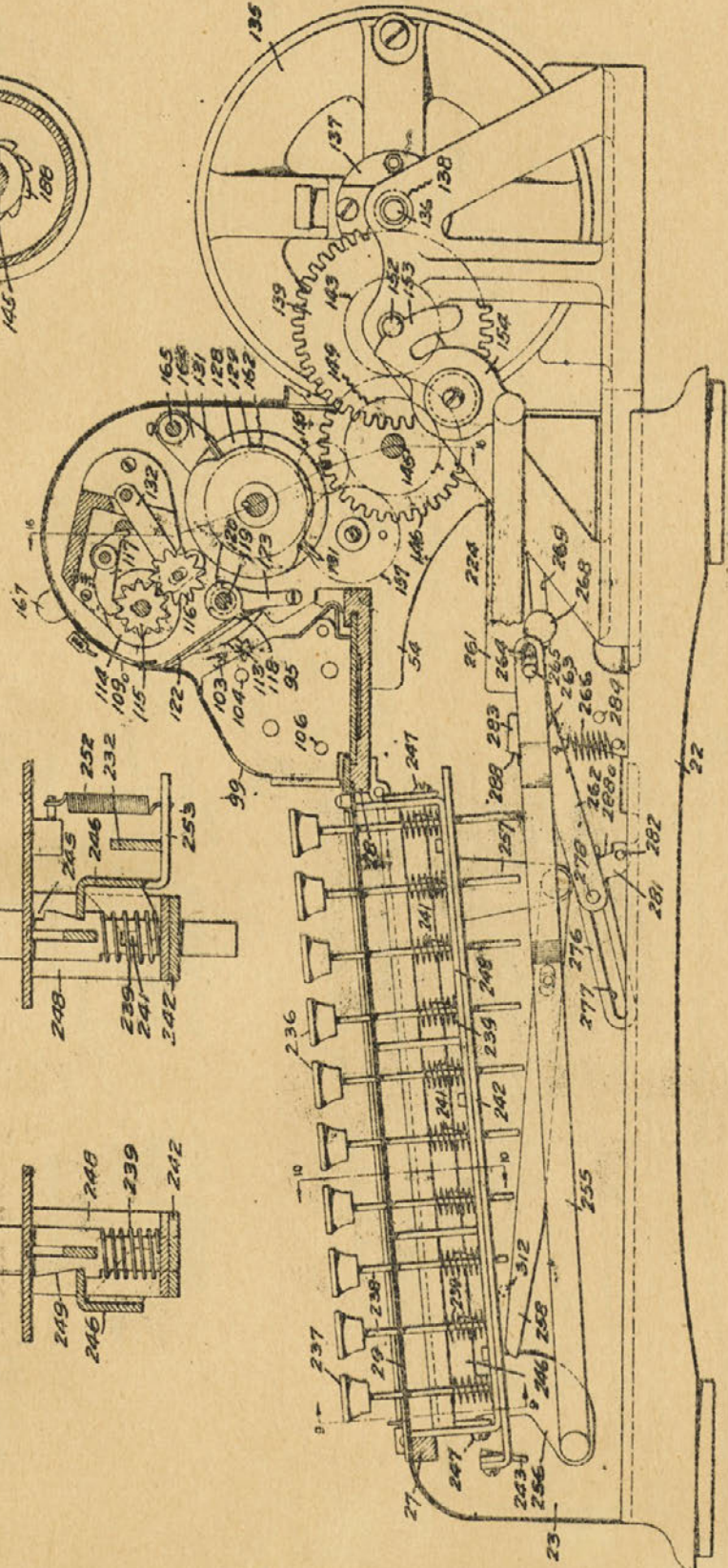
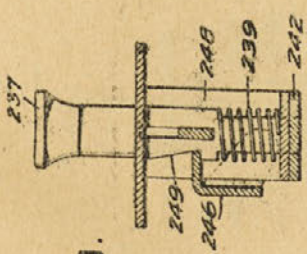
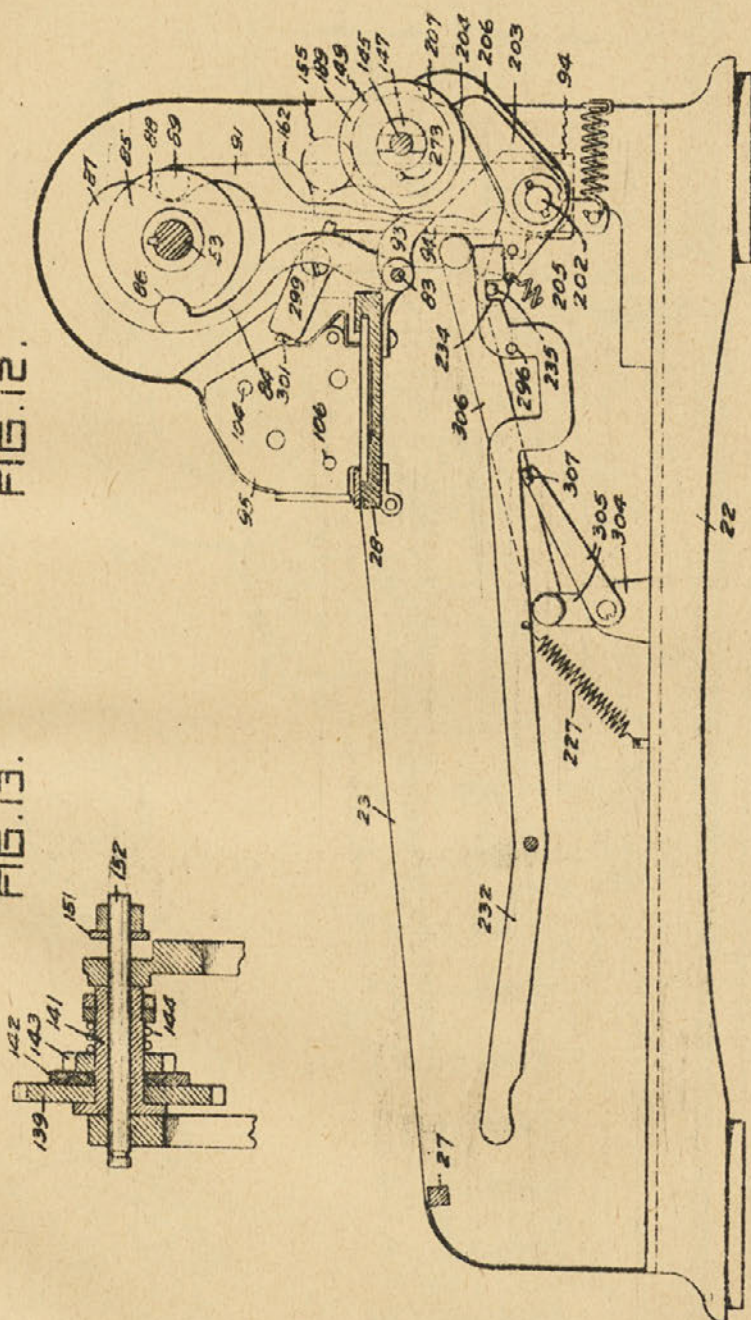


FIG.12.

FIG.13.



1879 10-10-10



FIG. 1

FIG. 15.

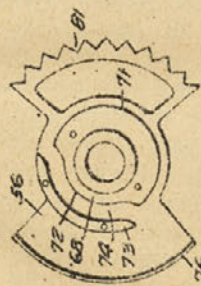


FIG. 14.

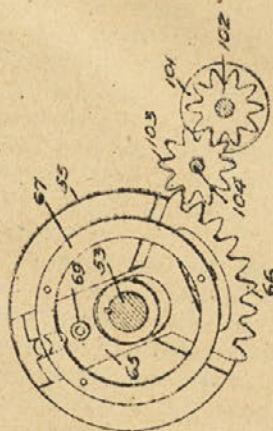


FIG. 4.

