

BESKRIVNING
OFFENTLIGGJORD AV KUNGL.
PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET



BEVILJAT DEN 18 NOVEMBER 1937
GILTIGT FRÅN DEN 21 DEC. 1935
PUBLICERAT DEN 19 JANUARI 1938

Ans. nr 5404/1935.

Härtill två ritningar.

AKTIEBOLAGET ORIGINAL-ODHNER, GÖTEBORG.

Anordning vid additionsmaskiner.

(Uppfinnare: G. V. Liljeström.)

Föreliggande uppfinning hänför sig till additionsmaskiner och avser att åstadkomma i första hand en förbättrad räkneverksmekanism. Uppfinningen hänför sig såväl till additionsmaskiner, som äro avsedda uteslutande för addering och tömning av positivt summaresultat, som till sådana additionsmaskiner, medelst vilka man förutom nämnda båda räkneoperationer även kan utföra subtraktiv räkning och tömning av negativt saldo, kreditsaldo. För att en additionsmaskin skall kunna användas för samtliga dessa operationer fordras, att drivorganen kunna påverka räknehjulen på två olika sätt, nämligen antingen i positiv riktning för ökning av det i räknehjulen införda talet, såsom förekommer vid additiv räkning och vid tömning av negativt saldo, eller i negativ riktning för minskning av detta tal, såsom förekommer vid subtraktiv räkning och vid tömning av positivt saldo. En känd metod för lösning av detta problem är att använda ett svängbart lagrat räkneverk, vars räknehjul genom räkneverkets svängning kunna bringas i ingrepp med den ena eller andra av två, för var sin rörelseriktning verkande serier av drivorgan eller med ett sådant, antingen under dess fram- eller återgående rörelse. Alternativt kan räkneverket ha två serier av räknehjul, som genom svängningsrörelsen växelvis kunna bringas i ingrepp med en och samma serie av drivorgan. En annan känd metod för lösning av problemet är att göra drivorganen svängbara eller på annat sätt rörliga för att kunna bringas i och ur ingrepp med räknehjulen. Föreliggande uppfinning innefattar en lösning av det ovannämnda problemet utan användning av vare sig svängbart lagrade drivorgan eller svängbara räknehjul och utan dubblering av vare sig drivorgan eller räknehjul. Uppfinningen kännetecknas i huvudsak därav, att i kombination med på en relativt maskinstativet stationär axel lagrade räknehjul och i fixa banor rörliga drivorgan är för varje drivorgan anordnat ett till rörelseöverföring mellan drivorganet och resp. räknehjul tjänande, i och ur verksamt läge ställbart rörelseöverförings-

organ, som i verksamt läge direkt, utan mellanorgan, ingriper både i drivorganet och i räknehjulet. På bifogade ritningar visas flera utföringsformer av uppfinningen. Fig. 1 visar en sidovy av en anordning enligt uppfinningen, tillämpad vid en additionsmaskin, som är avsedd även för subtraktion och för tömning av positiva och negativa saldon. Härvid är endast så mycket av räkneverket visat, som erfordras för förklaring av uppfinningen. Fig. 2 visar samma anordning i perspektiv. Fig. 3 visar en sidovy av anordningen i läge för positiv vridning av räknehjulen. Fig. 4 visar en sidovy av anordningen i läge för negativ vridning av räknehjulen. Fig. 5 visar sidovy av en ändrad utföringsform av räkneverksmekanismen i läge för positiv överföring. Fig. 6 visar samma mekanism i neutralt läge, och fig. 7 samma mekanism i läge för negativ överföring. Fig. 8—10 visa sidovyer av en tredje utföringsform i resp. positivt, neutralt och negativt läge.

Vid den i fig. 1—4 visade mekanismen betecknar 1 ett hjul i maskinens räkneverk, vars övriga hjul icke äro visade. Räknehjulen äro vridbart lagrade på en i maskinstativet fast anordnad axel 2. Denna axel uppbär förutom räkneverkets hjul även ett par vridbart lagrade vinkelformiga armar 3, som äro anbragta vid räkneverkets båda yttresidor och äro fast förenade med varandra genom två med axeln 2 parallella axlar 4, 5. Axeln 4, som å ritningen visas belägen ovanför räknehjulen 1, uppbär en serie små kugghjul 6, ingripande i var sitt räknehjul, och den nedanför räknehjulen visade axeln 5 uppbär en serie små kugghjul 7, som likaledes ingripa i var sitt räknehjul. Varje enskilt kugghjul 6 är avsett att därjämte kunna ingripa i en övre kugggrad 8 å en invid resp. räknehjul anordnad kuggstång 9, och det motsvarande hjulet 7 är avsett att även kunna ingripa i en undre kugggrad 10 å samma kuggstång. Kuggstångerna 9 äro så lagrade å axeln 2, att de kunna förskjutas vinkelrätt mot densamma, för vilket ändamål varje stång har ett långsträckt spår 11, genom vilket axeln 2 är förd. Varje kuggstång 9 uppbäres dess-

utom av en med densamma parallell, i maskinstativet skjutbart styrd horisontal stång 14 med hjälp av ett par tappar 12, 13, som äro fästa i kuggstängen och genomgå avlänga hål 15, 16 i stängen 14. Denna förbindelse medger en förskjutning av kuggstängen 9 relativt stängen 14 en kuggdelning. För åstadkommande av denna förskjutning äro de båda stängerna förbundna med varandra genom en dragfjäder 17, som förenar ett öra 18 på stängen 14 med ett öra 19 på kuggstängen 9 och strävar att förskjuta kuggstängen 9 åt höger från dess i fig. 1 visade normala läge i förhållande till stängen 14. För kvarhållande av stängerna 9, 14 i detta inbördes normalläge är vid kuggstängen 9 lagrad en spärrhake 20, vridbar kring tappen 21 och med sin fria ände 22 vilande på och stödjande mot en klack 23 på stängen 14. En fjäder 24, anordnad mellan spärrhaken 20 och ett nedåtriktat utsprång 25 på kuggstängen 9, strävar att hålla spärrhaken i ingrepp med klacken 23. En bakom utsprången 25 anordnad tvärgående bom 26, rörlig parallellt med sig själv från läget 26 till läget 26¹, fig. 1, tjänar till att spänna fjädern 24 på nedan beskrivet sätt.

Stängerna 14, som på ovan beskrivet sätt bilda bärare för kuggstängerna 9, äro avsedda att under kontroll av maskinens ej visade drivaxel inställas i lägen, som bestämmas av inställningsstift 27, som i sin ordning kontrolleras av maskinens siffertangenter 28. Inställningsstiften 27 äro exempelvis anordnade i en i sidled stegvis förflyttbar vagn 29, och för samverkan med inställningsstiften har stängen 14 vid sin främre ände ett uppåtriktat anslag 30 och benämnes därför i det följande anslagsstång. I och för inställning av anslagsstängerna 14 under kontroll av maskinens drivaxel är på en i maskinstativet fast anordnad, tvärgående axel 31 vridbart lagrad en serie av vinkelformiga hävstänger 32, en för varje anslagsstång. Ena armen av varje hävstång 32 omfattar med ett avlångt spår en tapp 33 på resp. anslagsstång 14, och andra armen av varje hävstång 32 omfattar på samma sätt en tapp 34 på en upp och ned rörlig typstång 35. På axeln 31 äro vidare vridbart lagrade två armar 36, som uppbära en med axeln 31 parallell bom 37, som befinner sig i vinkeln mellan vinkelhävstångernas 32 båda armar. Bommen 37 är med hjälp av en kurva eller dylikt på den icke visade drivaxeln rörlig parallellt med sig själv från läget 37 till läget 37¹, fig. 1. Den med anslagsstången 14 förbundna armen av varje vinkelhävstång 32 är påverkad av en dragfjäder 38, som strävar att föra denna arm mot bommen 37, d. v. s. vrida hävstångerna 32 i motsatt riktning mot visarna på ett ur.

I direkt förbindelse med räkneverket är anordnad en tiotalsöverföringsmekanism. Denna innefattar för varje ifrågakommande räknehjul 1 en vid sidan av detta anbragt skiva 39, fig. 2, som är fast förenad med räknehjulet. För

var tionde kugge å räknehjulet, vars kuggantal antages vara jämnt delbart med tio, har skivan 39 en kugge 40, som är avsedd att påverka den ena, lämpligen tandformade änden 41 av en kring den fasta axeln 42 vridbart lagrad överföringshake 43. Andra änden 44 av haken 43 är avsedd att underifrån påverka den bredvidliggande närmast högre kuggstängens spärrhake 20. För att detta skall kunna ske i alla inställningslägen av kuggstängen sträcker sig spärrhaken 20 längs med hela kuggstängen och dess undre kant erbjuder en i huvudsak horisontal yta, mot vilken änden 44 stöder. Tvärs under hela serien av överföringshakar 43 sträcker sig en spärrstång 45, å ritningen, fig. 1, visad såsom en halvrund stång, som antages vara vridbart lagrad och försedd med ej visad manöveranordning.

Den ovan beskrivna anordningen fungerar på följande sätt. Antag, att mellanhjulen 6, 7 intaga det i fig. 1 visade neutrala läget och att en addition skall äga rum. Genom nedtryckning av en (icke visad) manövertangenter på tangentbordet eller genom någon annan manipulation svängas vinkelarmarna 3 från neutralläget i riktning med visarna på ett ur, till dess att det härvid på räknehjulet 1 rullande kugghjulet 6 kommer i ingrepp med den övre kuggraden 8 å kuggstängen 9, såsom visas i fig. 3. Det för addering önskade talet antages vara på känt sätt inslaget i vagnen 29. Vid start av maskinen genom vridning av drivaxeln svänges bommen 37 till det i fig. 1 visade läget 37¹, varvid vinkelhävstången 32 svänges i motsatt riktning mot visarna på ett ur under inverkan av fjädern 38. Hävstången 32 medtager härvid anslagsstången 14 i riktning av pilen 50, fig. 1, tills anslaget 30 träffar ett nedtryckt inställningsstift 27 i vagnen 29 och stoppar rörelsen, och lyfter samtidigt typstången 35 till ett motsvarande tryckläge. Vid anslagsstångens 14 rörelse medföljer kuggstängen 9, som härvid vridet mellanhjulet 6 i motsatt riktning mot visarna på ett ur. Mellanhjulet 6 driver i sin tur räknehjulet 1 i riktning med visarna på ett ur (additionsriktningen) så många kuggar, som motsvaras av det nedtryckta inställningsstiftets läge i vagnen. Vid räknehjulets 1 övergång från värdeläget 9 till värdeläget 0 passerar kuggen 40 å skivan 39 överföringshakens tand 41, som därvid nedtryckes, under det att överföringshakens andra ände 44 föres uppåt och lyfter spärrhaken 20 å den närmast till vänster varande kuggstängen 9 ur dess spärrläge, fig. 1, därmed frigivande klacken 23 å tillhörande anslagsstång 14, så att tillhörande fjäder 17 får tillfälle att förskjuta nämnda kuggstång en kuggdelning

relativt motsvarande anslagsstång. Då sålunda kuggstängen för det närmast högre räknehjulet på detta sätt förskjutits en kuggdelning och därvid även vridit det i ingrepp med denna kuggstång varande mellanhjulet 6 en kuggdelning, har också nämnda högre räknehjul vridits

en kuggdelning, exempelvis från värdeläget 0 till värdeläget 1. Efter skedd överföring återförs mellanhjulen 6 från sitt ingrepp i resp. kuggstång 9 till neutralläget (fig. 1). Här-efter återföres anslagsstången 14 och typstången 35 genom att bommen 37 återföres till normalt läge, fig. 1, varvid den medtager vinkelhävstången 32 under spännande av fjädern 38. Under återföringen påverkas även bommen 26 och förskjuter den vid tiotalsöverföringen påverkade kuggstången 9 ett steg åt vänster relativt sin anslagsstång. Härigenom spännes den tillhörande fjädern 17 och återföres den utlösta spärrhakens 20 anslagsklack 22 under inverkan av fjädern 24 till sitt normala läge i ingrepp med klacken 23.

Vid subtraktion svänges, antingen genom nedtryckning av en (ej visad) manövertangent på tangentbordet eller genom någon annan manipulation, vinkelarmen 3 från neutralläget i motsatt riktning mot visarna på ett ur, tills mellanhjulet 7 kommer i ingrepp med den undre kuggraden 10 å kuggstången 9. Det för subtraktion önskade talet antages hava på känt sätt inslagits i vagnen 29. Vid påverkan av drivaxeln svänges bommen 37 såsom förut till läget 37¹ och tillåter fjädern 38 att svänga vinkelhävstången 32 och därigenom bringa denna dels att lyfta typstången 35 och dels att förskjuta anslagsstången 14 bakåt, tills den träffar ett nedtryckt inställningsstift 27 i vagnen 29 och hejdas. Kuggstången 9, som medföljer anslagsstången, vrider härvid mellanhjulet 7, som i sin tur vrider räknehjulet 1 i motsatt riktning mot visarna på ett ur så många kuggar, som bestämmes av det nedtryckta inställningsstiftet.

Vid räknehjulets 1 övergång från värdeläget 0 till värdeläget 9 påverkar kuggen 40 å skivan 39 överföringshaken 43, så att dennas andra ände 44 vrides uppåt och lyfter spärrhaken 20 å den närmast till vänster varande kuggstången 9 ur dess ingrepp med klacken 23 å tillhörande anslagsstång, varigenom den motsvarande fjädern 17 får tillfälle att förskjuta kuggstången 9 en kuggdelning relativt anslagsstången 14 (fig. 4). Då kuggstången 9 i elementet närmast till vänster på detta sätt förskjutes en kuggdelning och därvid även driver det i ingrepp med denna kuggstång varande mellanhjulet 7, vrides också det motsvarande räknehjulet en kuggdelning i motsatt riktning mot visarna på ett ur, exempelvis från värdeläget 0 till värdeläget 9. Efter verkställd överföring återföres mellanhjulen 7 från sitt ingrepp i kuggstångerna 9 till sitt normala läge enligt fig. 1. Här efter återföres anslagsstången 14 och typstången 35 av vinkelhävstången 32 och bommen 37 till normalt läge, varefter bommen 26 börjar sin rörelse och förskjuter den vid tiotalsöverföringen påverkade kuggstången 9 ett steg åt vänster. Härvid spännes den tillhörande fjädern 17 och bringas spärrhakens 20 anslagsklack 22 genom fjädern

24 tillbaka till sitt normalläge i ingrepp med klacken 23.

Tömning av positivt summaresultat tillgår så, att genom nedtryckning av en manövertangent på tangentbordet eller på annat sätt vinkelarmen 3 svänges i motsatt riktning mot visarna på ett ur, till dess att mellanhjulet 7 kommer i ingrepp med den undre kuggraden 10 å kuggstången 9. Samtidigt vrides spärrstången 45 till det i fig. 1 med prickade linjer visade läget 45¹, så att överföringshaken 43 låses, d. v. s. blir förhindrad att vrida sig i riktning med visarna på ett ur genom påverkan från tanden 40. Vid start av maskinen svänges bommen 37 såsom förut till läget 37¹ och tillåter, att vinkelhävstången 32 svänges av fjädern 38 och förskjuter anslagsstången 14 i riktning av pilen 50. Anslagsstången 14 vrider nu mellanhjulet 7, vilket i sin tur driver räknehjulet 1 i motsatt riktning mot visarna på ett ur (subtraktionsriktningen), till dess att tanden 40 träffar överföringshaken 43, som, eftersom den är låst, bildar ett stopp för vridningsrörelsen. Då räknehjulen 1 från att ha intagit olika värdelägen efter en förut utförd addering och subtrahering nu återförts till »0-läget», ha typarmarna 35 lyfts till de lägen, som motsvara den i räkneverket varande summan. Efter erhållen summa återföres mellanhjulen 7 från sitt ingrepp med kuggstången 9 till normalt läge (fig. 1). Här efter återföres anslagsstången 14 och typarmen 35 till normalt läge, varefter spärraxeln 45 återgår till läge för frigivning av överföringshaken 43.

Tömning av negativt summaresultat sker på analogt sätt som tömning av positivt summaresultat, endast med den skillnaden, att vinkelarmen 3 svänges i samma riktning som visarna på ett ur. Här för måste maskinen emellertid på känt sätt vara försedd med en anordning för överförande av komplementet (»den flyktiga ettan») vid det vänstra räknehjulets passerande genom 0-läget. Utföringsformen enligt fig. 5—7 skiljer sig från den ovan beskrivna i huvudsak därigenom, att kuggstången 9 har blott en kuggrad 8, med vilken båda mellanhjulen 6, 7 växelvis skola samverka. Hjulet 6 står i konstant ingrepp med räknehjulet 1 och kan på detta rulla till ingrepp med kuggstången genom vridning av bärarmen 3 kring axeln 2 i motsatt riktning mot visarna på ett ur från det i fig. 6 visade neutrala läget till det i fig. 5 visade ingreppsläget för addition. Kugghjulet 7 uppbäres av en i stycke med armen 3 utförd sidoarm 3¹ på sådant sätt, att det står i ständigt ingrepp med mellanhjulet 6 och kan även bringas i ingrepp med kuggraden 8 genom vridning av bärarmen 3 i urvisarled från det i fig. 6 visade neutrala läget till det i fig. 7 visade ingreppsläget för subtraktion. Utföringsformen enligt fig. 8—10 svarar mot den i fig. 5—7 visade, blott med den skillnaden, att ett styrspar 70 är visat för hjulets 7 axel 5. Härvid kan bärarmen 3

och sidoarmen 3⁴, som uppbär hjulets 7 axel 8, vara ledat förbundna med varandra genom hjulets 6 axel 4.

De ovan beskrivna utföringsformerna hänföra sig till additionsmaskiner, som även skola kunna användas för subtraktion samt för tömning av positivt och negativt saldo. Skall maskinen endast användas för addition samt för tömning av positivt saldo, erfordras endast ett mellanhus för varje räknehjul. Detta mellanhus anordnas härvid lämpligen såsom mellanhus 6 vid de beskrivna utföringsformerna, d. v. s. det står i ständigt ingrepp med räknehjulet och kan rulla i ingrepp med kuggstången. Eftersom vid tömning av positivt saldo räknehjulen måste vrida sig i motsatt riktning mot vid addering, måste maskinen härvid vara så utförd, att vridningen av räknehjulen för tömning av saldot sker vid kuggstångernas framåtgående rörelser och adderingen vid deras återrörelser.

Även andra modifikationer kunna vidtagas, utan att uppfinningens princip frångås. Detta gäller givetvis framför allt de delar av maskinen, som icke direkt sammanhånga med uppfinningen. Det å ritningen visade utförandet av dylika delar är sålunda blott valt såsom ett exempel. Uppfinningen kan t. ex. tillämpas såväl vid tiotangentmaskiner som vid maskiner med fullt tangentbord. Inställningsorganen kunna vara fullkomligt avvikande från de å ritningen visade och likaså kunna organen för manövrering av kuggstångerna från drivaxeln vara av annat utförande. Även i fråga om drivorganen, kuggstångerna själva och mellanhusen kunna ändringar företagas inom ramen för uppfinningen utöver dem, som anges av fig. 5—10.

Patentanspråk:

1:o) Anordning vid additionsmaskiner, kännetecknad därav, att i kombination med på en relativt maskinstativet stationär axel lagrade räknehjul och i fixa banor rörliga drivorgan är för varje drivorgan anordnat ett till rörelseöverföring mellan drivorganet och resp. räknehjul tjänande, i och ur verksamt läge ställbart rörelseöverföringsorgan, som i verksamt läge direkt, utan mellanorgan, ingriper både i drivorganet och i räknehjulet.

2:o) Anordning enligt patentanspråket 1:o), vid vilken drivorganen för de kring den stationära axeln lagrade räknehjulen bestå av ut-

med motsvarande räknehjul fram och åter rörliga, men från annan rörelse hindrade kuggstänger, kännetecknad därav, att rörelseöverföringsorganet består av ett i ständigt ingrepp med motsvarande räknehjul varande kuggshjul, som är så anordnat, att det genom att rulla å räknehjulet kan bringas i korrekt kuggingrepp med resp. kuggstång, varvid räknehjulet och kuggstången äro så anordnade relativt varandra, att kuggshjulet vid nämnda inrullning träffar kuggstången under en trubbig vinkel.

3:o) Utföringsform av anordningen enligt patentanspråken 1:o) och 2:o), kännetecknad därav, att kuggstångerna äro vardera försedda med två parallella kugggrader för samverkan med var sitt rörelseöverföringshjul, varvid båda dessa hjul äro i ständigt ingrepp med ett och samma räknehjul och med bibehållande av detta ingrepp kunna växelvis rulla i korrekt kuggingrepp med resp. kugggrad.

4:o) Anordning enligt patentanspråken 1:o) —3:o), kännetecknad därav, att kugggraderna äro anordnade på kuggstångernas från varandra vända längskanter, varvid de till varje räknehjul resp. kuggstång hörande rörelseöverföringshjulen (6, 7) uppbäras av en gemensam hållare, som på i och för sig känt sätt är vridbar kring räknehjulets axel.

5:o) Anordning enligt patentanspråken 1:o) —4:o), kännetecknad därav, att kuggstångerna (9) äro lagrade å anslagsstänger (14), som äro anordnade att under maskinens gång förskjutna till lägen, som bestämmas av från maskinens tangentbord kontrollerade inställningsorgan, varvid varje kuggstång är förskjutbar en kuggdelning relativt motsvarande anslagsstång och förbunden med denna genom en fjäder (17) för åstadkommande av denna förskjutning vid utlösning av en spärranordning (20—23), i ändamål att såväl tal- som tiotalsoverföringen må kunna ske under maskinens framåtgående rörelse.

6:o) Anordning enligt patentanspråket 5:o), kännetecknad därav, att spärranordningen innefattar en vid kuggstången lagrad, längs kuggstången sig sträckande spärrhake (20), avsedd att direkt påverkas av en fast lagrad tiotalsoverföringshake (43), som i sin ordning direkt påverkas av närmast lägre räknehjul eller en därmed förbunden del, varvid spärrhaken (20) till följd av sin långsträckta form alltid befinner sig i banan för överföringshaken oberoende av det läge, till vilket anslagsstången jämte kuggstången förskjutits.

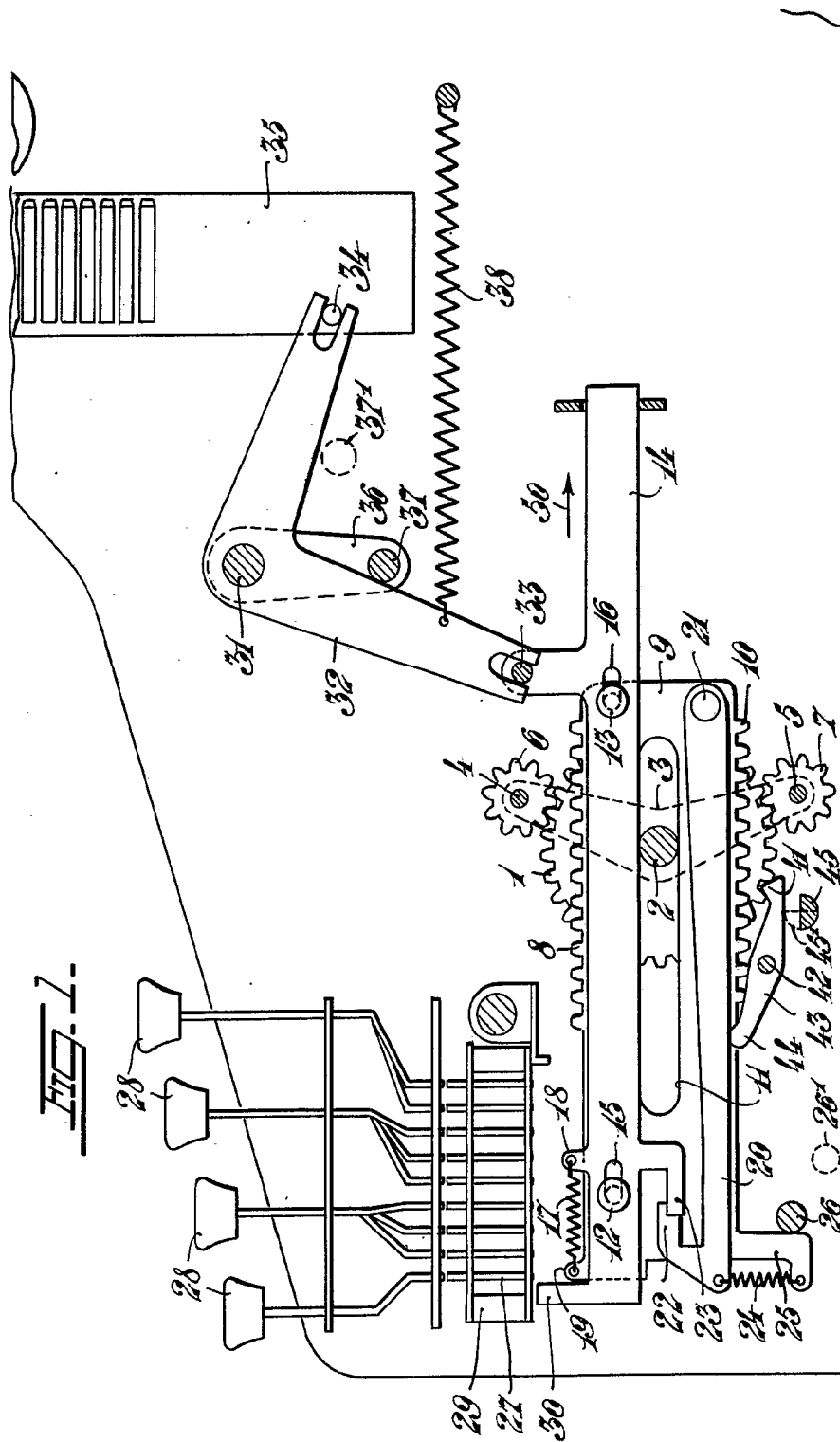


FIG. 2.

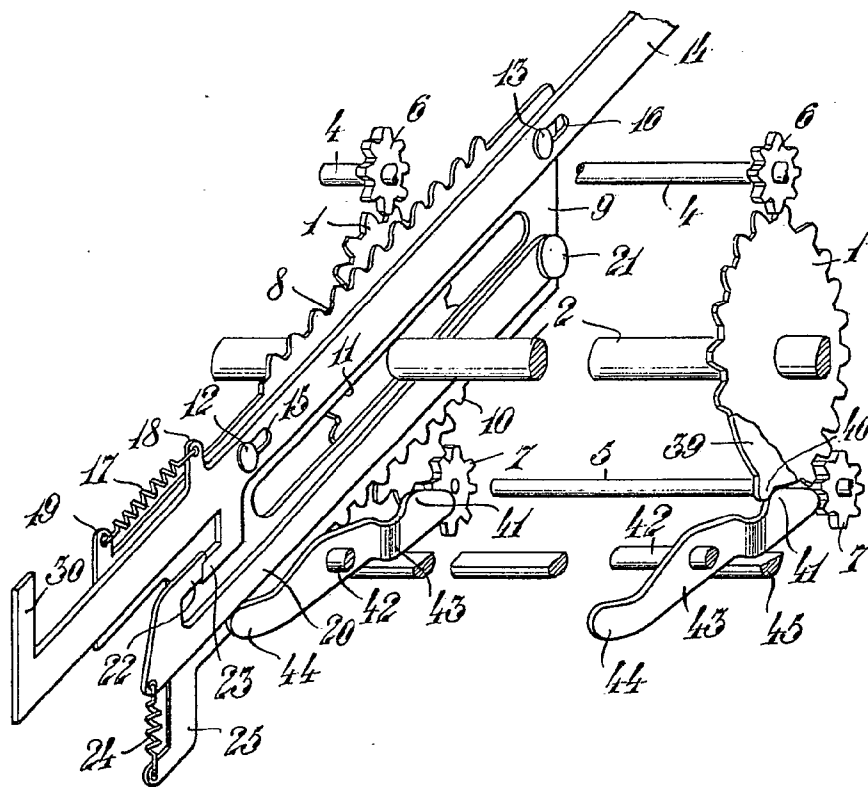


Fig. 3.

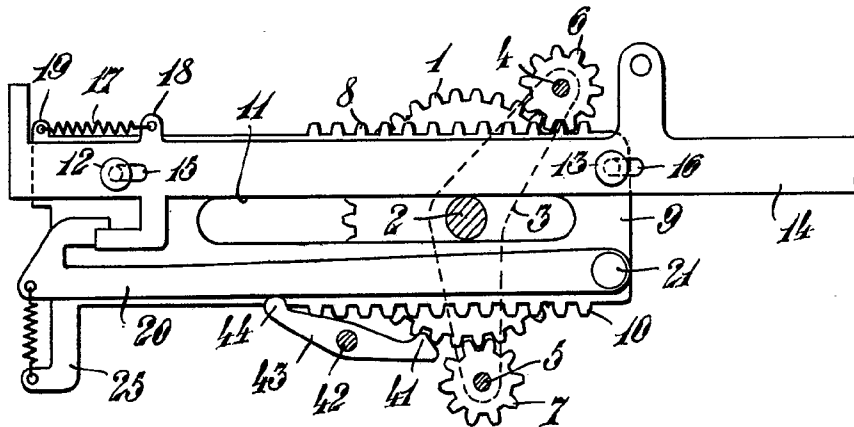
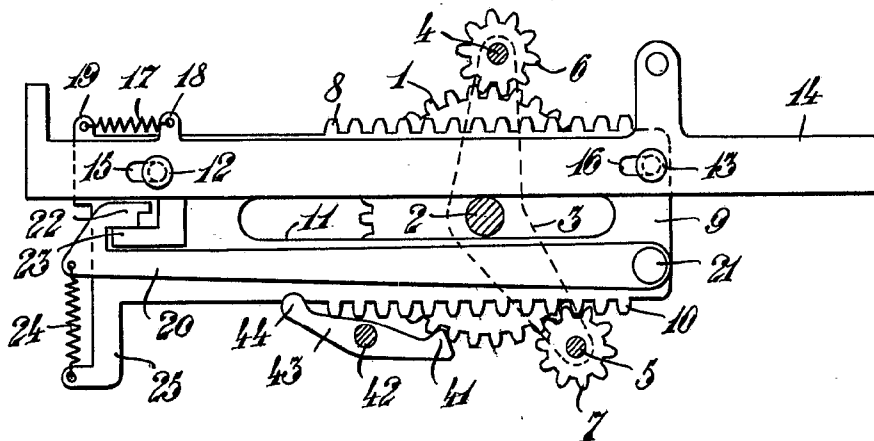


Fig. 4.



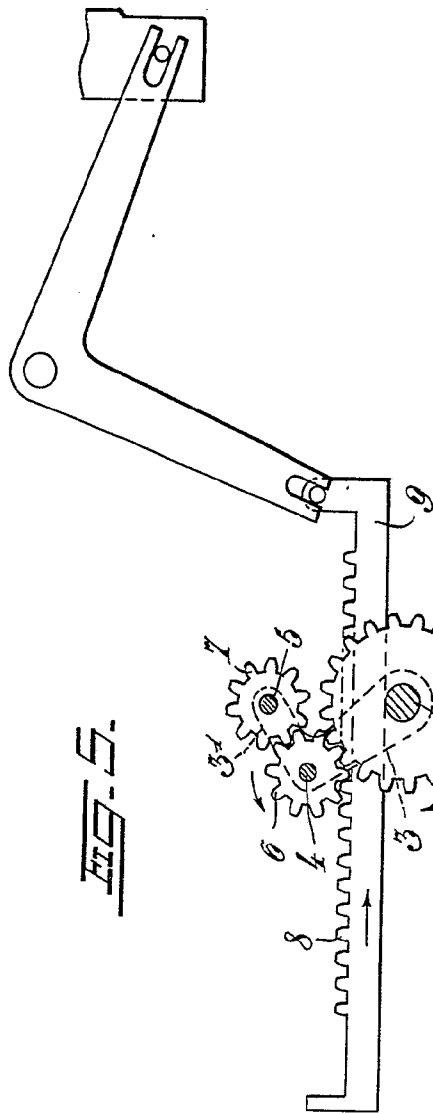


Fig. 5.

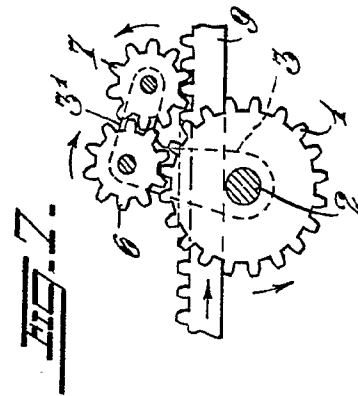


Fig. 7.

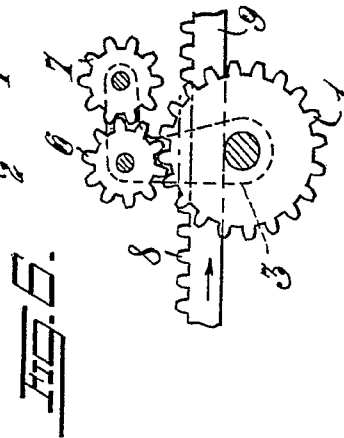


Fig. 6.

