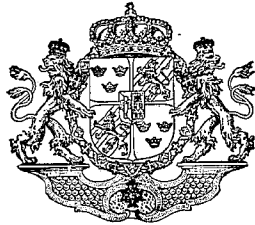


PATENT

N<sup>o</sup> 63697.

# BESKRIVNING

OFFENTLIGGJORD AV

KUNGL. PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET.

AKTIEBOLAGET CRYPTOGRAPH,

STOCKHOLM.

Apparat för automatisk dechiffring av chiffrer telegram.

(Uppfinnare: A. G. Damm.)

Klass 2:a<sup>1</sup> 12.

Patent i Sverige från den 10 september 1923.

Föreliggande uppfinning avser en apparat för automatisk dechiffring av chiffrer telegram. Apparaten utgöres av en kombination av den i patentet n:r 59906 angivna apparaten, den s. k. elektrokryptografen, och en tryckapparat (känd under namnet »Creedprinter» och beskriven exempelvis i patentet n:r 53,955) för återgivande i typtryck av telegrafiska meddelanden, som erhållits i förm av perforeringar å en pappersremsa eller dylikt, som, då den inmatas i tryckapparaten, medelst sina perforeringar genom godtyckliga anordningar åstadkommer en liten vridning av vissa av ett antal spårskivor, som därvid tillåta, att en viss av ett antal vridbara väljarearmar vrider sig, varvid denna väljarearm åstadkommer att ett med en stopparm försett konstant roterande typhjul stannar, varefter en typ i typhjulet medelst en slaganordning bringas att avgiva ett tryck på en pappersremsa eller dylikt. Det för uppfinningen väsentligt utmärkande består däri, att för stoppannet av tryckapparaten typhjul i olika lägen är runt detta anordnad en krans av rörliga organ, vilka ett och ett medelst elektromagneter bringas in i banan för typhjulets stopparm, då detta skall stoppas, varvid dessa elektromagneter äro inkopplade i strömkretsar, som kontrolleras av elektrokryptografens chiffreringscylindrar, och slutas medelst tryckapparaten väljarearmar, då dessa av spårskivorna tillåtas att vrida sig.

Uppfinningen åskådliggöres av bifogade ritning. Fig. 1 är ett kopplingschema och fig.

2 en vertikalsektion av den i patentet n:r 53955 beskrivna apparaten (Creedprintern) med de av föreliggande uppfinning betingade ändringarna och tilläggen.

Såsom framgår av fig. 2 äro Creedprinterns skriv- eller typhjul a och dettas stopparm b så anbragta, att den sistnämnda icke kan nås av väljarearmarna  $V_{10}$ . Dessa äro försedda med en radiellt ställd del 10c, anordnad att påverka den rörliga delen av en kontakt  $k_{10t}$ , som slutes, då resp. väljarearm vrider sig under inverkan av sin fjäder 10d. Kontakterna  $k_{10t}$  äro, såsom närmare framgår av nedanstående beskrivning, anordnade att sluta strömkretsarna för elektromagneter Mt, monterade på innersidan av en faststående ring 43. Antalet kontakter  $k_{10t}$  och elektromagneter Mt svarar mot antalet väljarearmar. Ringen 43 är försedd med en inåtriktad fläns 43a, försedd med radiella spår 43b, i vilka äro vridbart lagrade vinkelhävarmar 44, vilka av fjädrar 46 hållas i sådant läge, att de icke äro i vägen för typhjulets a stopparm b. Vinkelhävarmarnas utåtvridning begränsas av i desamma infästa stift 47, som anligga mot flänsens 43a sidor. Antalet vinkelhävarmar 44 svarar mot antalet elektromagneter Mt, och varje vinkelhävarm är försedd med ett ankare 44a, medelst vilket densamma kan påverkas av resp. elektromagnet Mt. När en vinkelhävarm vrider sig av en elektromagnet, ställer den sig i vägen för typhjulets a stopparm b och stoppar typhjulet, varefter slaganordningen 21 påverkar motsvarande typarm k

och ett avtryck erhålles på den mellan typhjulet och digeln n frammatade pappersremsan. Väljarearmarnas  $V_{10}$  vridning, orsakas såsom bekant av en i Creedprintern inmatad remsa, som är perforerad i enlighet med tecknen i de ankomna telegrammen. Ett med elektrokryptografen utskrivet telegram består av följande delar:

a) en ej chiffererad teckengrupp, angivande nyckelmekanismernas ställning vid det näst föregående telegrammets slut,

b) adress och vanliga tjänsteanmärkingar i klar text med vanlig indelning i ord eller motsvarande teckengrupper,

c) själva telegrammeddelandet i chiffer, indelat i grupper med lika antal tecken, exempelvis fem, och omfattande endast fulla teckengrupper, samt

d) uppgift i klar text om antalet chiffergrupper i telegrammet.

För att möjliggöra automatisk dechiffriering av ett dylikt telegram, måste telegrammet dessutom innehålla särskilda tecken, härneda benämnda skifttecken, som icke chiffereras och vilka åstadkomma en automatisk omställning av den switch i elektrokryptografen, som inställer elektrokryptografen för återgivning av klar text eller för dechiffriering.

När ett ankommet telegram skall dechiffreras, efter det att chifferingscylindrar och nyckelskivor inställts i det i telegrammet angivna utgångsläget, som svarar mot samma delars utgångslägen i den elektrokryptograf, i vilken telegrammet chifferats, samt nyssnämnda switch (W, fig. 1) inställts för återgivande av klar text i telegrammet (det med streckade linjer i fig. 1 visade läget) och en här nedan beskriven switch Q (fig. 1) inställts för automatisk dechiffriering, blir förloppet vid telegrammets dechiffriering följande.

Genom switchens Q inställning för automatisk dechiffriering slutes strömkretsen för den motor E, vilken driver Creedprintern. Denna strömkrets är följande: Från strömkällans S positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1$  och  $Q_2$  i switchen Q, ledningen 50, motorn E, ledningen 51, kontakten  $k_p$ , vars funktion längre fram skall beskrivas, och ledningen 52 till strömkällans S negativa pol.

Den i Creedprintern inmatade perforerade remsans första tecken, som utgör en del av klartext, åstadkommer, att den mot detta tecken svarande väljarearmen  $V_{10}$  vrides och sluter sin kontakt  $k_{10t}$ . Härvid slutas följande strömkretsar (fig. 1).

a) från strömkällans S positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1$  och  $Q_2$  i switchen Q, ledningen 50, ledningen 94, kontakterna  $W_{13}$  och  $W_{11}$  i switchen W, ledningen 96, en här nedan beskriven kommutator  $ap$ , ledningen 91, kontakten  $k_{10t}$ , ledningen 92, ledningen 78t, kontakterna  $W_1$  och  $W_5$  i switchen W, ledningen 83, kontakterna  $Q_{10}$ ,  $Q_{11}$  i switchen Q, ledningen 83a, ledningen 93t, den mot den påverkade väljarearmen  $V_{10}$  i Creedprintern svarande

elektromagneten Mt och ledningen 52 till strömkällans S negativa pol.

b) från strömkällans positiva pol till kontakten  $k_{10t}$  samma väg som enligt a) och därefter genom ledningen 92, ledningen 98, ledningen 66, ledningarna 65, solenoiderna  $S_4$ ,  $S_5$  samt, allt efter som en eller flera av de av nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$  påverkade kontakterna  $k_5$ ,  $k_6$ ,  $k_7$ ,  $k_8$  äro slutna, genom endera eller flera av ledningarna 55, 54, 56, 57, 58 resp. 62, 61, 59, 60 genom en eller flera av den sekundära nyckelns  $V_5$  kontakter  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$ , ledningen 53, ledningen 68, kontakterna  $Q_4$ ,  $Q_5$  i switchen och ledningen 70 tillbaka till strömkällans S negativa pol.

c) samma väg som enligt b) till och med ledningen 66, därefter genom ledningarna 67, de parallellkopplade solenoiderna  $S_{31}$ ,  $S_{32}$ ,  $S_{33}$  och  $S_{34}$ , ledningarna 68, switchkontakterna  $Q_4$ ,  $Q_5$ , och ledningen 70 tillbaka till strömkällans S negativa pol.

Den under a) angivna strömkretsen åstadkommer, att Creedprinterns typhjul a stoppas i sådant läge, att den mot den påverkade väljarearmen, resp. telegrammets första tecken svarande typarmen k påverkas av slaganordningen 21 (fig. 2) och trycker nämnda tecken på den mellan typhjulet a och digeln n frammatade pappersremsan.

Den under b) angivna strömkretsen åstadkommer, att endera eller båda chifferingscylindrarna  $C_1$ ,  $C_2$  omställas.

Den under c) angivna strömkretsen åstadkommer, att nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$  omställas.

Samma förlopp upprepas för varje tecken i den klara texten i telegrammet. De tomrum å den i Creedprintern inmatade, perforerade remsan, som svara mot ordmellanrum i den klara texten i telegrammet, orsaka påverkandet av en väljarearm, som i fig. 1 är betecknad med  $V_{10m}$ . När denna väljarearm vrides, bryter den en kontakt  $k_{10c}$  och sluter en kontakt  $k_{10m}$  och därmed följande strömkrets: från strömkällans S positiva pol genom ledningen 49, switchkontakterna  $Q_1$ ,  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 94, switchkontakterna  $W_{13}$ ,  $W_{11}$ , ledningen 96, kommutatorn  $ap$ , ledningen 91b, switchkontakterna  $W_{14}$ ,  $W_{15}$ , ledningen 77, kontakten  $k_{10m}$ , ledningen 95, switchkontakterna  $W_{16}$ ,  $W_{17}$ , ledningen 93m, elektromagneten Mm och ledningen 52 tillbaka till strömkällans S negativa pol. Härvid påverkar elektromagneten Mm en vinkelhävarm 44m, som stoppar Creedprinterns typhjul i sådant läge, att ett ordmellanrum erhålles i det i Creedprintern utskrivna telegrammet.

På den klara texten i telegrammet följer ett skifttecken, som har till uppgift att åstadkomma elektrokryptografens omställning från klar text till dechiffriering. Detta tecken orsakar vridning av en väljarearm  $v_{10x}$  i Creedprintern, varvid motsvarande kontakt  $k_{10t}$  sluter följande strömkrets: från strömkällans S positiva pol genom ledningen 49, switchkontakterna  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,

ledningen 50, ledningen 94, switchkontakterna  $W_{13}$ ,  $W_{11}$ , ledningen 96, kommutatorn  $a_p$ , ledningen 91a, kontakten  $k_{10t}$ , ledningen 99, elektromagneten  $Sw$ , ledningen 100 och ledningen 52 tillbaka till strömkällans negativa pol. Elektromagneten  $Sw$  påverkar härvid en i fig. 1 schematiskt antydd omställningsanordning  $Lk$  för switchen  $W$ , så att den sistnämnda omställs till det med heldragna linjer i fig. 1 visade läget.

När nu det första chiffterecknet i telegrammet orsakar vridning av motsvarande väljarearm i Creedprintern sluter den av denna väljarearm påverkade kontakten  $k_{10t}$  följande strömkretsar:

d) från strömkällans  $S$  positiva pol genom ledningen 49, switchkontaktarna  $Q_1$ ,  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 50b, en här nedan närmare beskriven kommutator  $a_2$ , ledningen 90, kommutatorn  $a_p$ , ledningen 91, den mot den påverkade väljarearmen svarande kontakten  $k_{10t}$ , ledningen 92, ledningen 78t, switchkontaktarna  $W_1$ ,  $W_7$ , ledningen 76, kontakten  $k_4t$ , chiffreringscylindrarna  $C_1$ ,  $C_2$ , kontakten  $k_4t$ , ledningen 75, switchkontaktarna  $Q_7$ ,  $Q_8$ , ledningen 93t, en elektromagnet  $Mt$  och ledningen 52 tillbaka till strömkällans  $S$  negativa pol.

e) från strömkällans  $S$  positiva pol samma väg som under d) till och med kontakten  $k_{10t}$  och därefter genom ledningen 92, ledningen 98, ledningen 66, ledningen 65, solenoiderna  $S_4$ ,  $S_5$  samt, allt efter som en eller flera av de av nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$  påverkade kontaktarna  $k_5$ ,  $k_6$ ,  $k_7$ ,  $k_8$  äro slutna, genom endera eller flera av ledningarna 55, 54, 56, 57, 58 resp. 62, 61, 59, 60, en eller flera av den sekundära nyckels  $V_5$  kontakter  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$ , ledningen 53, ledningen 68, kontaktarna  $Q_4$ ,  $Q_5$  och ledningen 70 tillbaka till strömkällans  $S$  negativa pol.

f) från strömkällans  $S$  positiva pol samma väg som enligt e) till och med ledningen 65, därefter genom ledningarna 67, de parallellkopplade solenoiderna  $S_{31}$ ,  $S_{32}$ ,  $S_{33}$  och  $S_{34}$ , ledningarna 68, switchkontaktarna  $Q_4$ ,  $Q_5$ , ledningen 70 tillbaka till strömkällans  $S$  negativa pol.

Den under d) angivna strömkretsen går genom den elektromagnet  $Mt$ , som svarar mot det tecken i den ursprungliga telegramtexten, vilket återgivits med det första chiffterecknet i det ankomna telegrammet. Den under e) angivna strömkretsen åstadkommer, att endera eller båda chiffreringscylindrarna  $C_1$ ,  $C_2$  omställas. Den under f) angivna strömkretsen åstadkommer, att nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$  omställas.

Den under d) angivna strömkretsen åstadkommer alltså dechiffring av det första chiffterecknet i telegrammet. Att rätt dechiffring, förutsatt att den ankomna telegramtexten är rätt återgiven å den i Creedprintern inmatade perforerade remsan, uppnås, framgår därav, att chiffreringscylindrarna  $C_1$ ,  $C_2$  och nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$  under Creedprin-

terns återgivande av den klara texten i telegrammet omställts på exakt samma sätt som motsvarande organ i den elektrokryptograf, på vilken telegrammet ursprungligen utskrivits.

För varje följande tecken å den i Creedprintern inmatade perforerade remsan, svarande mot ett chiffterecken upprepas nu beskrivna förlöpp. Sedan fem tecken på detta sätt dechiffrerats, följer på den perforerade remsan ett tomrum, svarande mot grupp mellanrummet i det ankomna telegrammet. Detta tomrum orsaker, såsom ovan beskrivits, att Creedprinterns väljarearm  $V_{10m}$  vrides och bryter kontakten  $k_{10c}$  samt sluter kontakten  $k_{10m}$ , och skall dessa båda kontakters verkan längre fram beskrivas.

Vid chiffrerats framställande på elektrokryptografen utformades dessa grupp mellanrum automatiskt och utan att elektrokryptografen för deras utformande gjorde någon särskild omställning av chiffreringscylindrar och nyckelmekanismer.

Vid telegrammets dechiffring måste därför, när varje grupp mellanrum passerar Creedprintern, de strömkretsar som här ovan omnämnts under e) och f) fränkopplas, vilket utföres av den förut omnämnda och här nedan beskrivna kommutatorn  $a_2$ .

På den chiffrerade delen av telegrammet följer ett skifttecken, som orsakar att väljarearmen  $V_{10x}$  vrides, varigenom följande strömkrets slutas:

Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontaktarna  $Q_1$  och  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 50b, kommutatorn  $a_2$ , ledningen 90, kommutatorn  $a_p$ , ledningen 91a, kontakten  $k_{10t}$ , ledningen 99, elektromagneten  $Sw$ , ledningen 100, ledningen 52 till strömkällans negativa pol. Härvid exciteras elektromagneten  $Sw$  på nytt, varvid omställningsanordningen  $Lk$  påverkas och omställer switchen  $W$  för klar text. Den sista delen av telegrammet, som i klar text innehåller uppgift om antalet grupper av chiffterecken, återgives därefter av Creedprintern på samma sätt som ovan beskriver rörande återgivandet av telegrammets första del.

Som förut omnämnts förekommer det mottagna telegrammet i form av på en pappersremsa åstadkomna Morsetecken, vilka på känt sätt återgivas medelst perforeringar. Genom tillfälliga felaktigheter i de mekaniska funktionerna hos de apparater, varmed de perforerade remsorna framställas, eller vid trådlös telegrafi även på grund av atmosfäriska störningar, kunna hela tecken eller delar av sådana bortfalla, och på så sätt kan det även inträffa, att ett sammansatt tecken uppdelas i två eller flera kortare tecken.

Den chiffrerade delen av telegrammet, som ursprungligen innehöll grupper om fem tecken, kan därigenom komma att innehålla grupper om flera eller färre tecken än fem.

Elektrokryptografen återigen gör en omställning av nycklarna för varje tecken, som chiffr-

reras resp. dechiffreras, och ett absolut villkor, för att dechiffringen skall bli riktig, är att elektrokryptografen före samma teckens chiffering resp. dechiffering gjort samma antal omställningar. Om därför något tecken bortfaller eller tillkommer, brytes denna synkronism och måste på något sätt återställas, för att fortsättningen skall bli riktig.

Detta ändamål tjänar den arreteringsanordning, vilken är byggd på samverkan mellan de i fig. 1 schematiskt visade kommutatorerna  $a_1$  och  $a_2$ , väljarearmen för tomrum  $v_{10m}$ , kontaktarna  $k_{10c}$  och  $k_{10m}$ , elektromagneten Mk och den av denna påverkade kontakten kp.

Denna arreteringsanordning fungerar, så länge switchen W är inställd för dechiffering, och hejdar Creedprintern och därigenom även elektrokryptografen, så snart något fel i femgruppsindelningen påverkar Creedprintens väljareanordning.

Kommutatorerna  $a_1$  och  $a_2$ , som båda drivas från Creedprinterns drivaxel 2 med sådan utväxling, att de rotera ett varv medan nämnda axel roterar sex varv, äro båda sexdelade, och  $\frac{1}{6}$  av omkretsen på  $a_1$  och  $\frac{5}{6}$  av omkretsen på  $a_2$  äro elektriskt ledande, under det att återstoden är oledande.  $a_1$  och  $a_2$  äro inställda så sinsemellan, att strömkretsen genom  $a_1$  är slutet samtidigt med att strömkretsen genom  $a_2$  är brutet och så, att detta inträffar just i de ögonblick, då grupp mellanrum å den perforerade remsan passera.

Om ett mellanrum genom förut nämnda orsaker uppstått, så att en grupp med för litet antal tecken bildats, så kommer, när detta mellanrum påverkar Creedprinterns väljareanordning, väljarearmen för tomrum  $V_{10m}$  att vrida sig, varigenom följande strömkrets slutet. Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontaktarna  $Q_1$  och  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 50b, kommutatorn  $a_2$ , ledningen 90, ledningen 96, kontaktarna  $W_{11}$  och  $W_{12}$ , ledningen 97, kontakten  $k_{10m}$ , ledningen 88 kontaktarna  $W_{18}$  och  $W_{19}$ , ledningen 89, elektromagneten Mk och ledningen 52 till strömkällans negativa pol.

Elektromagneten Mk exciteras härvid och påverkar kontakten kp, så att denna brytes, varigenom strömkretsen för Creedprinterns motor brytes samt denna och därvid även Creedprintern stanna. Switchen Q måste då omläggas för manuell dechiffering. (det med streckade linjer visade läget), och direkt på elektrokryptografens tangentur nedslås därefter för hand det antal tecken, som fattas för att gruppen i fråga skall bli fulltalig. Den perforerade remsan framflyttas sedan för hand till nästa grupp mellanrum, varefter apparaten är färdig att fortsätta.

När återigen ett sådant fel i gruppindelningen uppstått, att en grupp kommit att innehålla för många tecken, slutet strömkretsen genom kommutatorn  $a_1$ , när det sjätte tecknet i gruppen påverkar Creedprinterns väljareanordning. Denna strömkrets är följande: Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49,

kontaktarna  $Q_1$  och  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 50a, kommutatorn  $a_1$ , ledningen 87, kontakten  $k_{10c}$ , ledningen 88, kontaktarna  $W_{18}$  och  $W_{19}$ , ledningen 89, elektromagneten Mk och ledningen 52 till strömkällans negativa pol. Elektromagneten Mk exciteras härvid och påverkar kontakten kp, så att strömkretsen för Creedprinterns motor brytes, varvid motorn och alltså även Creedprintern stanna. Den perforerade remsan får i detta fall för hand frammatas till nästa grupp mellanrum, varefter apparaten är färdig att fortsätta.

För att, om Creedprintern stannat, ange varifelet består, och huru många tecken, som passerat i gruppen, har kommutatorn  $a_1$  försetts med visare och visaretavla, med gradering 0—5. Om visaren stannat på 0, anger det, att gruppen innehållit för många tecken, men, om visaren stannat på någon av de övriga siffrorna, anger denna det antal omställningar elektrokryptografen redan gjort för gruppen i fråga.

Av vad som här ovan sagts framgår, att kommutatorn  $a_2$ , när grupp mellanrum passera Creedprintern, bryter även de under e) och f) angivna strömkretsarna, varigenom omställning av elektrokryptografens chifferingscylindrar och nyckelmekanismer undvikas.

I den i patentet nr 53955 beskrivna apparaten erhåller den pappersremsa, på vilken telegrammet utskrivs, en frammatning för varje varv av drivaxeln. I föreliggande fall måste alltså denna remsas frammatning hejdas varje gång ett grupp mellanrum vid dechiffering passerar, på det att den erhållna klara texten ej må uppdelas i samma grupper. Huru detta tillgår, framgår av den vid H i fig. 1 schematiskt visade anordningen. Spärrhaken x för remsans frammatning är utformad till ett ankare, vilket påverkas av en elektromagnet Mh, vilken är fäst på en vridbar vinkelarm y, vid vilken spärrhaken x är lagrad. Så länge elektromagneten Mh är exciterad, hålles spärrhaken i ingrepp mot spärrhjulet, men så snart exciteringen upphör, föres spärrhaken, genom en spiralfjäders z inverkan, ur ingrepp.

Den strömkrets, i vilken elektromagneten ingår, är följande. Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontaktarna  $Q_1$ ,  $Q_2$ , ledningen 50, ledningen 50b, kommutatorn  $a_2$ , ledningen 101, elektromagneten Mh, ledningen 102 och ledningen 52 till strömkällans negativa pol. Denna strömkrets brytes enligt föregående av kommutatorn  $a_2$  endast vid de tillfällen, då grupp mellanrum passera, då alltså även pappersremsans frammatning hejdas.

Tidigare har omnämnts en i fig. 1 schematiskt visad kommutator ap. Denna kommutator, som är inkopplad i kontaktarnas  $k_{10t}$  strömkretsar, är avsedd att förhindra gnistbildning i dessa kontakter och är den därför så dimensionerad och injusterad, att den sluter strömkretsen först ögonblicket efter sedan respektive kontakt  $k_{10t}$  slutits, och likaledes bryter strömkretsen något före resp. kontakt  $k_{10t}$ . Kontaktarna  $k_{10t}$  äro alltså strömlösa under de tids-

moment, då de slutas resp. brytas, varför ingen gnistbildning i dem kan uppstå.

Kommutatorn  $ap$  är placerad på Creedprinterns drivaxel, vilken bestämmer tidsföljden hos apparatens olika funktioner.

Om av någon anledning Creedprintern skulle komma i olag, så att automatisk dechiffring för tillfället omöjliggöres, kan dechiffringen fortsättas på manuell väg. Switchen  $Q$  omställs då till läge för manuell dechiffring, vilket i fig. 1 visas med streckade linjer, och sedan chifferingscyllindrar och nyckelskivor inställts i det i telegrammet angivna utgångsläget, och sedan switchen  $W$  inställts för återgivande av klar text, det i fig. 1 med streckade linjer angivna läget, nedtryckes i elektrokryptografens tangentur den med telegrammets första tecken märkta tangenten, vilket tecken utgör en del av klar text. Härmed slutes följande strömkretsar:

g) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 72, solenoiden  $S_{2x}$ , ledningarna 84, 83b, kontakterna  $Q_{12}, Q_{10}$ , ledningen 83, kontakterna  $W_5, W_1$ , ledningen 78t, kontaktfjäders  $k_{1t}$ , kroppen  $St$  och ledningarna 80t, 70 till strömkällans negativa pol.

h) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 81, solenoiden  $S_{1t}$ , ledningarna 82t, 78t, kontaktfjäders  $k_{1t}$ , kroppen  $St$  och ledningarna 80t, 70 till strömkällans negativa pol.

i) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 65, solenoiderna  $S_4, S_5$  samt, allt efter som en eller flera av de av nyckelskivorna  $N_1, N_2, N_3, N_4$  påverkade kontakterna  $k_5, k_6, k_7, k_8$  äro slutna genom endera eller flera av ledningarna 55, 54, 56, 57, 58 resp. 62, 61, 59, 60, genom en eller flera av den sekundära nyckels  $V_5$  kontakter  $f_1, f_2, f_3, f_4$ , ledningarna 53, 68, kontakterna  $Q_4, Q_6$ , ledningen 79t, kontaktfjäders  $k_{2t}$ , kroppen  $St$  och ledningarna 80t, 70 till strömkällans negativa pol.

j) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 65, 67, de parallellkopplade solenoiderna  $S_{31}, S_{32}, S_{33}, S_{34}$ , ledningarna 68, kontakterna  $Q_4, Q_6$ , ledningen 79t, kontaktfjäders  $k_{2t}$ , kroppen  $St$  och ledningarna 80t, 70 till strömkällans negativa pol.

När den under g) angivna strömkretsen slutas, exciteras solenoiden  $S_{2x}$  för den tangent i chifferskrivmaskinen, som har samma tecken som den i elektrokryptografens tangentur nedtryckta tangenten.

När den under h) angivna strömkretsen slutas, exciteras solenoiden  $S_{1t}$ , vilken påverkar den tangent i kopieskrivmaskinen, som har samma tecken, som den i elektrokryptografens tangentur nedtryckta tangenten.

Den under i) angivna strömkretsen åstadkommer, att endera eller båda chifferingscyllindrarna  $C_1, C_2$  omställas.

Den under j) angivna strömkretsen åstad-

kommer, att nyckelskivorna  $N_1, N_2, N_3, N_4$  omställas.

Samma förlopp upprepas för varje tecken i den klara texten i telegrammet.

För ordmellanrum i den klara texten nedtryckes tangenten  $T_m$  i elektrokryptografens tangentur, varvid följande strömkretsar slutas.

k) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 72, ledningen 73m, solenoiden  $S_{2m}$ , ledningen 86, kontakterna  $W_6, W_2$ , ledningen 78m, kontaktfjäders  $k_{1m}$ , kroppen  $Sm$  och ledningarna 80m, 70 till strömkällans negativa pol. Genom exciteringen av solenoiden  $S_{2m}$ , påverkas mellanslagstangenten i chifferskrivmaskinen.

l) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 81, solenoiden  $S_{1m}$ , ledningarna 82m, 78m, kontaktfjäders  $k_{1m}$ , kroppen  $Sm$  och ledningarna 80m, 70 till strömkällans negativa pol. Genom exciteringen av solenoiden  $S_{1m}$ , vilken påverkar kopieskrivmaskinens mellanslagstangent, erhålles ordmellanrum i kopian.

m) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 65, solenoiderna  $S_4, S_5$  samt, allt efter som en eller flera av de av nyckelskivorna  $N_1, N_2, N_3, N_4$  påverkade kontakterna  $k_5, k_6, k_7, k_8$ , äro slutna, genom endera eller flera av ledningarna 55, 54, 56, 57, 58 resp. 62, 61, 59, 60, genom en eller flera av den sekundära nyckels  $V_5$  kontakter  $f_1, f_2, f_3, f_4$ , ledningarna 53, 68, 79m, kontaktfjäders  $k_{2m}$ , kroppen  $Sm$  och ledningarna 80m, 70 till strömkällans negativa pol. Denna strömkrets åstadkommer, att endera eller båda chifferingscyllindrarna  $C_1, C_2$  omställas.

n) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 65, 67, de parallellkopplade solenoiderna  $S_{31}, S_{32}, S_{33}, S_{34}$ , ledningarna 68, 79m, kontaktfjäders  $k_{2m}$ , kroppen  $Sm$  och ledningarna 80m, 70 till strömkällans negativa pol. Denna strömkrets åstadkommer, att nyckelskivorna  $N_1, N_2, N_3, N_4$  omställas.

Sedan den första ochiffererade delen av telegrammet på detta sätt genomgått, omläggas switchen  $W$  till dechiffring (det i fig. 1 med heldragna linjer visade läget). Den tangent i elektrokryptografens tangentur, som har samma beteckning som första chiffertecknet i telegrammet, nedtryckes, varvid följande strömkretsar slutas.

o) Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1, Q_3$ , ledningarna 66, 72, 73t, solenoiden  $S_{2t}$ , ledningen 74, kontakterna  $Q_6, Q_7$ , ledningen 75, kontakten  $k_{4t}$ , chifferingscyllindrarna  $C_2, C_1$ , kontakten  $k_{5t}$ , ledningen 76, kontakterna  $W_7, W_1$ , ledningen 78t, kontaktfjäders  $k_{1t}$ , kroppen  $St$  och ledningarna 80t, 70 till strömkällans negativa pol. När denna strömkrets slutas, exciteras solenoiden  $S_{2t}$  och påverkar därvid den tangent  $T_{2t}$  i chifferskrivmaskinen, som svarar mot det tecken i den ursprungliga telegramtexten, vilket åter-

givits med det första chiffterecknet i det ankomna telegrammet. Denna strömkrets åstadkommer alltså dechiffriering av det första chiffterecknet i telegrammet. Förutom denna strömkrets slutas även de under h), i) och j) angivna strömkretsarna, varvid tecknet på kopieringsmaskinen erhålles och chiffreringscylindrarna  $C_1$ ,  $C_2$  och nyckelskivorna  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ,  $N_4$ , omställas. För varje följande tecken i telegrammet svarande mot ett chiffterecken upprepas nu beskrivna förlopp.

Anordningen för cylindrarnas  $C_1$ ,  $C_2$  inställning i nolläge är densamma, som beskrives i patentet n:r 59906 och är strömkretsen för densamma i detta fall:

Från strömkällans positiva pol genom ledningen 49, kontakterna  $Q_1$ ,  $Q_3$ , ledningarna 66 och 65, solenoiderna  $S_4$ ,  $S_5$ , ledningarna 61, 62, 63 resp. 55, kontakterna  $k_9$  resp.  $k_{10}$ , ledningarna 64, kontakterna  $f_6$  resp.  $f_8$ , skivorna  $o_1$  resp.  $o_2$ , kontakterna  $f_5$  resp.  $f_7$ , ledningen 71, kontakterna  $W_{10}$ ,  $W_4$ , ledningarna 69 och 70 till strömkällans negativa pol.

#### Patentanspråk:

1:o) Kombination av den i patentet n:r 59906 angivna apparaten, den s. k. elektrokryptografen, och en tryckapparat (Creedprinter) för återgivande i typtryck av telegrafiska meddelanden, som erhållits i form av perforeringar på en pappersremsa eller dylikt, som, då den inmatas i tryckapparaten, medelst sina perforeringar genom godtyckliga anordningar åstadkommer en liten vridning av vissa av ett antal spårskivor, som därvid tillåta, att en viss av ett antal vridbara väljarearmar ( $V_{10}$ ) vrider sig, varvid denna väljarearm åstadkommer, att ett med en stopparm (b) försett, konstant roterande typhjul (a) stannar, varefter en typ i typhjulet medelst en slaganordning (21) bringas att avgiva ett tryck på en pappersremsa eller dylikt, kännetecknad därav, att för stoppanDET av tryckapparaten typhjul (a) i olika lägen är runt detta anordnad en krans av rörliga organ (44), vilka ett och ett medelst elektromagneter (Mt) bringas in i banan för typhjulets stopparm (b); då detta skall stoppas, varvid dessa elektromagneter äro inkopplade i strömkretsar, som kontrolleras av elektrokryptografens chiffreringscylindrar ( $C_1$ ,  $C_2$ ) och slutas medelst tryckapparaten väljarearmar

( $V_{10}$ ), då dessa av spårskivorna tillåtas att vrida sig.

2:o) Kombination enligt patentanspråket 1:o), kännetecknad därav, att en ( $V_{10x}$ ) av tryckapparaten väljarearmar, som är avsedd att påverkas av ett s. k. skifttecken i det telegram, som skall dechiffreras, är anordnad att sluta strömkretsen för en elektromagnet (Sw), som i sin ordning är anordnad att medelst en omställningsanordning (Lk) omlägga elektrokryptografens omställningsswitch (W) från läget för dechiffriering till läget för skrivning av klar text och vice versa.

3:o) Kombination enligt patentanspråket 1:o), kännetecknad av tvenne från tryckapparaten drivaxel medelst en sådan utväxling drivna kommutatorer ( $a_1$ ,  $a_2$ ), att de rotera ett sjättedels varv för varje varv av tryckapparaten drivaxel, av vilka kommutatorer den ena ( $a_1$ ) har en sjättedel av sin omkrets ledande och de övriga sjättedelarna oledande, under det att den andra har fem sjättedelar av sin omkrets ledande och en sjättedel oledande, varvid kommutatorerna äro så inställda relativt varandra och tryckapparaten, att strömkretsen genom den förstnämnda kommutatorn ( $a_1$ ) är sluten, för varje gång ett tomrum å den i tryckapparaten inmatade, perforerade remsan passerar tryckapparaten väljareanordning, samtidigt med att strömkretsen genom den andra kommutatorn ( $a_2$ ) är bruten, varande i kommutatorernas strömkretsar dels inkopplad en elektromagnet (Mk), anordnad att, då den exciteras, bryta en kontakt (kp) i strömkretsen till en tryckapparaten drivande motor (E), dels anordnade tvenne kontakter ( $k_{10c}$  och  $k_{10m}$ ), en i vardera kommutatorns strömkrets, vilka äro anordnade att påverkas av tryckapparaten för åstadkommande av tomrum eller mellanslag i det under utskrivning varande telegrammet avsedda väljarearm ( $V_{10m}$ ) på sådant sätt, att denna väljarearm, då den är i viloläge, håller kontakten ( $k_{10c}$ ) i den förstnämnda kommutatorns ( $a_1$ ) strömkrets sluten och kontakten ( $k_{10m}$ ) i den andra kommutatorns ( $a_2$ ) strömkrets öppen, men, då den påverkas av tryckapparaten väljareanordning, bryter den förstnämnda kontakten ( $k_{10c}$ ) och sluter den sistnämnda kontakten ( $k_{10m}$ ), allt i ändamål att motorn (E) och därmed tryckapparaten må automatiskt stoppas, om en grupp av chiffterecken i den i tryckapparaten inmatade pappersremsan innehåller för få eller för många tecken.

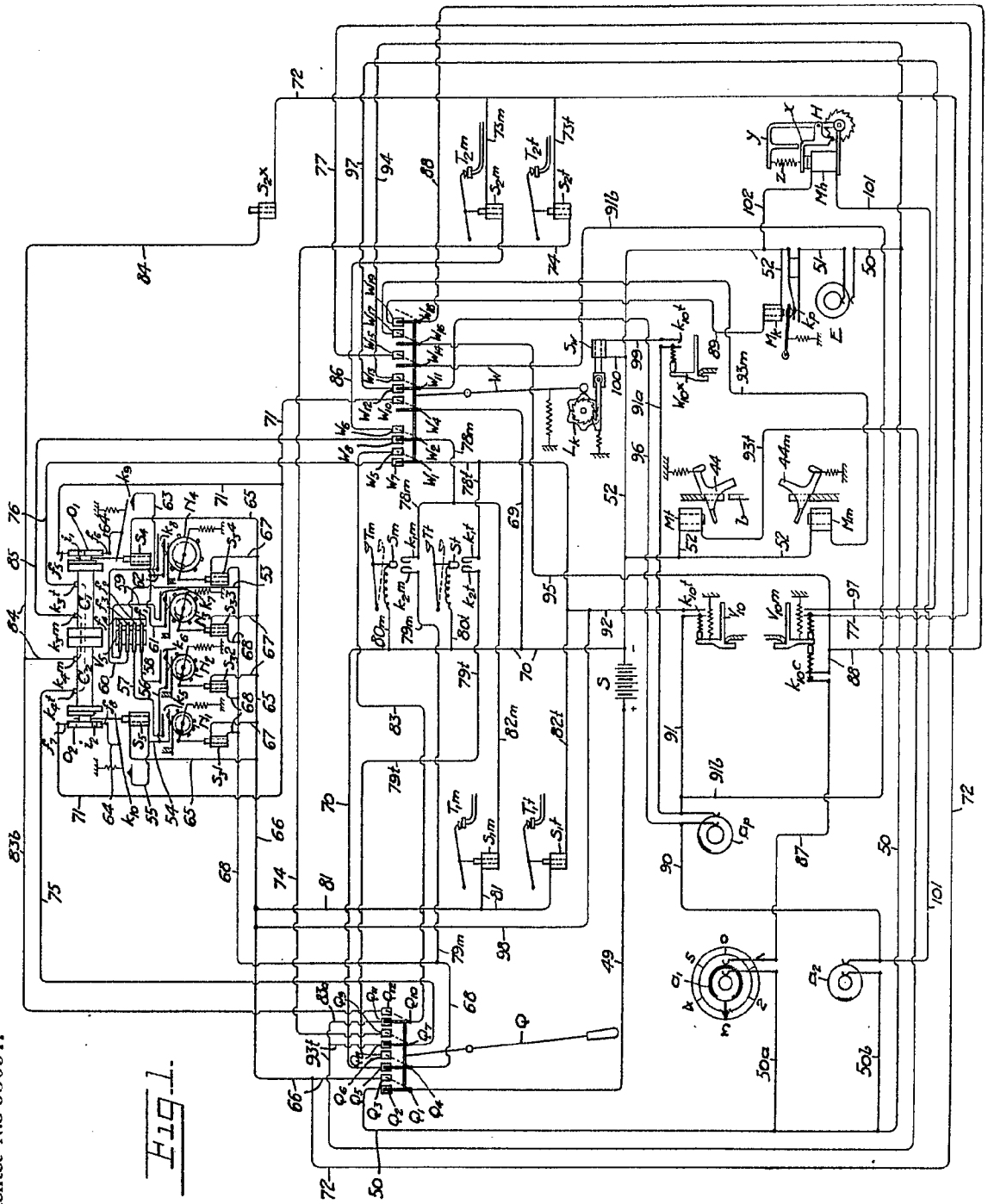
(Härtill en ritning.)

Stockholm 1927. P. A. Norstedt & Söner

Offentliggjord den 13 september 1927.

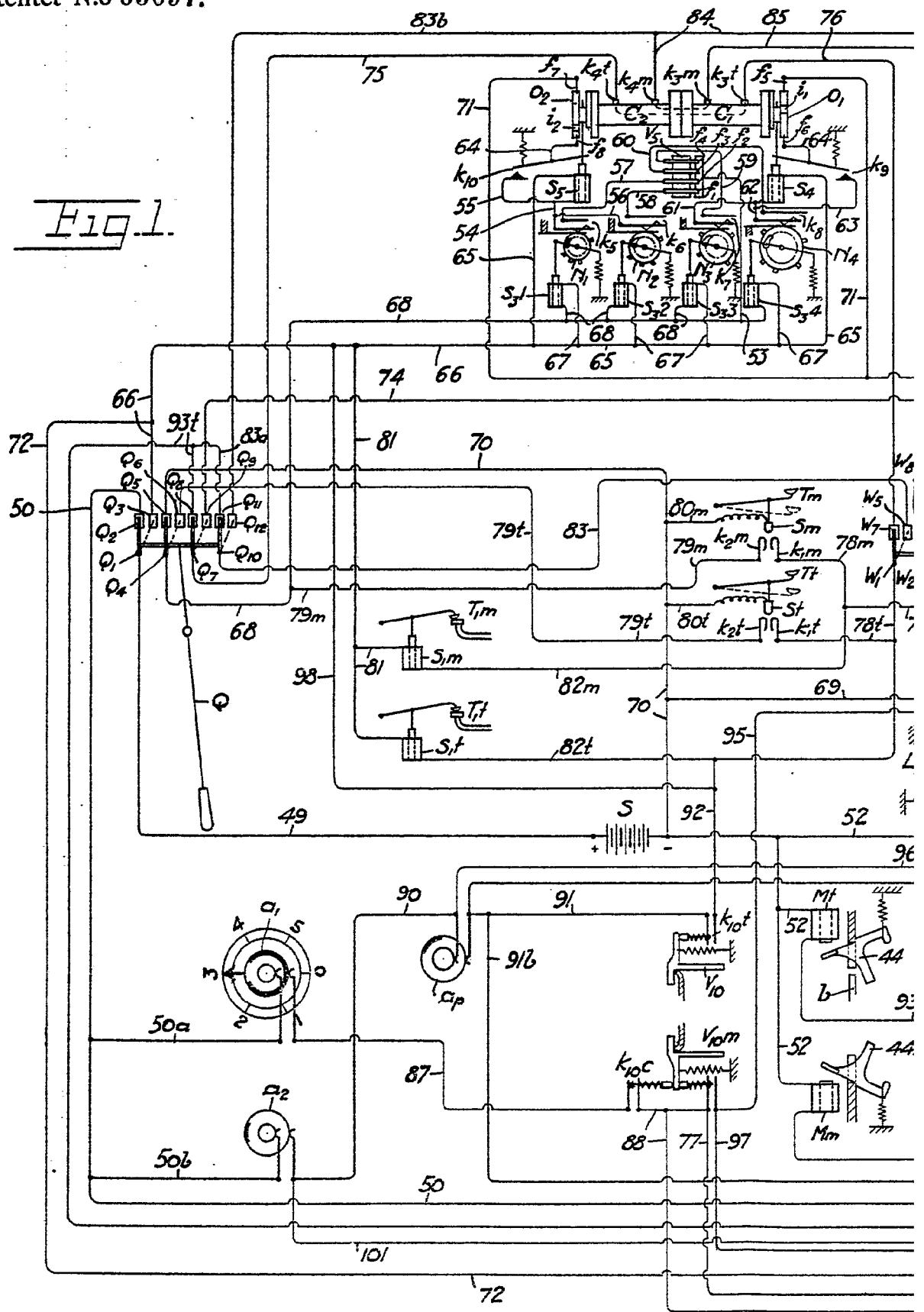
Till Patentet N:o 638697.

HIG. I.

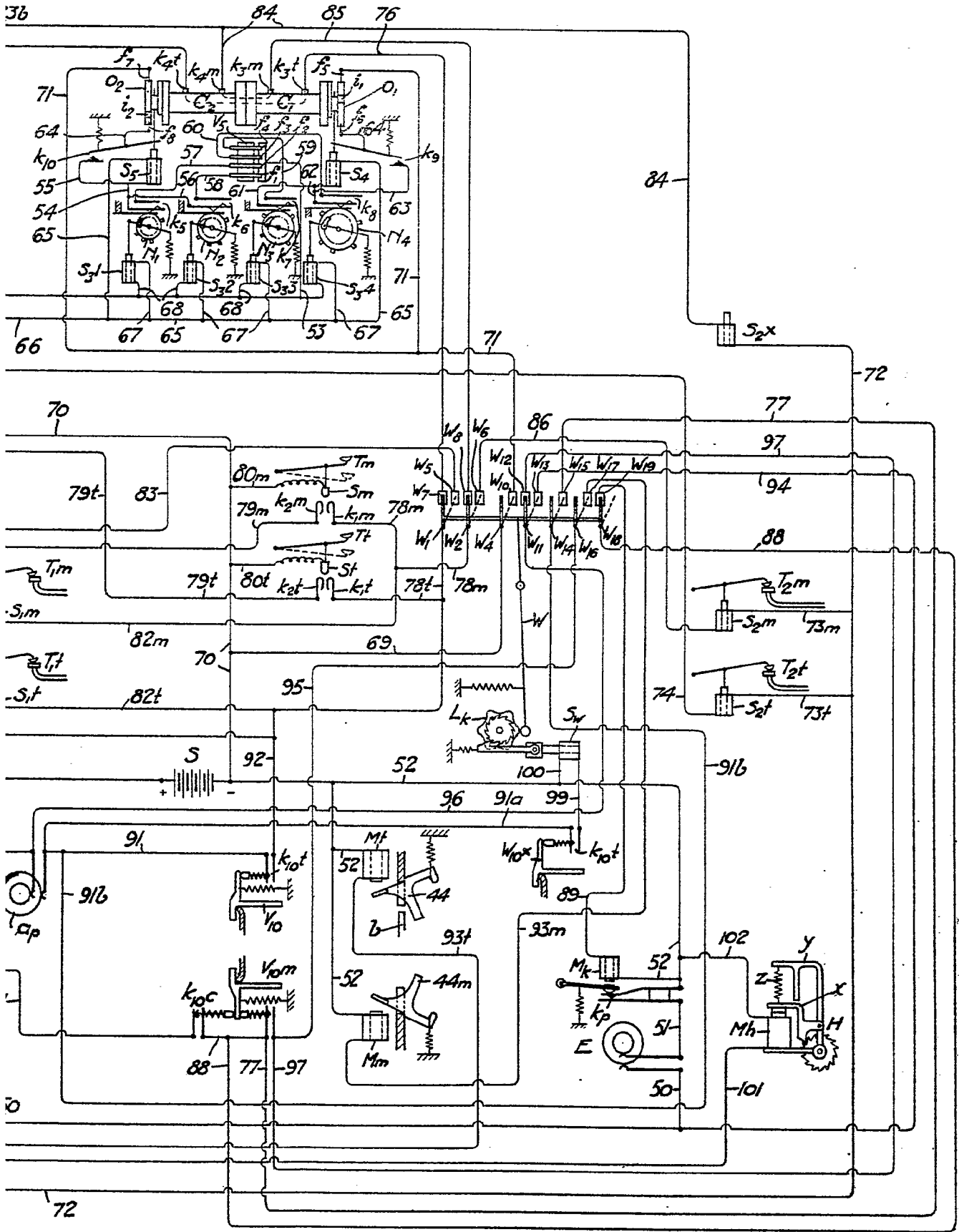


Till Patentet N:o 63697.

Fig. 1.







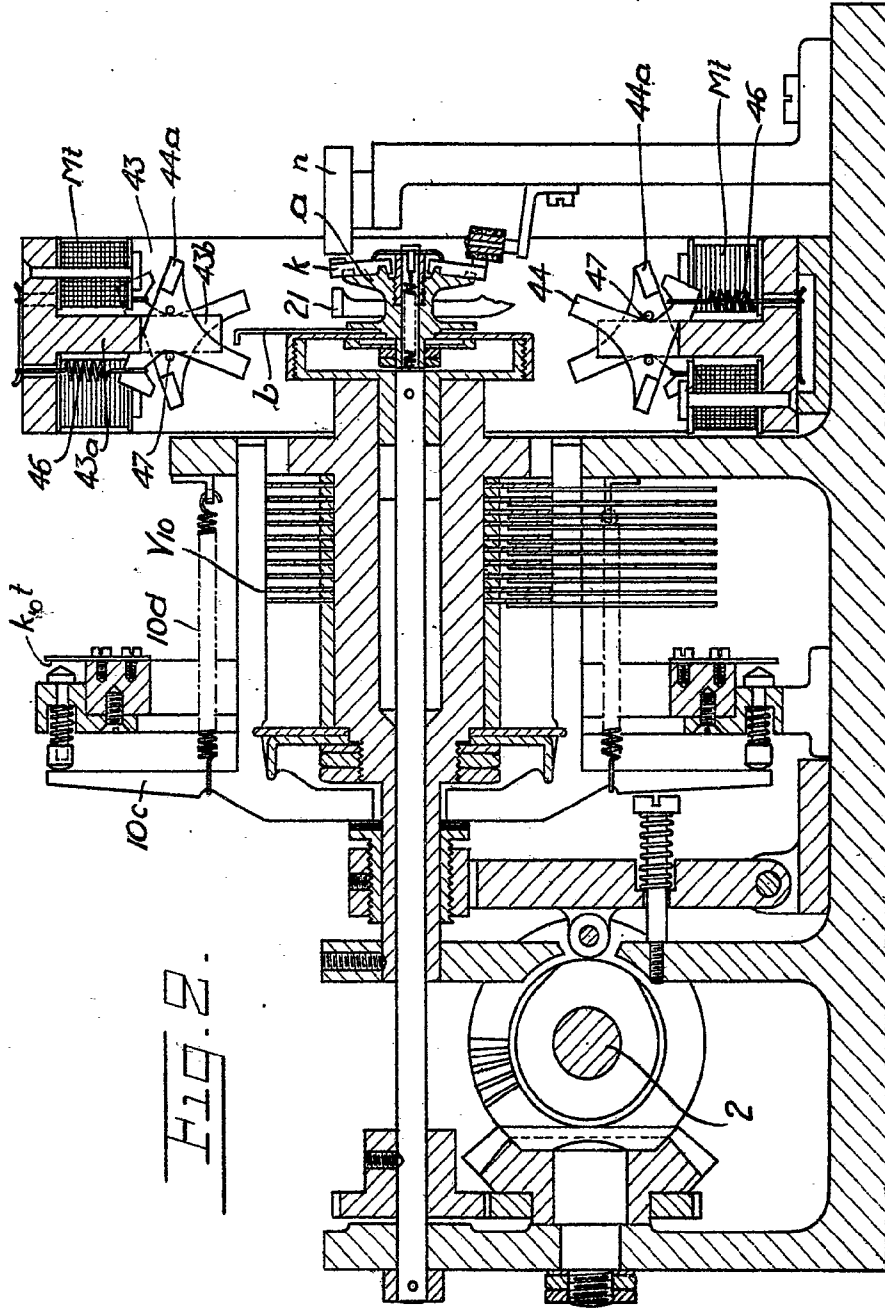


FIG. 2.