

PATENT



N<sup>o</sup> 57005.

# BESKRIVNING

OFFENTLIGGJORD AV

KUNGL. PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET.

AKTIEBOLAGET CRYPTOGRAPH,

STOCKHOLM.

**Chiffreringsapparat.**

(Uppfinnare: A. G. Damm.)

**Klass 15:g.**

Patent i Sverige från den 24 mars 1921.

Som bekant användes vid telegrafisk handelskorrespondens s. k. codeböcker, medelst vilka handelstermer, omfattande ett eller flera ord, hela satser och meningar, kunna uttryckas genom en enda kortare teckengrupp, vanligen omfattande 4—6 bokstavs- eller siffertecken. Ändamålet med de i allmänna handeln åtkomliga codeböckerna är tydligen att inbespara telegramporto. Till bevarande av meddelandenas sekretess kunna de naturligtvis icke bidraga, då en var kan förskaffa sig den använda coden och översätta telegrammet till klart språk. Även användandet av en privat code, som hemlighålles, medför alltid en stor risk, emedan coden vanligen snart blir känd av ett flertal personer och dessutom kan förkomma, stjälas eller obehörigt kopieras, exempelvis fotografiskt, utan att detta kanske upptäcker, förr än ett stort antal telegram växlats. De mångfaldiga enkla sätt, som för att undvika denna risk hittills använts för codeuttryckens ytterligare chiffrering, hava i allmänhet endast sällan varit betryggande ur säkerhetssynpunkt. De hava varit detta endast vid så gott som ständig växling av chiffreringsprincip och i alla händelser förorsak-

kat mycken tidsförlust och ofta misstag med oberäkneliga följder.

Då det dessutom är förhållandet, att de internationella telegrafbestämmelserna räkna en grupp av 5 siffror eller 5 outtalbara bokstäver såsom en taxeenhet, under det att en grupp av tio uttalbara bokstäver räknas såsom en sådan, innebär det tydligen en besparing av halva telegramportot att överföra siffergrupper till uttalbara bokstavsgrupper av sådan typ, att de alltid kunna sammanföras i grupper om 10 tecken. Föreliggande uppfinning har till uppgift att möjliggöra detta genom mekaniska operationer av sådan art, att samtidigt en för utomstående ogenomtränglig, otvetydig chiffrering och dechiffrering ernås i form av typptryck. Denna möjlighet, som hittills icke förelegat vid någon känd chiffreringsapparat, baserar sig på användandet dels av en särskild typ av bokstavsgrupper omfattande två tecken, av vilka alltid det ena är vokal, det andra konsonant, dels av en särskild anordning av apparatens typbärande organ i förhållande till dess inställningsorgan.

Förhållandet åskådliggöres genom nedanstående schema.

$A_1$	$B_1$		$C_1$	$D_1$
→ y → m	→ y → z	} Typanordning (Typhjul)	1 1	6 1
u l	u x		2 2	7 2
o k	o w		3 3	8 3
e j	e v		4 4	9 4
a h	a t		5 5	0 5
y g	y s		1 6	6 6
u f	u r		2 7	7 7
o d	o q		3 8	8 8
e e	e p		4 9	9 9
a b	a n		5 0	0 0

Chiffroring		Dechiffroring
→ 5 → 0 → 0 → 0	} Inställnings- tabulatur. (Klaviatur)	a b a n
4 9 9 9		→ e c → e p
3 8 8 8		o d o → q
2 7 7 7		u f u r
1 6 6 6		y g y s
4 4 4		h t
3 3 3		j v
2 2 2		→ k w
1 1 1		l x
A. B.		

Den enligt det föregående använda typen av bokstavsgrupper har formen ab eller ba, där vardera tecknet skall otvetydigt motsvara någon av de tio siffrorna. Då nu tio i här ifrågasvarande telegrafiska korrespondens tillåtna vokaltecken icke finnas, skulle följden bli, att vissa vokaltecken komme att motsvara två siffror, varigenom otvetydig dechiffroring omöjliggjordes, ifall icke möjlighet finnes att precisera de dubbeltydiga vokaltecknens siffermotsvarighet i varje särskilt fall. Sådan möjlighet föreligger emellertid, emedan man för återgivande av de tio siffrorna har tillgång till 20 telegrafiskt tillåtna konsonantecken och sålunda även möjlighet att genomgående låta varje siffra omväxlande återgivas med två olika konsonanter på så sätt, att den ena av dessa båda konsonanter användes, när det närstående vokaltecknet har sin ena, den andra av de båda konsonanterna, när vokaltecknet i fråga har sin andra sifferbetydelse.

I förestående schema har såsom exempel valts bokstavsgrupper av formen ab, i vilken a får representera vilket som helst av 5 tillåtna vokaltecken, a, e, o, u, y och b vilket som helst av 20 tillåtna konsonantecken b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, z.

Apparatens inställningstabulator (klaviatur) för chifferering representeras å schemat av de båda dubbla sifferkolumnerna A och B, och inställningen för chifferering av någon viss siffra tänkes ske genom förflyttning av de till vänster om kolumnerna utsatta piltecknen (indikatorerna).

De typbärande organen för chiffrets återgivande, som i verkligheten bestå av typhjul, äro på schemat representerade av de båda dubbla

bokstavskolumnerna  $A_1$  och  $B_1$ , vilka tänkas rörliga så, att bokstavskolumnen förflyttas lika många steg uppåt, som piltecknet i motsvarande kolumn av inställningstabulaturen förflyttas nedåt, varigenom de till vänster om bokstavskolumnerna  $A_1$   $B_1$  utsatta piltecknen komma att peka på det erhållna chiffertecknet. Såsom synes av schemat, omfatta vokalkolumnerna  $A_1$  och  $B_1$  samma fem stycken, två gånger i samma ordningsföljd upprepade vokaler, varemot konsonantkolumnerna vardera omfatta 10 olika konsonanter. Å inställningstabulaturen motsvaras de båda vokalkolumnerna av var sin olika sifferkolumn, vardera endast omfattande 5 av de 10 siffrorna, vilka däremot alla i samma ordningsföljd motsvara de båda konsonantkolumnerna.

Tänker man sig nu, att sifferparet 73 skall chifferas, måste tydligen piltecknen för dubbelkolumnen B förskjutas nedåt, det vänstra 3 steg, det högra 7 steg, vilket enligt antagandet orsakar en förskjutning uppåt av vänstra kolumnen  $B_1$  med 3 steg, så att piltecknet visar på e, och av högra kolumnen  $B_1$  med 7 steg, så att piltecknet visar på q, varigenom bokstavsgruppen eq erhålles såsom equivalent till siffergruppen 73.

Skulle däremot sifferparet 28 chifferas, måste tydligen alldeles motsvarande operationer företagas inom inställningskolumnerna A, resulterande i motsvarande förskjutningar inom kolumnerna  $A_1$  och i chiffret ek.

I båda de exemplifierade fallen återgivas alltså första siffran med bokstaven e med två olika betydelser.

Det skall nu med hjälp av schemat för dechiffroring visas, att denna lämnar otvetydigt

resultat. Den chiffreringsschemat motsvarande omkastade anordningen av tabulatur och typ-hjul framgår utan vidare av kolumnerna C och D, resp. C<sub>1</sub> och D<sub>1</sub>.

Dechiffreringsoperatinerna bliva följande:

Indikatorerna inställas, såsom piltecknen visa, på eq i kolumnerna D, vilket i kolumnerna D<sub>1</sub> ger motsvarande förflyttning till 73, och på ek i kolumnerna C, vilket i C<sub>1</sub> ger 28.

Huruvida den ena eller andra dubbelkolumnen A eller B, resp. C eller D, skall begagnas vid chiffrering resp. dechiffrering, framgår omedelbart därav, att varje siffer- resp. bokstavsgrupp endast kan uppsökas inom en enda dubbelkolumn.

Hade man i stället för bokstavsgrupper av typen ab velat framställa sådana av typen ba, skulle naturligtvis detta möjliggjorts genom att första siffran chiffrerats enligt den högra, den andra enligt den vänstra kolumnen av dubbelkolumnerna A och B.

Vid de ovan skildrade inställningarna av de typbärande organen erhålles ett konstant chiffer, i det att ett tecken i inställningstabulaturen resp. den givna texten alltid kommer att motsvaras av ett och samma tecken i chiffret. Ett varierande och för utomstående otydligt chiffer erhålles emellertid, om åt de typbärande organen gives en tilläggsrörelse i enlighet med en godtycklig sifferserie genom inverkan av någon nyckelmekanism, exempelvis i enlighet med svenska patentet n:r 45343 av ett i två olika riktningar rörligt, en sifferserie representerande organ.

Å bifogade ritningar visas en utföringsform av en apparat för åstadkommande av ett varierande chiffer. Fig. 1 visar en vy framifrån med en sida av apparatens hölje borttaget, fig. 2 en planvy med en del av apparathöljet bortbrutet, fig. 3 en sektion efter linjen A—B i fig. 2, fig. 4 en sektion efter linjen C—D i fig. 1 och fig. 5 samma sektion med delarna i annat läge. I båda de sistnämnda figurerna äro åtskilliga delar för tydlighets skull borttagna.

Å ritningen betecknar 1 en bottenplatta och 2 en huv eller ett hölje, i vilket äro upptagna åtta slitsar 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 och 10, (fig. 2), i var och en av vilka är anbragt en rörlig indikator 11. På sidorna om nämnda slitsar äro anordnade skalor, vilkas delstreck äro betecknade med siffror eller bokstäver, anordnade i enlighet med kolumnerna A, B, C och D i det i inledningen angivna schemat. Medelst var och en av dessa indikatorer kan påverkas en arm 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 resp. (fig. 1, 4 och 5), var och en fast förbunden med en tandsektor 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 resp. Sektorerna äro vridbart lagrade å en axel 28, uppbyten av lager 29, och äro genom sina nav fast förbundna med var sin sektor 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 resp. Dessa, som här nedan benämnas typsektorer, äro vid omkretsen försedda med typer, anordnade i överensstämmelse med kolumnerna A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub> och D<sub>1</sub> i det i inledningen angivna schemat. I varje tandsektor ingriper en av fjädrar 38 (fig. 4 och 5) påverkad klinka 39, som

är vridbart fäst på en kring axeln 28 vridbar arm 40. Armarna 40 äro på andra sidan om axeln 28 försedda med utsprång 41, vid vilka är fäst en samtliga armar 40 stelt förbindande skena 42. I viloläge ingripa klinkorna i den första (i fig. 4 och 5 den längst till höger belägna) tanden av resp. tandsektor. När en indikator 11, t. ex. den näst längst till vänster i fig. 1 visade, flyttas exempelvis till sjunde delstreck till motsvarande skala, såsom antydes med streckprickade linjer i fig. 4, medtages motsvarande arm 13 och tandsektor 21, varvid klinkan 39 vid slutet av rörelsen kommer i ingrepp med den sjunde tanden av tandsektorn, från höger räknat i fig. 4. Samtidigt vrides den med nämnda tandsektor fast förbundna typsektorn en motsvarande vinkel, varvid den sjunde typen därå, från höger i fig. 4 räknat, kommer i ett läge mitt över axeln 28, i vilket den kan samarbeta med en å ritningen ej visad, i och för sig känd tryckmekanism, medelst vilken å en pappersremsa eller dylikt kan erhållas ett avtryck av nämnda typ. Emellertid skall tandsektorn resp. typsektorn, innan nämnda tryckmekanism sättes i verksamhet, erhålla en ytterligare rörelse, vars storlek bestämmes av tvenne med varandra samverkande, vardera en godtycklig sifferserie representerande organ. Vid den å ritningen visade utföringsformen äro anordningarna härför följande. Å axeln 28 är vridbart lagrad en manövreringshävstång 43, å vars nav är anbragt en arm 44, som medelst en axel 45 är förbunden med en å axeln 28 vridbart lagrad arm 46 (fig. 2). På axeln 45 är vridbart lagrade nio stycken cirkelbågformigt böjda armar 47, var och en försedd med en klack 48 samt med ett utsprång 49, i vilket är fäst ena änden av en skruvfjäder 50, vars andra ände är fäst vid en de båda armarna 44 och 46 förenande stång 51. Klackarna 48 äro avsedda att påverka en på axeln 28 vridbart lagrad, solfjäderliknande kropp 52, sammansatt av nio med varandra fast förbundna lika delar, vilkas förskjutning relativt varandra svarar mot delningen för tänderna å tandsektorerna, resp. typerna å typsektorerna. Armarna 47 hållas av fjädrarna 50 normalt i sådant läge, att klackarna 48 vid manövreringshävstångens 43 nedåtvridning passera förbi den solfjäderliknande kroppen 52 med undantag av en, som mot sin fjäders verkan hålles nedtryckt av en här nedan beskriven nyckelkropp. De fria ändarna av armarna 47 styras av uppslitsade, på en axel 53 vridbart lagrade, av fjädrar 54 påverkade armar 55, som tillika tjäna såsom anslag för den solfjäderliknande kroppen 52. Den sistnämnda är fast förbunden med den ovan nämnda skenan 42, som förbinder de klinkorna 39 upp bärande armarna 40. Den nyss nämnda nyckelkroppen består vid den visade utföringsformen av tvenne med varandra fast förbundna, på en axel 56 fästa skivor 57, mellan vilka äro infästa nio stänger 58, anbragta på lika radiella avstånd relativt axeln 56 och på lika periferiella avstånd från varandra. På var och en av dessa finnes en i axiell led ställbar rulle 59, som i ett

visst läge av skivorna 57 håller en av armarna 47 nedtryckt (jämför fig. 3). Rullarna 59 inställas i axiell led relativt varandra i enlighet med en godtycklig sifferserie.

Om den nu beskrivna nyckelkroppen befinner sig i sådant läge, att en av dess rullar påverkar den arm 47, som svarar mot den längst till höger i fig. 3 befintliga delen av den solfjäderliknande kroppen 52, vilken del befinner sig närmast styrarmarna 55 och längst bort från klackarna 48, så kommer vid manövreringshävstångens 43 nedåtvridning nyssnämnda arm 47 att med sin klack 48 vrida kroppen 52 en vinkel, motsvarande en tand å tandsektorerna, varefter kroppen 52 stöter emot den av ifrågavarande arm 47 nedtryckta styrarmen 55. Om nyckelkroppen befinner sig i sådant läge, att en av dess rullar 59 håller den närmast nyssnämnda arm 47 belägna armen 47 nedtryckt, kommer kroppen 52 att vridas en vinkel, motsvarande två tänder å tandsektorerna o. s. v. Allt efter det tillfälliga läget av nyckelkroppen erhålla alltså tandsektorerna efter den medelst indikatorerna 11 åstadkomna inställningen en vridningsrörelse, motsvarande från en till nio tänder.

Nyckelkroppens tillfälliga läge bestämmes vid den visade utföringsformen medelst följande anordning. På nyckelkroppens axel 56 äro fästa tvenne tandhjul 60, 61 med åt motsatt håll riktade tänder, nio stycken å vardera hjulet. I vart och ett av dessa kan ingripa en spärrhake 62 resp. 63. Dessa spärrhakar äro vridbart fästa vid ett tvärstycke 64 på en i ett stöd 65 upp och ned rörlig kolv 66, som hålles nedtryckt av en fjäder 67. Vidare äro spärrhakarna förbundna med varandra medelst en dragfjäder 68, som strävar att föra dem tillsammans, och mellan dem är anbragt en rulle 69, som är lagrad i en slits 70 (fig. 2) i en skjutbar stång 71, som vid ena änden är försedd en annan rulle 72, vilken under inverkan av en fjäder 73 hålles tryckt mot länkarna av en kedja 74. Denna kedja är liksom de i patentet n:r 45343 beskrivna kedjorna sammansatt av länkar med och utan upphöjningar och ordnade i enlighet med en godtycklig sifferserie. När rullen 72 är i ingrepp med en kedjelänk utan upphöjning befinner sig spärrhaken 62 i ingrepp med sitt tandhjul 60, såsom visas i fig. 3, under det stängen 71, då rullen 72 kommer i ingrepp med en med upphöjning försedd kedjelänk, förskjutes åt höger i fig. 3, så att spärrhaken 63 kommer i ingrepp med tandhjulet 61. Kolven 66 ingriper medelst en tapp i ett spår i en i ett stöd 75 vridbart lagrad hävstång 76, vars fria ände påverkas av ett utsprång 77 å manövreringshävstångens 43 vid slutet av dennas nedåtvridning, varvid kolven lyftes mot verkan av fjädern 67 så mycket, att den för tillfället i ingrepp med sitt tandhjul varande spärrhaken 62 eller 63 kan ingripa i en ny tand å resp. tandhjul. Vid manövreringshävstångens 43 därpå följande uppåtvridning kommer nyckelkroppen under inverkan av fjädern 67 att vridas ett steg i ena eller andra riktningen, ytterst beroende på kedjans 74 till-

fälliga läge. Kedjan flyttas ett stycke motsvarande en länk efter varje nedåtvridning av manövreringshävstångens 43, i det att den sistnämnda vid slutet av nedåtrörelsen medelst en klack 78 stöter emot ena armen av en å ett stöd 79 vridbart lagrad vinkelhävstång 80, vars andra arm är förbunden med en länk 81, som genom en universalled 82 är förbunden med en skjutbar stång 83, vilken är ledat förbunden med en tvåarmad hävstång 84, vridbart lagrad på axeln 85 till ett drivhjul 86 för kedjan 74. Nämnda tvåarmade hävstång uppbär en klinka 87, som ingriper i ett tandhjul 88, fäst på nämnda axel 85. När vinkelhävstången vrides medelst manövreringshävstångens 43, skjutes stängen 83 uppåt i fig. 2 så länt, att klinkan 87 vridet tandhjulet 88 en sådan vinkel, att kedjan 74 flyttas ett stycke, motsvarande längden av en länk, varefter, när manövreringshävstångens 43 vrides uppåt, en ej visad fjäder skjuter tillbaka stängen 83, så att klinkan 87 kommer i ingrepp med en ny tand å tandhjulet 88.

För tand- och typsektorernas återförande till viloläge är följande anordning vidtagen. På axeln 28 äro vridbart lagrade tvenne armar 89, som äro stelt förbundna medelst en stång 90, vilken under inverkan av en armarna 89 påverkande fjäder 91 hålles tryckt mot tandsektorerna. När manövreringshävstångens 43 från det i fig. 5 visade läget vrides uppåt, vrida sig armarna 44 och 46 åt vänster i fig. 3 därvid medtagande de cirkelbågformigt böjda armarna 47, av vilka en förut vridit den solfjäderliknande kroppen 52 åt höger i fig. 3. Denna kropp, som genom skenan 42 är förbunden med de klinkorna 39 uppbärande armarna 40, följer då efter under trycket av fjädern 91, som nu driver samtliga tand- och typsektorer tillbaka till utgångsläget. Var och en av klinkorna 39 är försedd med en arm 92, som nedtill är försedd med en urtagning eller ett hak 93. Armen 92 ingår i mellanrummet mellan tvenne med varandra fast förbundna, vid ett fast stöd 94 vridbart lagrade armar 95, i vilka är infäst ett stift 96 eller liknande anslag. Armarna 95 äro medelst en länk 97 förbundna med en nedtill vid stödet 94 vridbart lagrad arm 98, som påverkas av en fjäder 99, vilken strävar ett lyfta densamma. Samtliga armar 98 äro förbundna med varandra medelst en stång 100, som tillika utgör förbindelsetapp mellan länkarna 97 och armarna 98 och som under inverkan av fjädrarna 99 ligger an mot vid bottenplattan 1 fästa anslag 101. Innan de tandsektorer, vilkas typsektorer för tillfället varit inställda för chifferering eller dechifferering, uppnå utgångsläget, stöta armarna 92 å deras klinkor 39 emot resp. stift 96, varvid klinkorna 39 vridas ur ingrepp med resp. tandsektor 20. Strax innan nämnda tandsektorer resp. armarna 89 uppnå utgångsläget (fig. 4), stöter ett utsprång 102 å vardera armen 89 emot stängen 100 och pressar ned denna, varvid stiften 96 föras i ingrepp med haken 93 i klinkarmarna 92 och klinkorna 39 på nytt komma i ingrepp med tandsektorerna 20.

### Patentanspråk:

1:o) Apparat för framställning i typtryck av bokstavspår, bestående av en vokal och en konsonant och utgörande chiffrering av tvåsiffriga tal ävensom omvänt för framställning i typtryck av tvåsiffriga tal utgörande dechiffrering av nyssnämnda slag av bokstavspår, kännetecknad av en inställningstabulatur, vars ena del för chiffrering av tvåsiffriga tal omfattar fyra inställningsorgan (11), inställbara efter var sin sifferserie, av vilka två (4, 6) innehålla tio siffror i godtycklig ordningsföljd, under det att de båda andra (3, 5) innehålla var sina fem siffror i godtycklig ordningsföljd, och vars andra del för dechiffrering av bokstavspår omfattar fyra inställningsorgan (11), inställbara efter var sin bokstavsserie, av vilka två (8, 10) innehålla var sina tio konsonanter i godtycklig ordningsföljd, under det att de båda andra (5, 7) innehålla samma fem vokaler i godtycklig ordningsföljd, samt av åtta vridbara typhjul eller -sektorer (30—37), fyra med bokstavs- och fyra med siffertyper, av vilka de med bokstavstyper försedda till sina rörelser äro beroende av inställningar enligt var sin av inställningstabulaturens sifferserier, varvid bokstavstyperna äro så anordnade, att de två typhjul, som äro beroende av var sin av inställningsserien med tio siffror, bära var sina tio konsonanttyper, för vardera hjulet desamma, som ingå i endera av inställningstabulaturens tio konsonanter innehållande

serier men i omvänd ordningsföljd mot i dessa serier, medan de två typhjul, som äro beroende av var sin av inställningsserierna med fem siffror, bära samma fem vokaltyper i samma ordningsföljd å vardera typhjulet och för vardera i omvänd ordningsföljd mot i endera av inställningstabulaturens fem vokaler innehållande serier, under det att de fyra med siffertyper försedda typhjulen till sina rörelser äro beroende av inställningar enligt var sin av inställningstabulaturens bokstavsserier, varvid siffertyperna äro så anordnade, att de två typhjul, som äro beroende av var sin av inställningsserierna med tio konsonanter, bära samma tio siffertyper för vardera hjulet i omvänd ordningsföljd mot i endera av inställningstabulaturens tio siffror innehållande serier, men de två typhjul, som äro beroende av var sin av inställningsserien med fem vokaler, bära var sina fem siffror i samma ordningsföljd å vardera typhjulet och för vardera i samma urval som men i omvänd ordningsföljd mot i endera av inställningstabulaturens fem siffror innehållande serier.

2:o) En modifikation av den i patentanspråket 1:o) angivna apparaten, vid vilken siffer- resp. bokstavsserierna å de vridbara typsektorer (30—37) äro upprepade två eller flera gånger, i ändamål att dessa sektorer efter vridningen medelst inställningsorganen (11) må kunna erhålla en ytterligare vridningsrörelse i enlighet med en godtycklig sifferserie och att därigenom ett varierande chiffer må erhållas.

(Härtill fem ritningar.)

Fig. 1

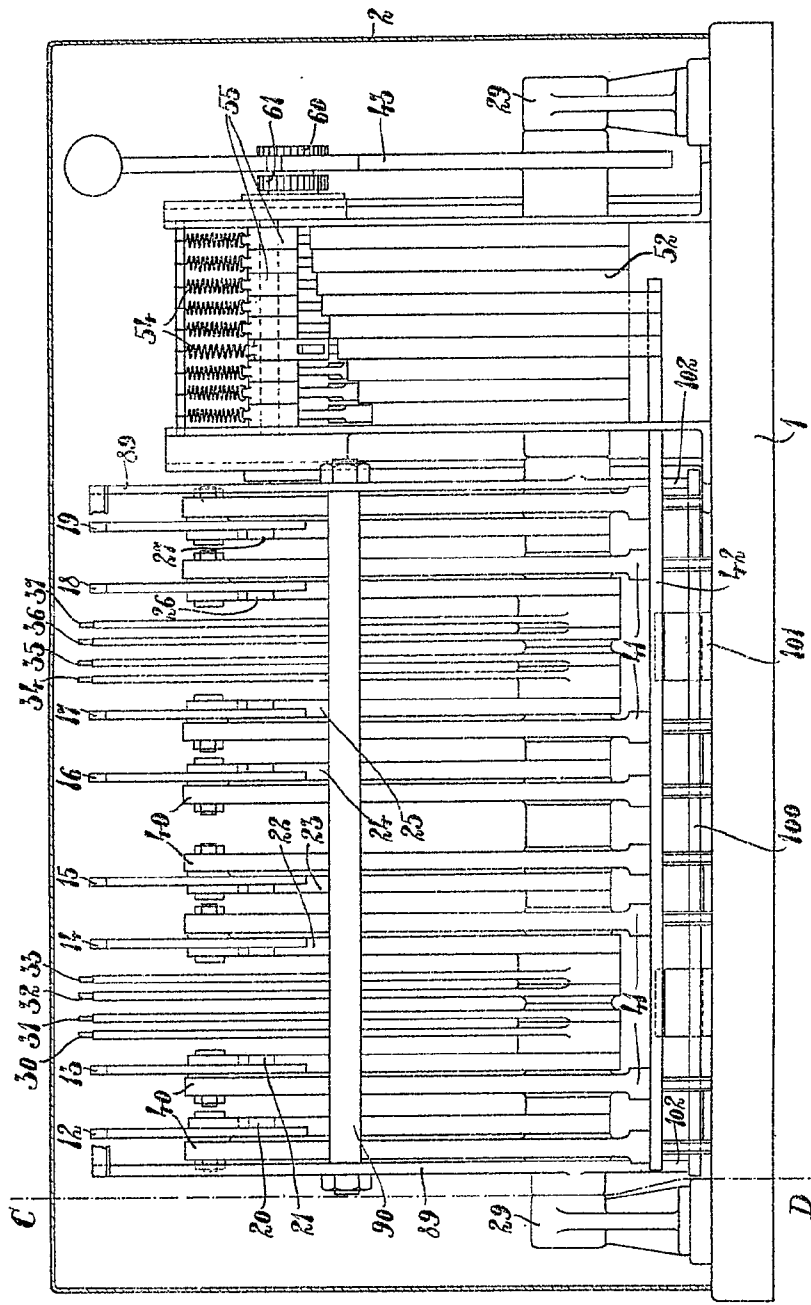
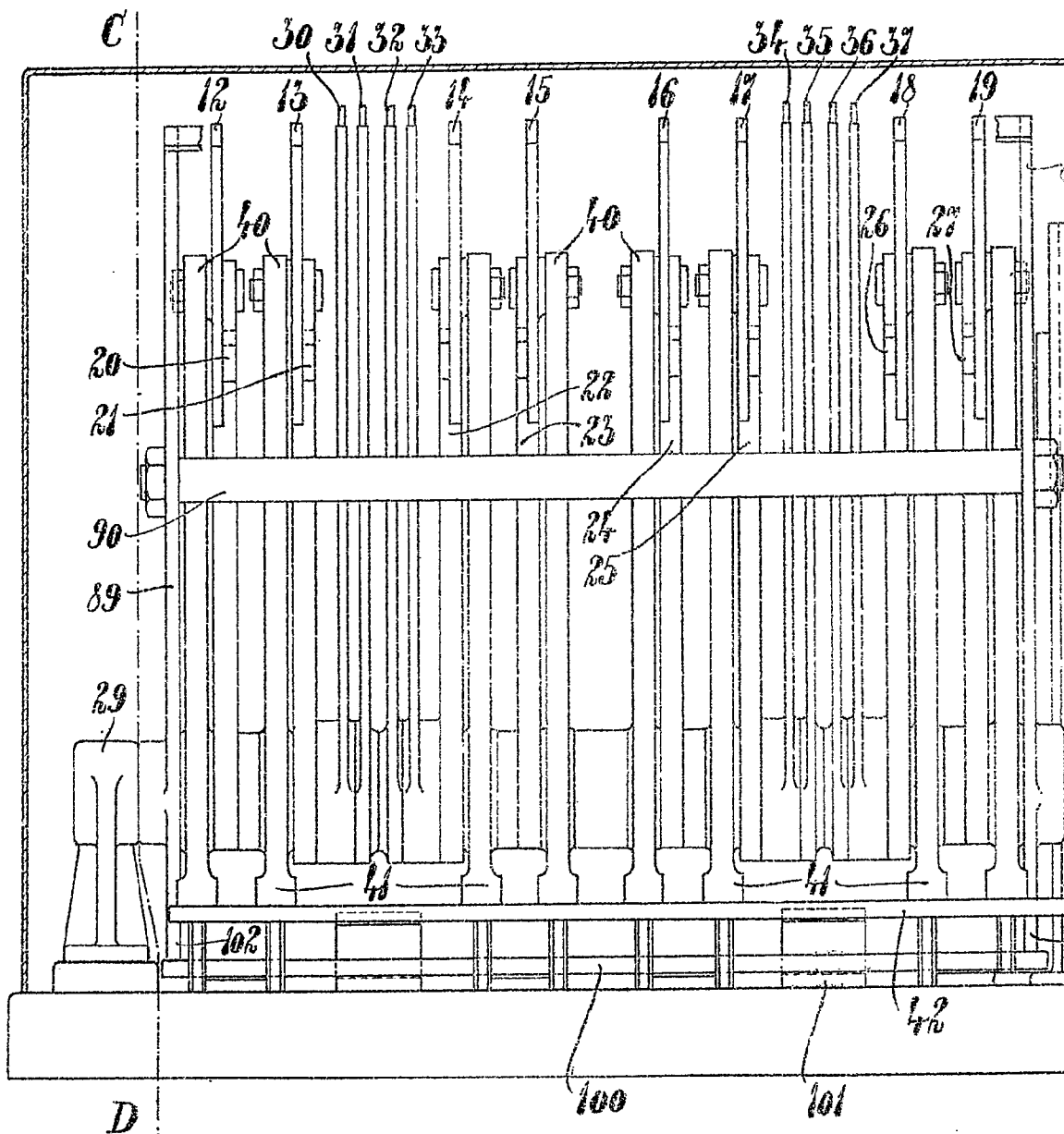


Fig. 1







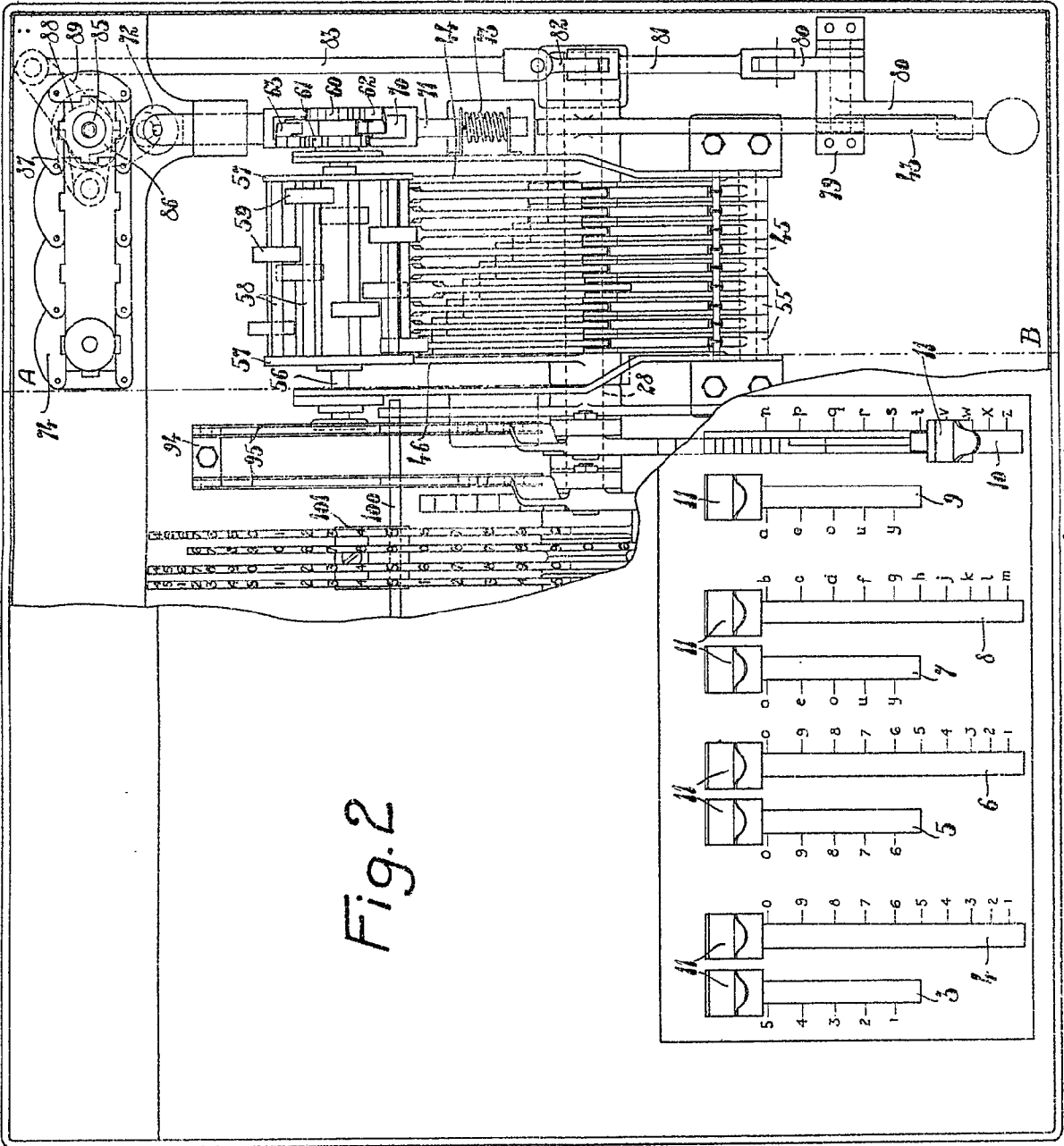
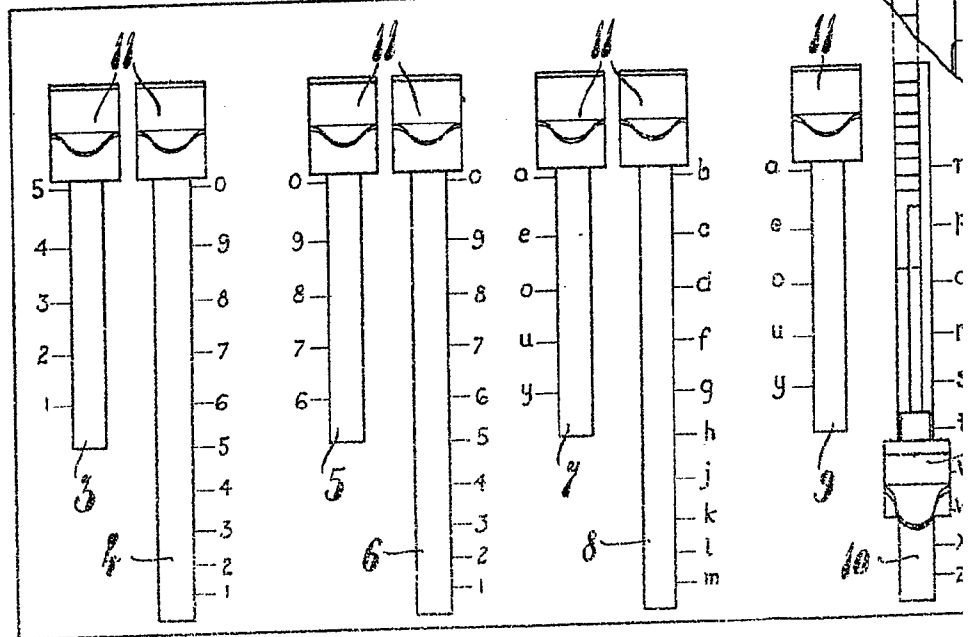


Fig. 2

Generalstabens Litografiska A-stalt

Fig. 2



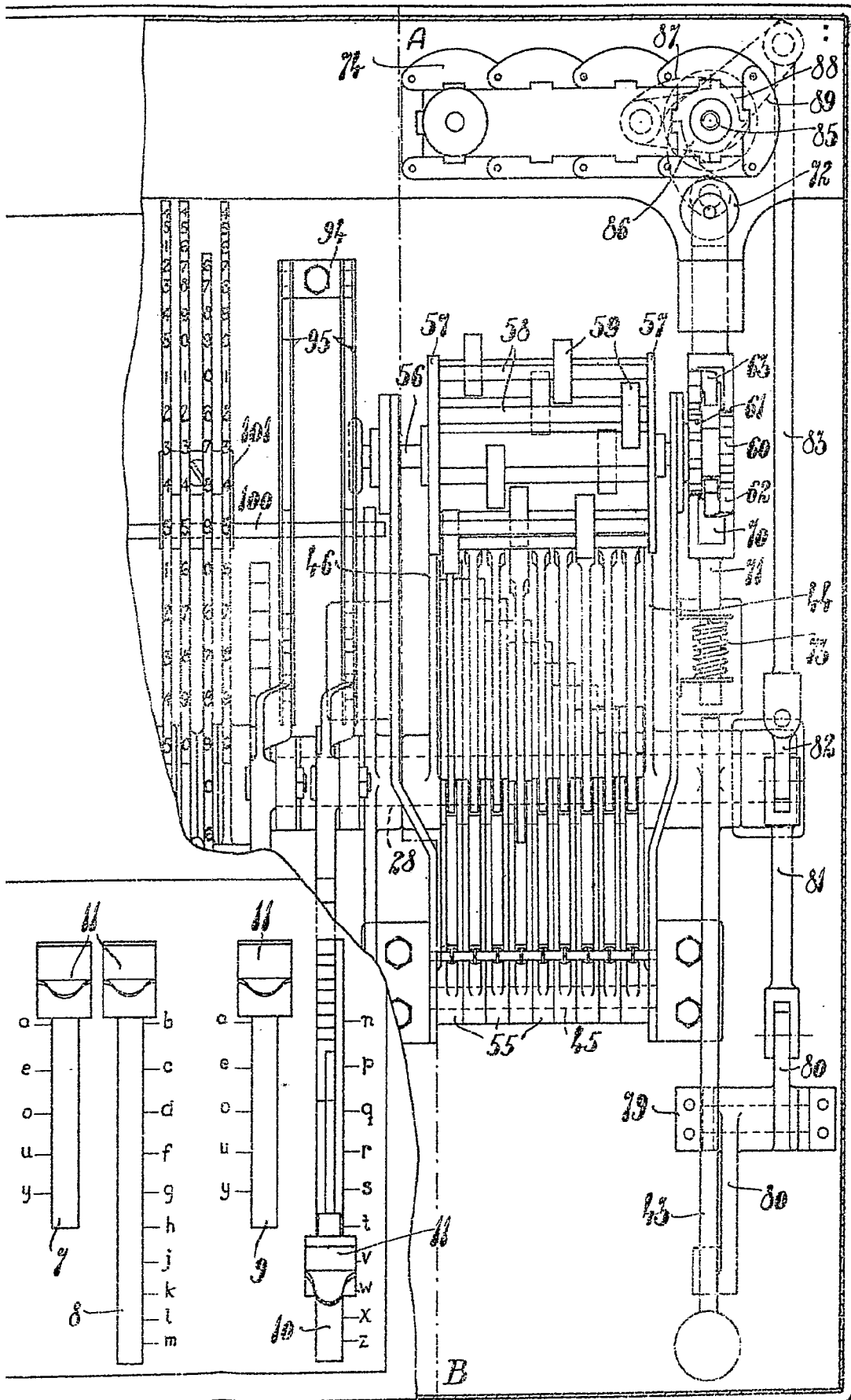


Fig. 3

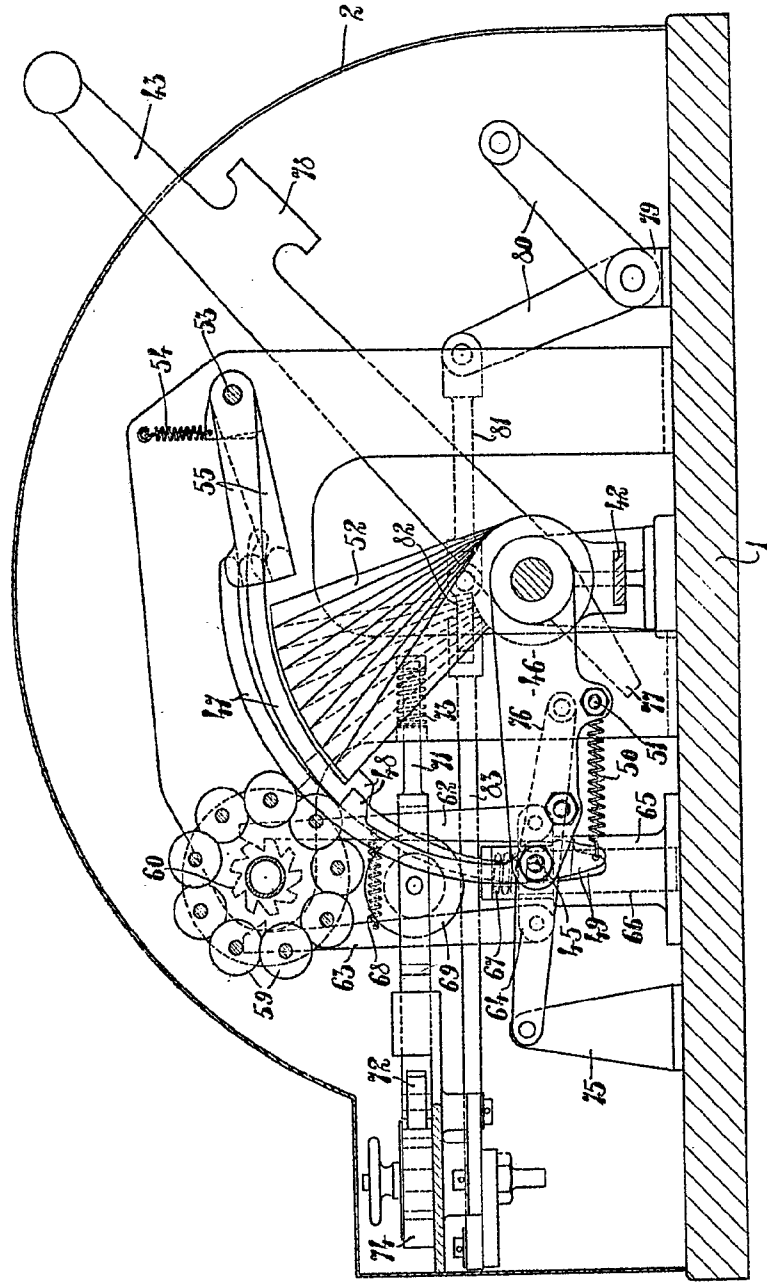


Fig. 3

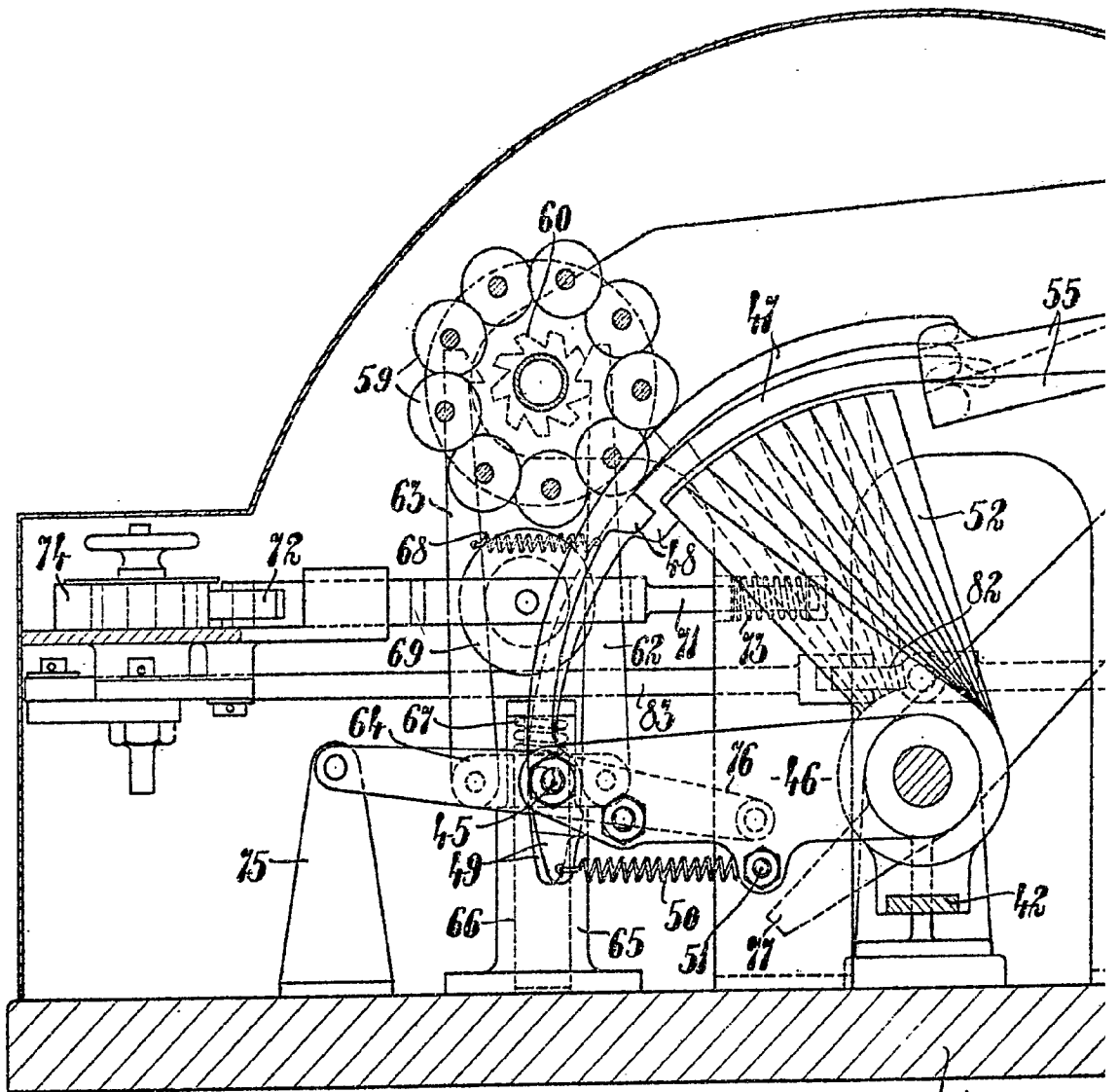


Fig. 3

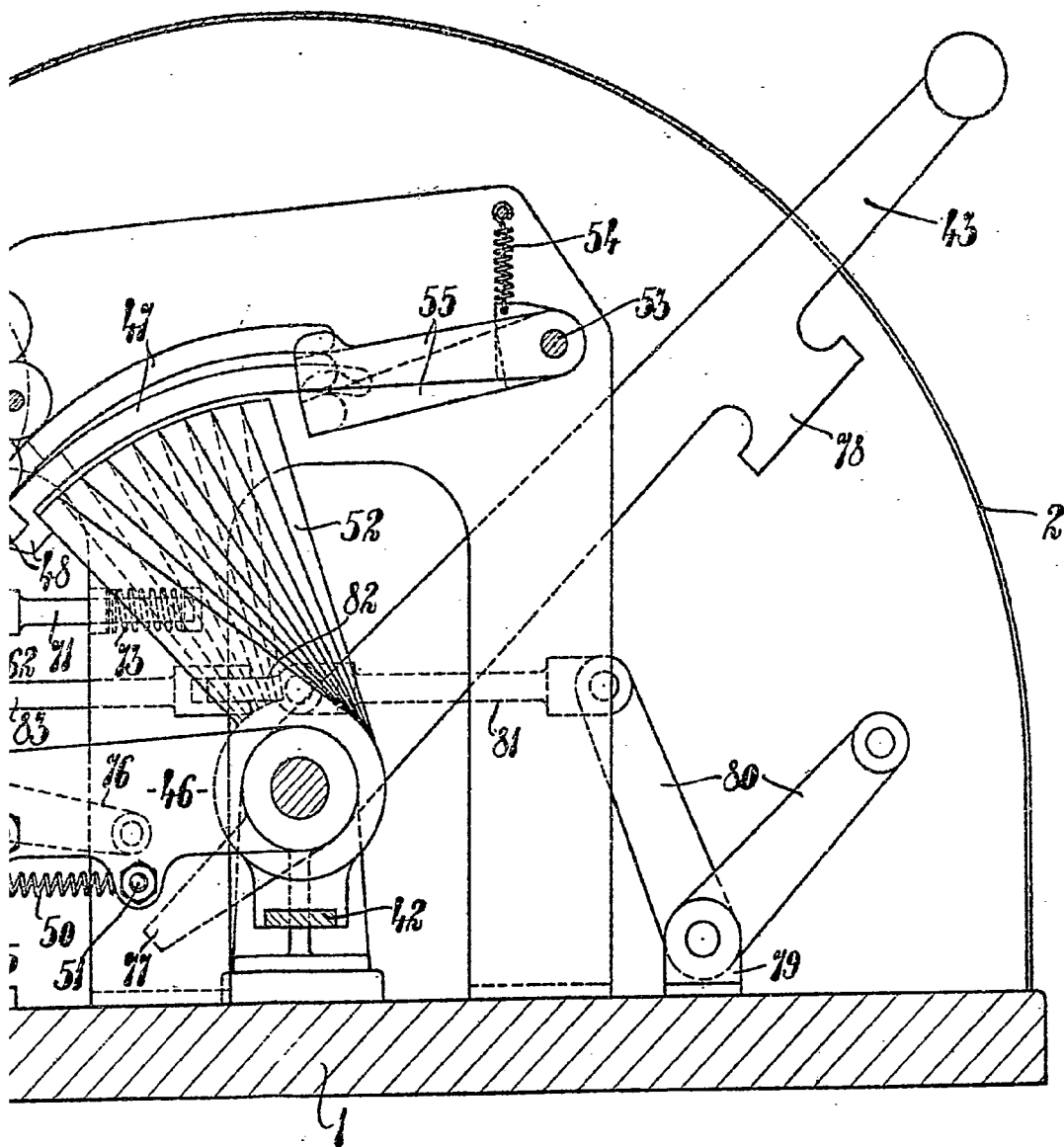


Fig. 4

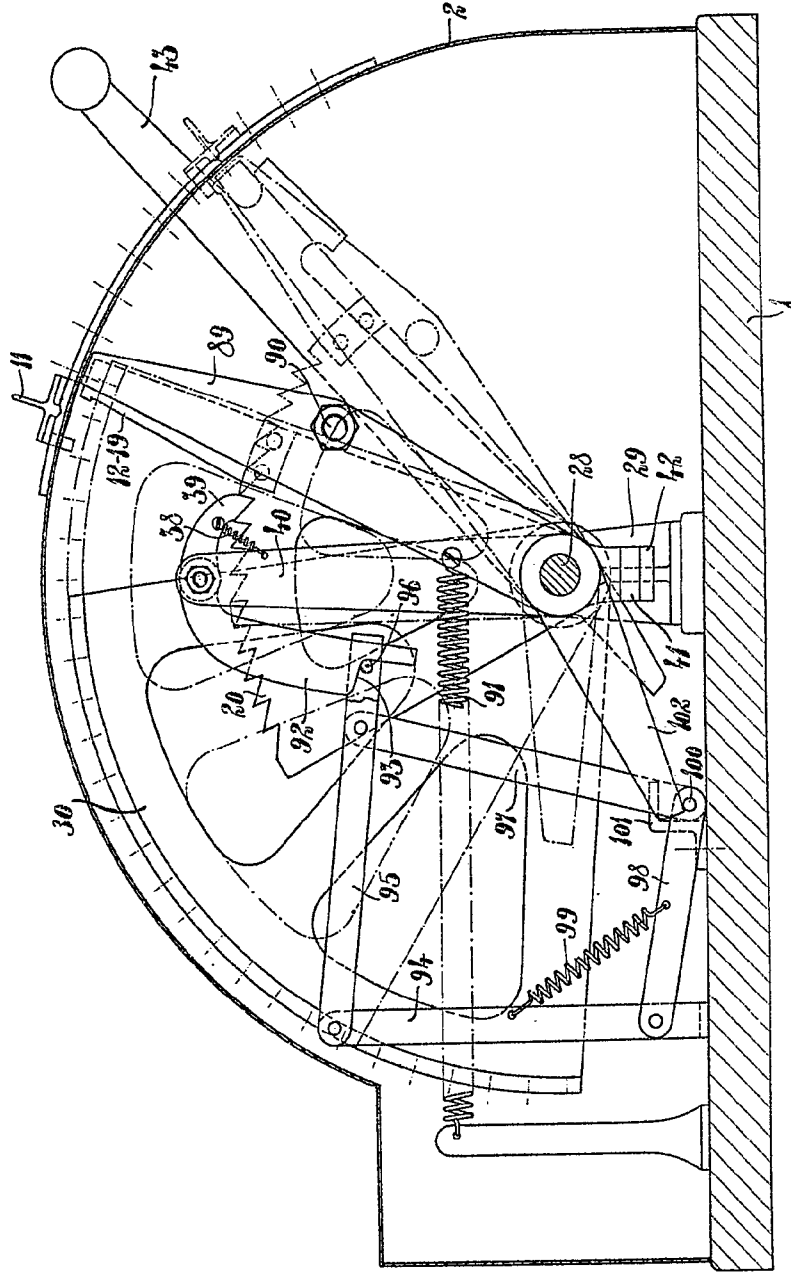


Fig. 4

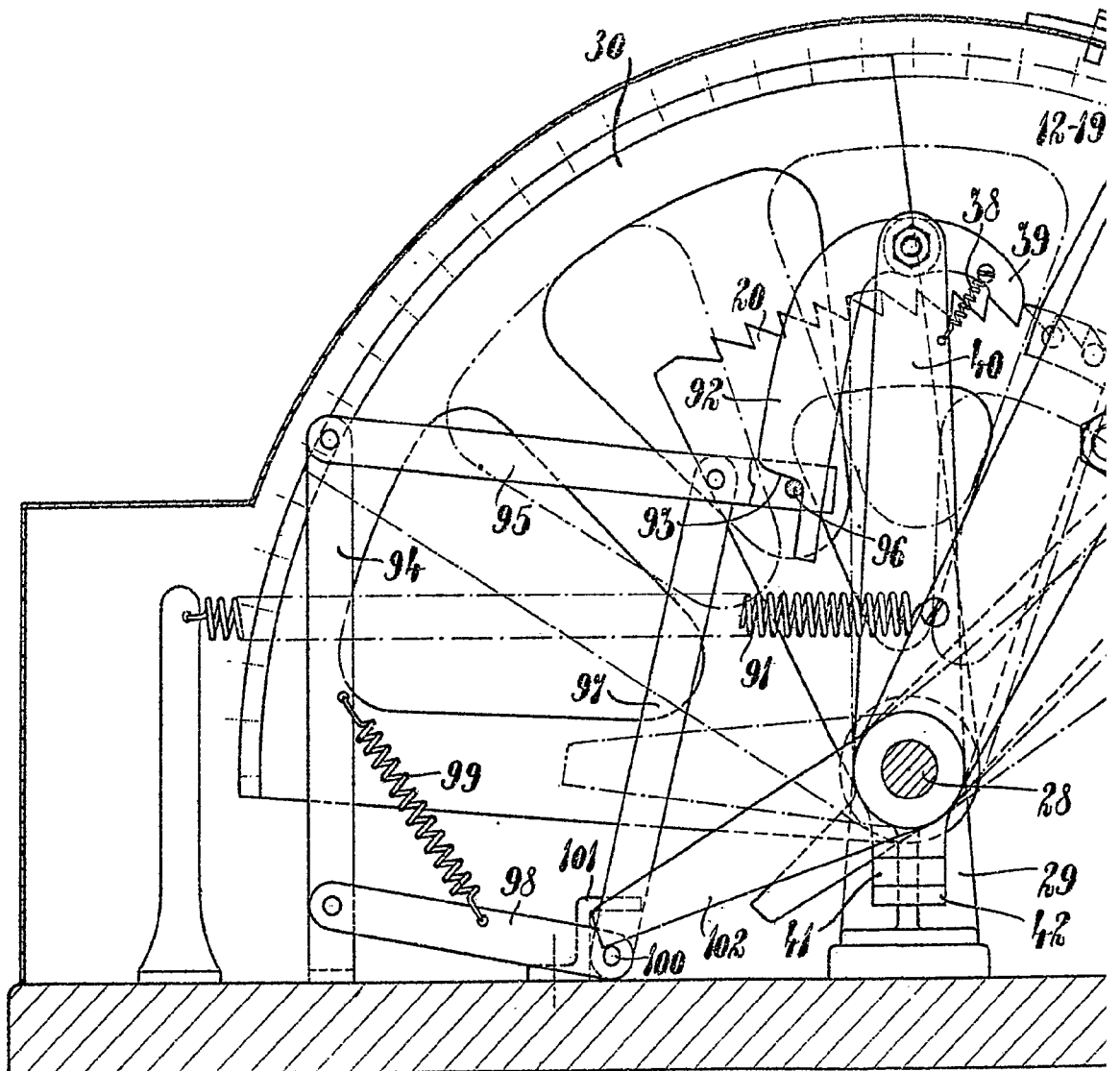




Fig. 4

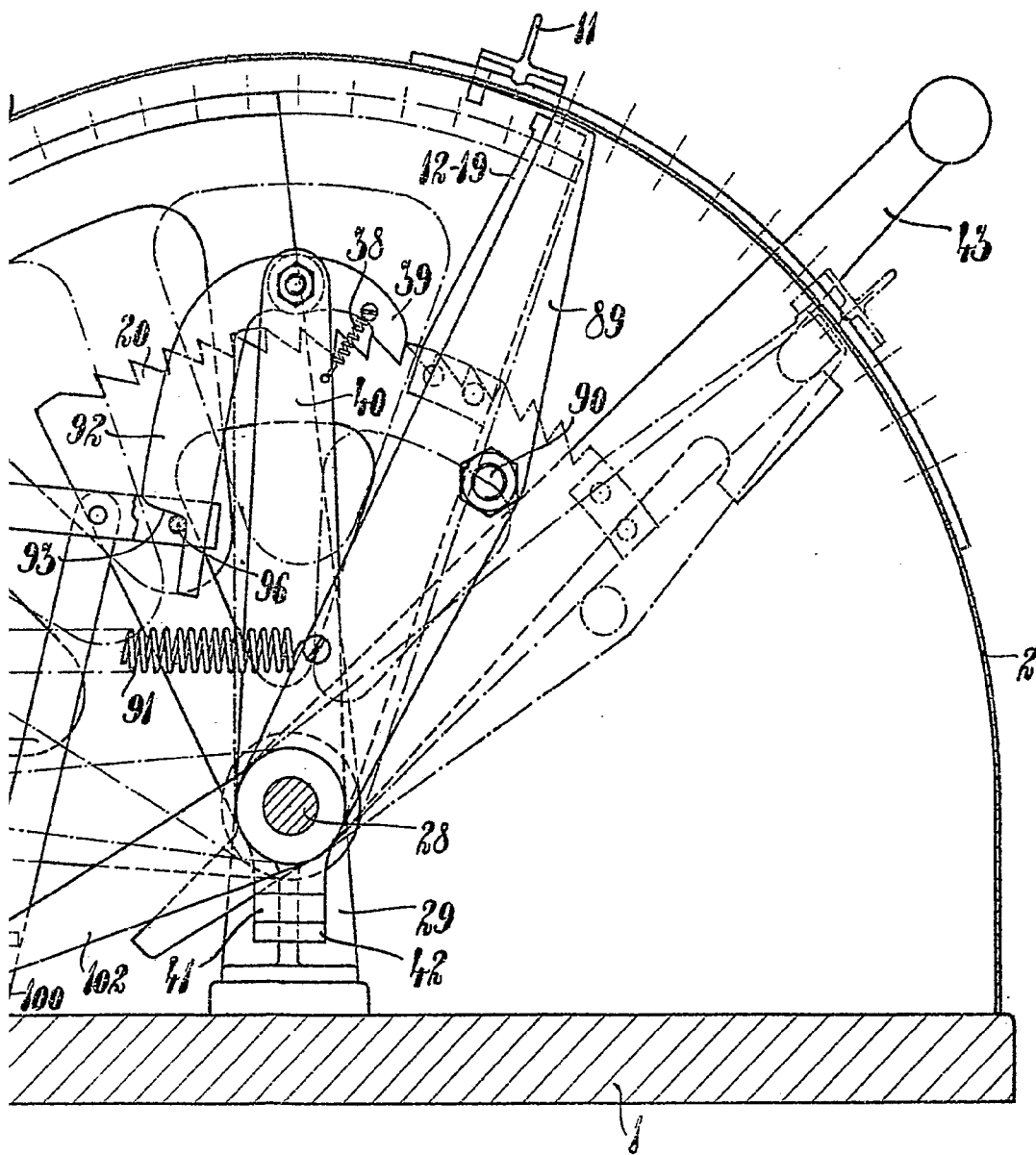


Fig.5

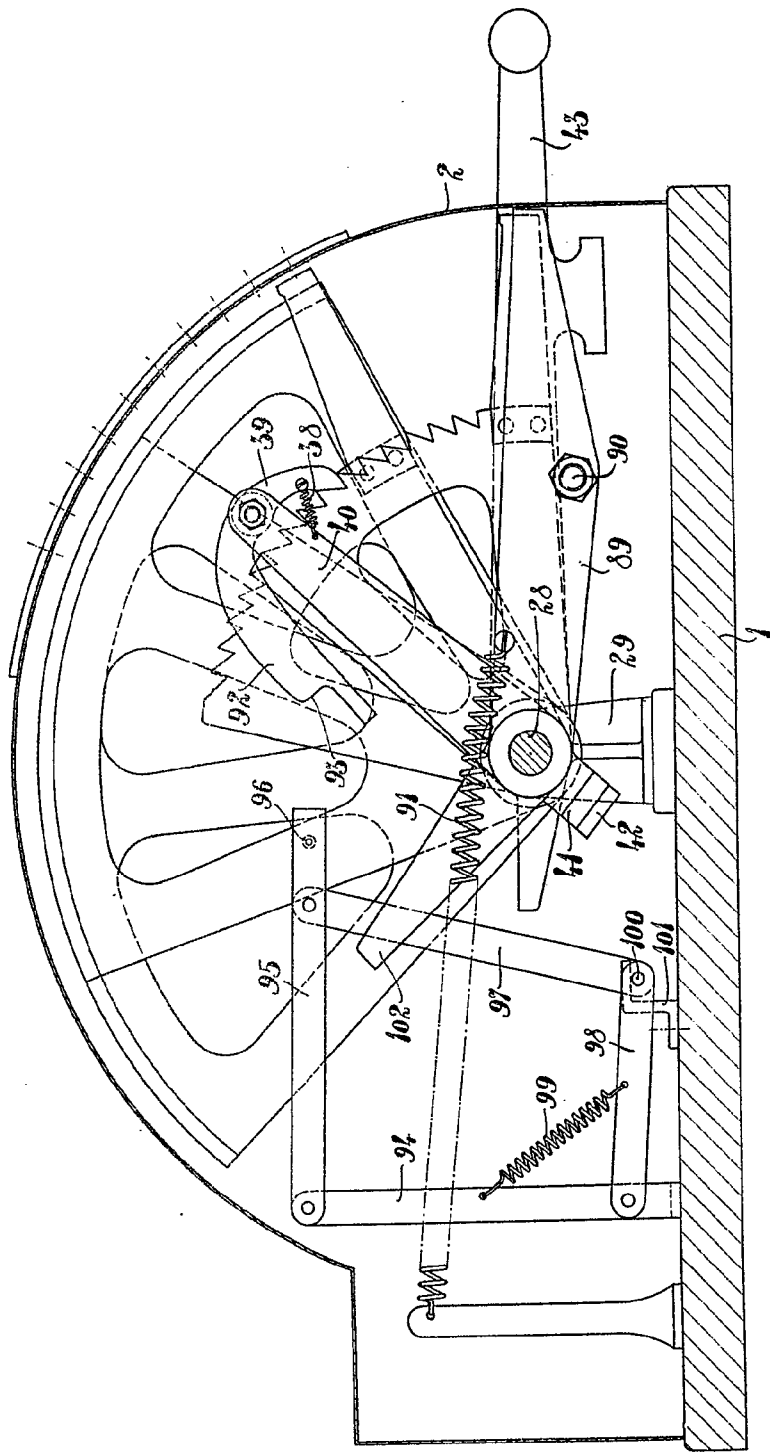


Fig. 5

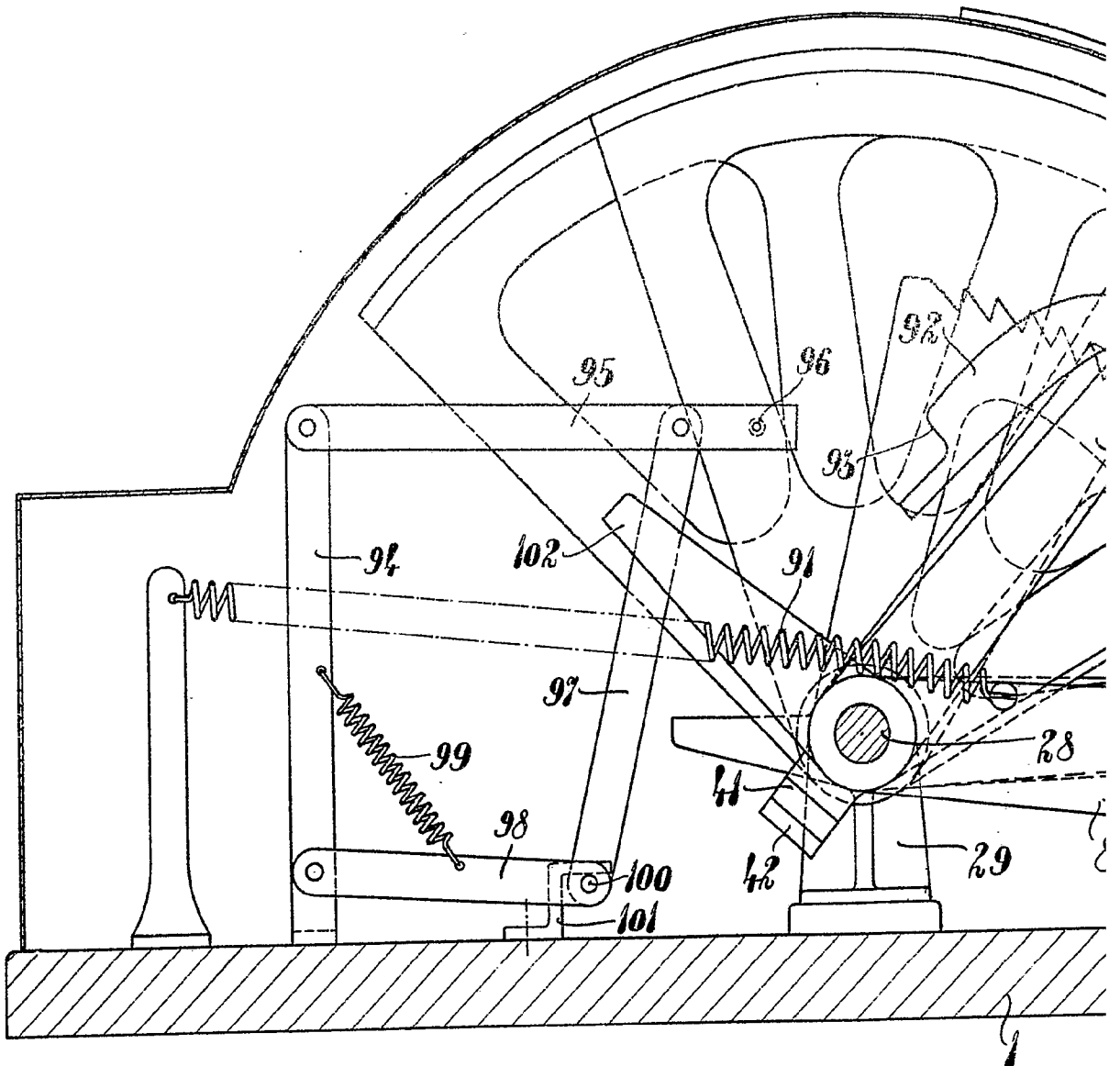


Fig.5

