



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 143786

**[C] (45) PATENT MEDDELT
22. APR. 1981**

(51) Int. Cl.³ B 41 J 1/34, G 06 K 15/06

(21) Patentsøknad nr. 744607

(22) Inngitt 19.12.74

(23) Løpedag 19.12.74

(41) Alment tilgjengelig fra 27.06.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 05.01.81

(30) Prioritet begjært 26.12.73, USA, nr. 427962

(54) Oppfinnelsens benevnelse Trykkeanordning.

(71)(73) Søker/Patenthaver INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION,
Armonk, NY 10504,
USA.

(72) Oppfinner BLAIR ROBERTSON MARTIN,
Owego, NY,
USA.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk (GB) patent nr. 1338675
USA (US) patent nr. 3356199, 3742845

143786

Oppfinnelsen angår en trykkeanordning hvor trykkeposisjonene er jevnt fordelt langs en trykkerekke, omfattende en vogn som er bevegelig forbi trykkeposisjonene langs en trykkerekke, på et dokument, og som bærer et trykkeelement med typetegn i et forhåndsbestemt mønster, en drivinnretning for drift av trykkeelementet for presentering av de forskjellige typetegn i de nevnte trykkeposisjoner, og et trykkeorgan som er påvirkbart for å tilveiebringe anslag av et valgt typetegn mot dokumentet.

Anordninger av denne art er tidligere kjent, f.eks. fra britisk patentskrift nr. 1.338.675 og U.S.-patentskrift nr. 3.356.199.

Britisk patentskrift nr. 1.338.675 beskriver en trykkeanordning med et typehjul som bæres av en vogn som er bevegelig langs trykkelinjen. Vognen kan drives enten trinnvis

eller kontinuerlig. Ved kontinuerlig drift flyttes vognen med konstant hastighet forbi trykkeposisjonene og trykkehjulet roterer med konstant hastighet. Typehjulet roterer f.eks. én omdreining mens vognen forflyttes mellom to trykkeposisjoner. En korreksjonskrets tilveiebringer en tidsavhengig korreksjon av signaler som aktiviserer trykkehammeren, slik at den kombinerte virkning av korreksjonen og den perifere typehastighet bevirker en forskyvning av typen hovedsakelig lik, men motsatt forskyvningen av vognen i forhold til riktig trykkeposisjon.

U.S.-patentskrift nr. 3.356.199 beskriver en trykkeanordning med et kontinuerlig roterende typehjul på en vogn som forflyttes langs trykkelinjen med konstant hastighet. Typehjulets rotasjon skjer direkte i forhold til vognbevegelsen. Typehjulets aksel ligger midt foran trykkelinjen og trykketypene er anordnet i spiral langs typehjulets omkrets for kompensering av vognforflytningen.

Videre er det fra U.S.-patentskrift nr. 3.461.225, som viser et kontinuerlig roterende trykkehjul som forflyttes med konstant hastighet langs en trykkerekke, og U.S.-patentskrift nr. 3.707.214 hvor tellere anvendes for å styre en trinnmotor i start- stopprekkefølge for drift av trykkehjulet og vognen i en trykkeanordning på sådan måte at trykkehjulet forflyttes med urviseren eller mot urviseren for utvelgning av det ønskede tegn, og at bærelementet beveger seg til høyre eller venstre til den ønskede trykkeposisjon.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en trykkeanordning som på enkel og effektiv måte muliggjør øket trykkehastighet ved anvendelse av to hastigheter for trykkeelementbæreren.

Nærmere bestemt er hensikten med oppfinnelsen å innføre de oftest anvendte tegn i hvert av et trykkehjuls to eller flere segmenter og å la trykkehjulet normalt forflyttes to eller flere trykkeposisjoner for hver omdreining av trykkehjulet og la trykkehjulbæreren bare bli stoppet når tegnet for en bestemt trykkeposisjon ikke befinner seg i segmentet.

Et ytterligere formål med oppfinnelsen er å tilveiebringe trykning under bevegelse, når trykkehjulet og bæreren begge beveges med unntak av når etterhverandre følgende trykkesposisjoner krever tegn som ligger altfor nære hverandre på trykkehjulet forat trykkehammeren skal kunne tilbakestilles fra foregående operasjon, og i det tilfelle stoppes bare bæreren og startes på ny.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved drivorganer for drift av vognen med en konstant, første hastighet når avstanden mellom etterhverandre følgende typetegn som skal trykkes er slik at den tid som forløper før drivinnretningen presenterer etterhverandre følgende utvalgte typetegn som skal trykkes, ligger innenfor vognens gangtid mellom nærliggende trykkesposisjoner, og en modifisert andre hastighet mellom nærliggende trykkesposisjoner når avstanden er slik at den nevnte tid overskrider vognens nevnte gangtid, idet den modifiserte andre hastighet inkluderer retarderingen fra den første hastighet ved én trykkesposisjon og akselerering til den første hastighet ved neste trykkesposisjon.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av kravene 2 og 3.

Oppfinnelsen skal nedenfor forklares nærmere under henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser skjematisk i perspektiv en del av en trykkeanordning ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser skjematisk et trykkehjul ifølge oppfinnelsen med utragende tunger som bærer typetegnene.

Fig. 3 viser et blokkskjema for en styreinnretning for anordningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 4 viser kurver for tidsfunksjoner til forklaringen av virkemåten av styreinnretningen på fig. 3.

Fig. 5 viser en tabell over de to sett trykketegn.

På fig. 1 bærer en sideveis bevegelig vogn 1 som er montert

143786

på styreskinner 1A og 1B et kontinuerlig roterende trykkehjul 2 som er drevet av et konisk tannhjul 3 som griper inn i et glidbart anordnet konisk tannhjul 4 på en drivaksel 5 som drives av en elektrisk motor 6 med konstant hastighet. Vognen 1 drives av en tannrem 7 som på sin side drives av en trinnmotor 8. Ved trykning av et tegn er vognen 1 alltid i bevegelse fra venstre til høyre, men den kan stoppes og startes på nytt ved hensiktsmessig styring av trinnmotoren 8.

Trykkehjulet 2 omfatter en skive med et antall bevegelige typeelementer i form av fleksible tunger 9A-Z, etc. Trykking av et ønsket tegn f.eks. 9X på fig. 2 skjer ved påvirkning av et trykkeorgan 10 som kan aktiviseres ved hjelp av et solenoid 11 som begge er montert på vognen 1. Når den ønskede typetunge f.eks. 9X nærmer seg trykkeposisjon, fører solenoiden 11 trykkeorganet 10 i berøring med typetungen og presser denne mot papiret 12. Et styrehjul 13 som roterer med trykkehjulet 2 samvirker med en magnetisk føler 13A for å tilveiebringe en rekke styrepulser for styring av trykkeanordningens funksjon, idet en puls frembringes for hvert tegn samt en startpuls for hver trykkehjulsomdreining og denne startpuls tilveiebringes f.eks. ved en manglende styretann på styrehjulet 13. Trykkestyringen kan således bestemme vinkelstillingen av trykkehjulet 2 på ethvert tidspunkt.

Selv om vognen 1 beveger seg på tidspunktet for trykning av hvilket som helst tegn, er aktiviseringen av trykkeorganet 10 tilpasset slik i tid at det valgte tegns midtlinje orienteres riktig i forhold til midtlinjen i den trykkekolonne hvor det trykkes.

Ifølge oppfinnelsen er antallet typetunger på trykkehjulet større enn antall forskjellige tegn som skal trykkes. Typetungene er oppdelt i to eller flere sett av tilnærmet samme størrelse som vist på fig. 2. De oftest anvendte tegn finnes i begge sett mens de minst anvendte tegn bare finnes i ett sett. I hvert sett er de mest anvendte tegn anbragt i midten med de mindre anvendte tegn på sidene.

Ved trykning er vognens bevegelse synkronisert med trykkehjulet 2 slik at vognen 1 tilbakelegger nøyaktig en kolonnebredde når hvert sett typetunger passerer trykkeposisjonen. Dette betyr at to eller flere tegn (like mange tegn som det finnes i tegnsettet på trykkehjulet) kan trykkes for hver omdreining av trykkehjulet.

Denne trykkehastighet kan imidlertid ikke opprettholdes kontinuerlig. Det finnes to forskjellige tilfeller da trykking må avbrytes. 1) neste tegn som skal trykkes, finnes ikke i det nest etterfølgende sett typetegn som står på tur for å passere trykkeposisjonen. 2) to etter hverandre følgende tegn som skal trykkes ligger så nær hverandre på trykkehjulet at trykkeorganet 10 ikke har tid til å tilbakestilles etter trykning av det første tegn før det andre tegn er aktuelt. I hvert av disse tilfeller må vognen i momentant stoppes og deretter startes på ny når et nytt sett som inneholder det ønskede tegn nærmer seg trykkeposisjon. En eller flere trykkeperioder går tapt hver gang dette hender. Det virkelige antall trykkeperioder i hvert enkelt tilfelle beror på trykkehjulets utformning og de mekaniske egenskaper ved vogndrivmekanismen. Dette medfører en viss minskning av den gjennomsnittlige trykkehastigheten. Analyse av praktiske tilfeller viser imidlertid at den virkelige trykkehastighet ligger mellom 90 og 99% av den teoretisk maksimale verdi, hvilket betyr at anordningen ifølge oppfinnelsen er minst 80% hurtigere enn det som er mulig uten anvendelse av oppfinnelsen.

Styreinnretningen på fig. 3 viser en typeteller 21 som reagerer på styrepulser eller tilbakestilles av styrepulser eller "slutt på annet sett tegn"-pulser via ELLER-portkretsen 21a, er forbundet med mellomromformerer 13a på fig. 1 for å tilveiebringe en numering indikasjon på trykkehjultypetegnets trykkeposisjon. Utgangssignalene fra typetelleren 21 tilføres en sammenligningskrets 29 og en OG-portkrets 25 for å tilveiebringe en utløsningspuls for trykkeorganet for påvirkning av trykkeorganets solenoid 11 via en drivinnretning. En dekode 16 er anordnet for å identifisere en mellomromsmarkering i tegnbufferen 33. OG-portkretsen 17 og en posisjonsmellomromslåsekrets 18 blokkerer sammen med inverteren 19 trykkeorganutløsningssignalet for et mellomrom.

Utgangssignalet fra typetelleren 21 påvirker også en setteteller 22 for via dekode- OG-portkretsene 23, forsinkelsesinnretningen 24, kippkretsen 26, forsinkelsesinnretningen 27 og kippkretsen 28 og tilveiebringe signalene "slutt på første sett tegn" og "slutt på andre sett tegn" for hvert sett tegn på trykkehjulet 2. Disse signaler opptrer med ca. 50 mikrosekunders mellomrom ved

143786

slutten av hvert sett i den indikerte rekkefølge, først sett og deretter andre sett. Et register 31 mottar som inngangssignal utgangssignalene fra en tegnbuffer 32 (hvilket utgangssignal er den tilhørende kode for tegnet som skal trykkes) og utgangssignalene fra settelleren 22 (hvilket utgangssignal er den binære verdi av det neste sett tegn som passerer foran trykkeorganet). Registeret 31 frembringer utgangssignaler, nemlig "tegn foreligger" som indikerer om tegnet i tegnbufferen 32 finnes i neste sett, og et binært tegnposisjonssignal som indikerer posisjonen av tegnet i dette sett. Et utgangssignal fra registret 31 om neste tegnposisjon mates til OG-portkretsen 33 for å påvirke registeret 37 som inneholder neste tegnposisjon som skal trykkes. Utgangssignalet fra dette register mates til sammenligningskretsen 29 for å svare til trykkehjulsposisjonssignalene for styring av trykkeorganutløsningen ved hjelp av OG-portkretsen 25.

En ytterligere forhåndsinnstilt inngangsstørrelse tilveiebringes av registeret 40 som er koplet til sammenlignings-OG-portkretsen 42 sammen med et utgangssignal fra typetelleren 21 for å bestemme det tidspunkt da trykkehjulet kan startes for å opprettholde synkron operasjon. Det første sammenligningsutgangssignal fra OG-portkretsen 42 tilføres en OG-portkrets 44 sammen med utgangssignalet fra låsekretsen 43 for fylt buffer, som innstilles ved hjelp av OG-portkretsen 45 av et signal "trykkedata klar" fra styreinnretningen, et signal "buffer ikke fylt" og et signal "slutt annet sett" fra den monostabile kippkrets 28, og tilbakestilles ved hjelp av OG-portkretsen 47 av et signal "sluttiførste sett" og signalet "vogn i bevegelse" fra kippkretsen 48. Et trykkestartsignal fra den frigjorte låsekrets 46 tilføres også OG-portkretsen 44 sammen med et signal "tegn foreligger" eller et mellomromsignal fra ELLER-portkretsen 49.

Signalet fra OG-portkretsen 44 tilføres en "vogn i bevegelse"-kippkrets 48 for aktivisering av vogn drivstyreinnretningen 70 for å starte vognmotoren 8 og tilveiebringe et trykkeorganutløsningsignal i OG-portkretsen 25 ved hjelp av trykkestartsignal fra låsekretsen 46.

Enda en forhåndsinnstillet størrelse frembringes av registret 50 som er forbundet med sammenligningskretsen 52, sammen

med utgangssignalet fra typetelleren 21 for å tilveiebringe et signal "stopp sammenligning" for å stoppe vognmotoren 8. Signalet "stopp sammenligning" tilføres en OG-portkrets 54 sammen med trykkestartssignalet fra låsekretsen 46 og utgangssignalet fra en ELLER-portkrets 56 for tilbakestilling av "vogn i bevegelse"-kippkretsen 48. En inverter 58 anvendes for å overføre signalet "tegn foreligger" eller mellomromsignalet fra ELLER-portkretsens 49 inngang til ELLER-portkretsen 56 for tilbakestilling av kippkretsen 48 når som helst et tegn eller et mellomrom ikke foreligger. Inverteren 59 forbinder låsekretsen 43 med ELLER-portkretsen 56 for tilbakestilling av kippkretsen 48 når som helst låsekretsen blir tilbakestillt.

Det er videre anordnet en sammenligningskrets 60 hvis ene inngang mottar en størrelse fra et register 62 for forhåndsinnstillet trykkeorgan tilbakestillingstidspunkt, og hvis andre inngangssignal er forskjellen mellom summen av utgangssignalet fra registret 61 for forhåndsinnstillet settlengde og tegnposisjonen fra registeret 31 og utgangssignalet fra registeret 37 for neste tegnposisjon i samsvar med det som bestemmes av telle/logikkenheten 64. I tilfelle av at utgangsverdien fra enheten 64 er mindre enn tiden fra registeret 62, tilbakestillter utgangssignalet fra sammenligningskretsen 60 kippkretsen 48 via ELLER-portkretsen 56 og OG-portkretsen 54 for å stoppe vogn drivmotoren 8 via vogn drivstyreinnretningen 70. Registrene 40, 50, 61 og 62 inneholder syv bits binært kodede tall, f.eks. 0010010, 0011110, 0100111 og 0001001, som tilsvarer desimalverdiene 18, 30, 39 og 9.

Med utgangspunkt i et roterende trykkehjul 2 og vognen 1 i hvilestilling starter den på fig. 3 viste logikk vognbevegelsen på et slikt tidspunkt at vognen akkurat har nådd arbeidshastighet når det sett som inneholder det første tegn som skal trykkes nærmer seg trykkeposisjonen. Deretter skjer trykning med størst mulig hastighet. For hvert tegns trykning bestemmer logikken om det kommer til å bli mulig å trykke det etterfølgende tegn ved hjelp av det nest etterfølgende sett tegn. Hvis så ikke er tilfelle, tilveiebringes vognstopp på riktig tidspunkt under eller rett etter passering av den siste trykkbare kolonne. Avhengig av anordningens mekaniske egenskaper kan stopp innføres før trykkeorganutløsningen

143786

for trykning av det siste tegn. Når vognen er stanset tar logikkens startdel over på nytt og starter vognbevegelsen som ovenfor beskrevet.

På fig. 4 viser gruppen b forholdet mellom pulsene fra styreinnretningen 13 og stillingen av trykkehjulet 2 i de forskjellige posisjoner som er angitt på kurven a. Etter opptreden av et vognstartssammenligningssignal fra OG-portkretsen 42 på fig. 3, som er vist på kurven c, viser den strekede linje d rekkefølgen før start og trykning av to tegn. Som vist betjenes kippkretsen 48 av OG-portkretsen 44 etter samtidig opptreden av vognstartssammenligningssignalet fra OG-portkretsen 42, et signal "buffer fylt" fra låsekretsen 43 (kurve h) og et signal "ikke trykking" fra vogndrivlåsekretsen 46. Et signal g "klar datatrykk" anvendes for å kople inn låsekretsen 43 som resulterer i utgangssignalet h. Kippkretsen 48 betjenes slik at signalet m "vogn i bevegelse" frembringes og påvirker vognstyreinnretningen 70 for start av vogndrivmotoren 8. Når det tegn som skal trykkes er på plass, passerer trykkestartssignalet fra trykkestartslåsekretsen 46 sammen med et trykkesammenligningssignal til OG-portkretsen 25 og får trykkeorganet til å utløses som vist med kurven o. På dette tidspunkt har vognen nådd en hastighet som vist med vognhastighetskurven p.

Når registeret 31 bestemmer hva neste tegnposisjon er, vil utgangssignalet "tegn foreligger" frembringes selv om dette tegn finnes i neste sett slik som vist på kurven j. Registeret 31 bestemmer i dette tilfellet at det tredje overførte tegn ikke foreligger i neste sett slik at ELLER-portkretsen 56 aktiviseres via inverteren 58 og i samsvar med stopp sammenligningssignalet fra OG-portkretsen 52, hvorved OG-portkretsen 54 frembringer et utgangssignal for tilbakestilling av kippkretsen 48 og stopp av vogndrivmotoren 8. Dette er vist med den strekede linje q hvor signalkurven j "tegn foreligger" slutter, og dette frembringer et vognstoppssammenligningssignal som vist på kurven e som avbryter signalet "vogn i bevegelse" som vist med m fra kippkretsen 48 etter opptreden av stoppsammenligningssignalet e, slik at en periode hoppes over som følge av at neste tegn mangler.

Neste sett inneholder tegnet og signalet "tegn foreligger" leveres av registeret 31 når setteklappen 22 aktiviseres.

143786

Etter opptreden av neste vognstartsammenligningssignal c slik som vist med den strekede kurve r samtidig med et signal "buffer fylt" som vist med kurven h og et signal "start trykking" som vist med kurven n, betjenes kippkretsen 48 av utgangssignalet fra OG-kippkretsen 44 for omstart av vognen og i dette tilfellet trykking av to tegn.

I det aktuelle tilfelle antas at stillingen for det fjerde trykte tegn ligger for nær plassen for det femte tegn i neste sett for umiddelbart etterfølgende trykning av dette skal kunne tillates, slik at telle/logikkretsen 64 frembringer et utgangssignal som sammenlignes i sammenligningskretsen 60 med trykkeorgantilbakestillingstiden fra registeret 62, slik at det leveres et utgangssignal når tiden ikke er tilstrekkelig for trykkeorgantilbakestilling, for aktivisering av ELLER-portkretsen 56 som etter opptreden av et stoppsammenligningssignal som vist med kurven e, tilbakestiller kippkretsen 48 for å stoppe vognmotoren 8. Dette forløp er vist med den strekede linje s. Vognen startes på ny ifølge den strekede linje t etter opptreden av neste "vognstartsammenlignings"-signal fra OG-portkretsen 42 som sammen med et signal "buffer fylt" fra låsekretsen 43 og et signal "tegn foreligger" fra registeret 31, frembringer et utgangssignal fra OG-portkretsen 44 for tilbakestilling av kippkretsen 48. Som vist trykkes tre tegn, hvorefter vognen stoppes etterat signalet "klar trykkedata" er opphørt, som vist med kurven g og indikerer slutten av data for trykning. Dette er vist med den strekede linje u, og inverteren 59 frembringer et utgangssignal når signalet "buffer fylt" opphører. Dette utgangssignal tilføres ELLER-portkretsen 56 og tilbakestiller etter opptreden av et stoppsammenligningssignal fra OG-portkretsen 52, kippkretsen 48 via OG-portkretsen 54 som stopper vogn drivmotoren 8 via vogn drivmotorstyreinnetningen 70.

Ved dette utførelseseksempel på oppfinnelsen oppnås en enkel og effektiv trykkestyring. Ved anordningen av tegnene på denne måte og ved trykkehjulets passering forbi to eller flere trykkeposisjoner under en omdreining i en normal ubrutt rekkefølge oppnås større trykkehastighet enn tidligere. Vognstopp og omstart hver gang et tegn som skal trykkes ikke finnes i neste sett eller når tilstrekkelig tid ikke står til rådighet for trykkeorgantilbakestilling mellom tegnene, gjør at anordningen er særlig effektiv.

143786

P a t e n t k r a v

1. Trykkeanordning hvor trykkeposisjonene er jevnt fordelt langs en trykkerekke, omfattende en vogn (1) som er bevegelig forbi trykkeposisjonene langs en trykkerekke på et dokument, og som bærer et trykkeelement (2) med typetegn (9) i et forhåndsbestemt mønster, en drivinnretning (3-6) for drift av trykkeelementet for presentering av de forskjellige typetegn i de nevnte trykkeposisjoner, og et trykkeorgan (10) som er påvirkbart for å tilveiebringe anslag av et valgt typetegn mot dokumentet, k a r a k t e r i s e r t v e d drivorganer (7,8) for drift av vognen med en konstant, første hastighet når avstanden mellom etterhverandre følgende typetegn som skal trykkes er slik at den tid som forløper før drivinnretningen (3-6) presenterer etterhverandre følgende utvalgte typetegn som skal trykkes ligger innenfor vognens gangtid mellom nærliggende trykkeposisjoner, og en modifisert andre hastighet mellom nærliggende trykkeposisjoner når avstanden er slik at den nevnte tid overskrider vognens nevnte gangtid, idet den modifiserte andre hastighet inkluderer retarderingen fra den første hastighet ved én trykkeposisjon og akselerering til den første hastighet ved neste trykkeposisjon.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d organer (31,62) for å bestemme den tid som er nødvendig for at trykkeelementdrivinnretningen (3-6) skal presentere etterhverandre valgte typetegn, og drivorganene (7,8) er påvirkbare av de bestemmende organer (31,62) for å drive disse med den første hastighet eller den andre hastighet ved innbyrdes bevegelse av trykkeelementet på vognen.

3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at de bestemmende organer omfatter et organ (31) for under trykning å fastholde de innbyrdes posisjoner av etterhverandre følgende typetegn på trykkehjulet som skal trykkes i etterhverandre følgende nærliggende trykkeposisjoner, og et organ (19) som er påvirkbart av det første organ for å drive vogn drivorganene (7,8) med den nevnte konstante første hastighet eller med den modifiserte andre hastighet.

143786

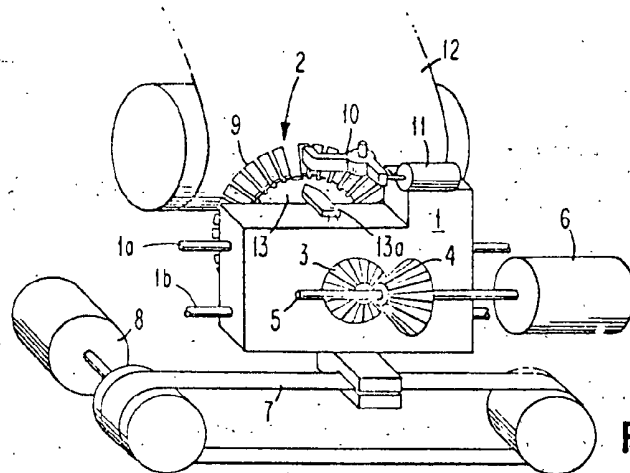


FIG. 1

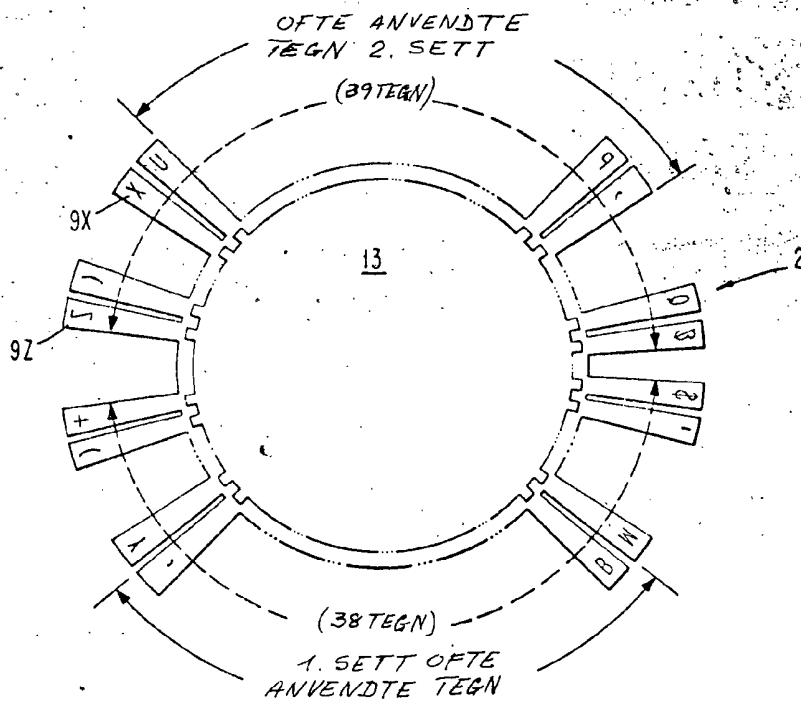


FIG. 2

143786

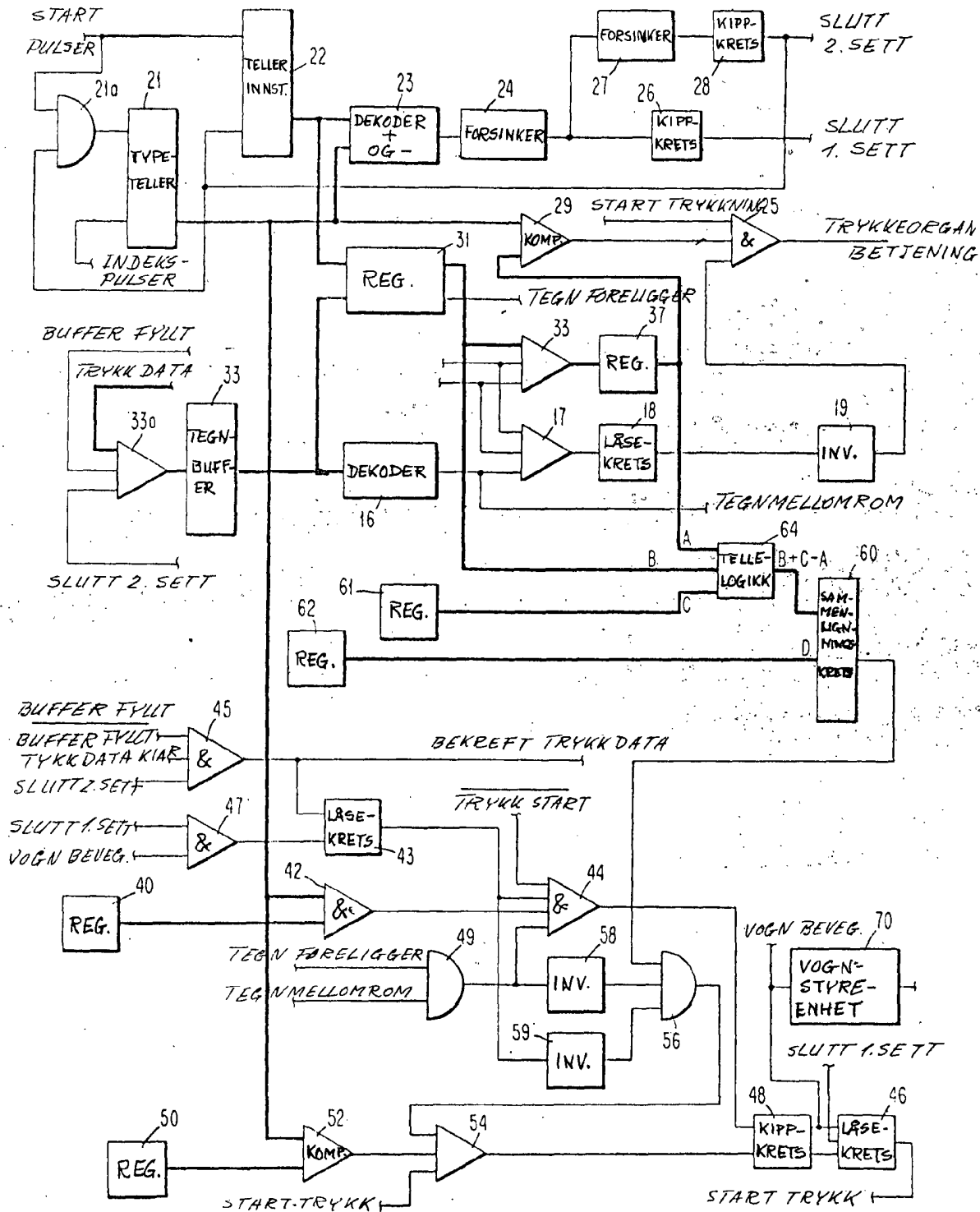


FIG. 3

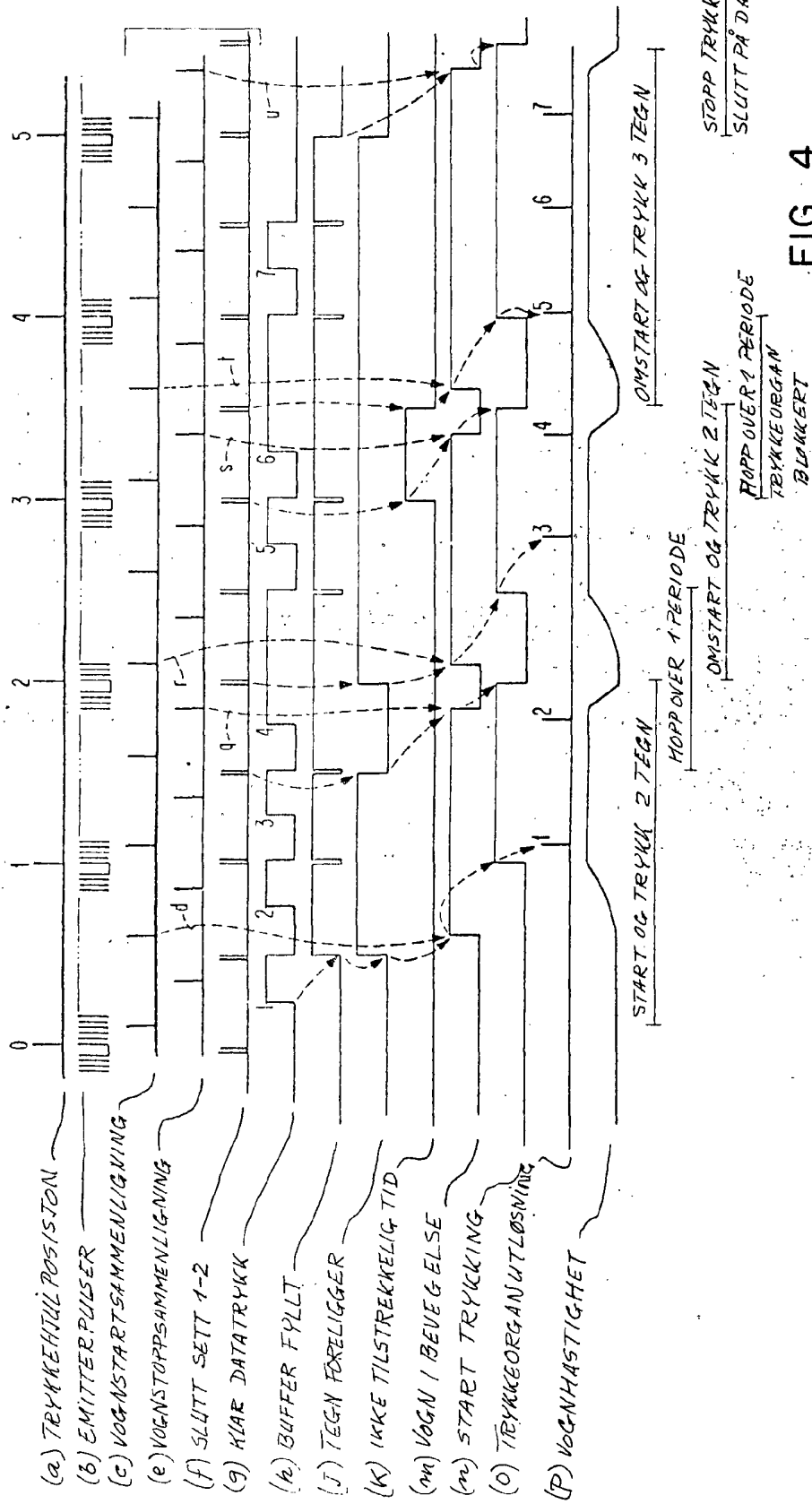


FIG. 4

(MELLOMROM 1 TRYKKEHJULET SVARENDE TIL MANGLENDE TANN)

SETT 1: \$JYHUBLSRT-96E52.014387ACD0HF*P,Y-)+0
 SETT 2: Z(KXUMBLISRT-96E52.014387ACD0HF*P,C/W03

FIG. 5

143786