



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135410

(51) Int. Cl.² B 41 J 5/44, G 06 F 3/10

(21) Patensøknad nr. 2313/72

(22) Inngitt 28.06.72

(23) Løpedag 28.06.72

(41) Alment tilgjengelig fra 03.01.73

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 27.12.76

(30) Prioritet begjært 30.06.71, USA, nr. 158346, 158347

(54) Oppfinnelsens benevnelse Trykkeanordning.

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

(72) Oppfinner FREDERICK THEODOR MAY, Austin, TX,
ROYCE DARWIN LINDSEY, Austin, TX,
LARRY GENE SMITH, Austin, TX,
USA.

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

(56) Anførte publikasjoner US patent nr. 3483523, 3587056

135410

Oppfinnelsen angår en trykkanordning omfattende et tangentbord for frembringelse av tegnkoder og trykkstyre-koder, en bufferlagringsinnretning som er forbundet med tangentbordet for lagring av tegnkoder, og trykkorganer som er forbundet med bufferlagringsinnretningen for trykning av tegn som representeres av de i bufferlagringsinnretningen lagrede tegnkoder.

Blant tidligere kjente anordninger finnes "Magnetic Tape Selectric Typewriter" med et enkelt bånd. Et av de problemer som opptrer ved anvendelse av en slik trykkanordning består i at når en endring skal utføres må denne ikke ta større plass enn den opprinnelige lagring. Dette problem elimineres ved MT/ST-trykkanordning ved anvendelse av et andre bånd som mottar originalbåndets innhold sammen med endringer (lagring og flettinger) som utføres under overføringen. Den som betjener en slik trykkanordning må imidlertid holde rede på det opptegnede materialets plass på de to bånd.

En annen type anordning av nyere dato inneholder en bufferlagringsinnretning, f.eks. et elektronisk skyveregister som lagrer de enkelte sider av materialet. Denne anordning er temmelig fleksibel ved at det lett kan gjøres tilføyelser og slettinger. Den praktiske lagringskapasitet er imidlertid forholdsvis begrenset på grunn av høye omkostninger for skyveregistrene. Videre er slike lagringsinnretninger ubestandige av natur ved at de må tilføres en viss energi for å bevare de lagrede data. For å kompensere for denne begrensede lagring og hovedsakelig eliminere problemet med lagringsinnretningens ubestandighet har man foreslått komplettering med en båndformet lagringsinnretning slik at innholdet i skyveregistret kan tømmes i den båndformede lagringsinnretning og senere tas ut igjen. Problemet i denne forbindelse minner imidlertid i høy grad om det

ovenfor nevnte problem i forbindelse med tostasjonsanordninger, dvs. at operatøren må holde rede på plassene for hver enkelt side i hver oppgave og deretter mate inn adressen til den ønskede side av båndet. Videre må operatøren fortløpende opp-tegne de blokker på båndet som er ledige for lagring.

Hensikten med oppfinnelsen er å tilveiebringe en forbedret anordning av den sistnevnte type ved at den løser problemet med registrering av de enkelte oppgaver, slik at operatøren ikke lenger behøver å tenke på båndet eller å være oppmerksom på at sidene tømmes på båndet, men får i stedet en automatisk registrering av oppgavene. På denne måte identifiserer operatøren en oppgave ved hjelp av en driftskode og etterat operatøren har trykket ned lagringstangenten, blir sidene automatisk lagret på båndet. Ved innføring av driftskoden blir deretter når det er ønskelig aktuelle sider automatisk hentet ut og matet inn igjen i bufferlagringsinnretningen. Anordningen bør videre være slik at under endringsarbeidet kan ytterligere sider tilføyes i en oppgave og plassen for sidene i oppgaven bibeholdes automatisk selv om sidene kanskje ikke er ordnet i rekkefølge på båndet.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved en rekkelagringsinnretning som er oppdelt i lagringsblokker og forbundet med bufferlagringsinnretningen i toveiskommunikasjon, et organ som er koplet med rekkelagringsinnretningen for selektiv adgang til lagringsblokkene, og innretninger som er forbundet med organet for automatisk tildeling av visse lagringsblokker for lagring i disse tegn som overføres fra bufferlagringsinnretningen i samsvar med trykkstyrekodene.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av kravene 2-10.

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen skal forklares nærmere under henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser et blokkskjema av de forskjellige styrekretser som anvendes i forbindelse med trykkeanordningens tosidige bufferlagringsinnretning og magnetbåndkasett.

Fig. 2 viser et mere detaljert blokkskjema av anordningen på fig. 1.

Fig. 3 viser utformingen av driftsinformasjonene på båndet og i det statiske skyveregister:

Fig. 4 viser et blokkskjema for skyveregisterstyreinnretningen på fig. 2.

Fig. 5 viser et kopleingsskjema for skyveregisterstyreinnetningen på fig. 4 og 2.

Fig. 6 viser et operasjonsskjema for en oppgaveutvelgningsinstruksjon.

Fig. 7 viser et operasjonsskjema for tilgang til neste side eller lagringsoperasjon.

Fig. 8 viser et operasjonsskjema for adgang til neste blokk.

Fig. 9 viser et operasjonsskjema for sletting av en blokk.

Fig. 1 viser en trykkeinnretning eller skrivemaskin 1 som har toveiskommunikasjon med en ledning 2 til en tosidig bufferlagringsinnretning 3. Bufferlagringsinnretningen 3 aktiviseres gjennom ledningen 4 for avlesning av data fra og opptegning av data på en magnetbåndkasett 6 ved hjelp av et magnethode 5. Bufferlagringsinnretningen har også toveiskommunikasjon med anordningens styrelogikk 11 som på sin side har toveiskommunikasjon med trykkeinnretningen 1. Anordningens styrelogikk har også toveiskommunikasjon over ledningen 10 med kasettstyrelogikken 9 som på sin side via ledningen 8 styrer kasettdriveorganet 7 for innstilling av båndet på ønskede plasser. Anordningens styrelogikk har videre toveiskommunikasjon med driftsstyrelogikken 15 som på sin side har toveiskommunikasjon gjennom ledningen 16 med driftsinformasjonslagringsinnretningen 17 som har toveiskommunikasjon gjennom ledningen 18 med kasettstyrelogikken 9. For forenklet beskrivelse av virkemåten er logikken oppdelt i anordningens styrelogikk, driftsstyrelogikken og kasettstyrelogikken, men egentlig kan alle disse plasseres i en enkelt blokk med betegnelsen data- eller styrelogikk. Som det vil fremgå lenger nede i beskrivelsen er nemlig logikken lett å programere i en datamaskin for alminnelige formål ved hjelp av operasjonsskjemaene på fig. 6-9.

Under drift innfører operatøren trykketegn og styretegn ved hjelp av trykkeinnretningen 1. Trykketegnene mates gjennom ledningen 2 og lagres i bufferlagringsinnretningen 3, mens styretegn for styring av trykkeoperasjonen mates gjennom ledningen 13 til styrelogikken 11. Styrelogikken 11 styrer innføring av data i bufferlagringsinnretningen. Som det skal beskrives nærmere nedenfor, har styrelogikken 11 til oppgave i samsvar med de styresignaler

som mottas på ledningen 13 fra trykkeinnretningen, og utføre visse ønskede redigeringsoperasjoner av de data som lagres i bufferlagringsinnretningen. Disse operasjoner kan inkludere sletting og lagring. Når skrivingen av en side er klar, trykker operatøren ned en lagringstangent og siden lagres i bufferlagringsinnretning under styring av styrelogikken 11 i en på forhånd valgt blokk av båndet. Den spesielle plass på hvilken siden lagres bestemmes av styrelogikken som samvirker med driftsstyrelogikken 15 som automatisk konsulterer driftsinformasjonslagringsinnretningen 17 for å bestemme hvilke av blokkene på båndet som er ledige for lagring. Driftsinformasjonslagringsinnretningen leverer da en indikasjon til kasettstyrelogikken 19 for å få kasettdrivorganet 7 til å stille inn båndet på den ønskede blokk. Når lagringen er avsluttet, registreres adressen for denne blokk på båndet hvor siden lagres ved hjelp av driftsstyrelogikken og anordningens styrelogikk, slik at driftsinformasjonen som også er lagret i begynnelsen av kasettbåndet kan lagres på ny. Fornytt lagring av driftsinformasjonen på båndet utføres ved avslutningen av hver oppgave for at driftsinformasjonen på båndet til enhver tid skal være aktuell. Hvis et strømbrydd opptrer kan ellers data i driftsinformasjonslagringsinnretningen 17 som er et elektronisk skyveregister, gå tapt.

En mere detaljert beskrivelse av anordningen på fig. 1 følger under henvisning til fig. 2. Her er også vist en trykkeinnretning eller skrivemaskin 1 som gjennom ledningen 54 er forbundet med anordningens styrelogikk og skrivemaskinens tangentbord har også toveis forbindelse gjennom ledningen 55 med den tosidige bufferlagringsinnretning 2 og gjennom en ledning 56 med datahovedledningen 58 som forbinder anordningens styrelogikk med driftsstyrelogikken 20. Bufferlagringsinnretningen er også via ledningen 57 forbundet med styrelogikken 3. Styrelogikken 3 er også forbundet gjennom ledningen 19 med driftsstyrelogikken 20. Når det gjelder driftsstyrelogikken 20 er hele blokken 20 beregnet på å representere hele driftsstyrelogikken selv om bare en del er vist, hvilken del er den som er nødvendig for at datastrømmen gjennom anordningen skal forstås. På fig. 2 styrer de forskjellige logikkenehetene datastrømmen etter følgende retningslinjer. Den direkte tilslutning av ledningene, portkretsene og tidstilpasningskretsene skal ikke beskrives nærmere fordi disse ligger innenfor rammen av den kjente teknikk. Like-

så ligger programmeringen av en datamaskin for anvendelse i datastrømmen ifølge nedenstående funksjonsbeskrivelse og operasjonsskjemaene på fig. 6-9, innenfor rammen av kjent teknikk og derfor skal ikke andre programmeringsdetaljer enn selve datastrømmen beskrives her.

Styrelogikken 3 er videre forbundet via ledningen 44 som er en hovedledning for båndinstruksjonene, med båndbevegelsesstyrelogikken 45. Også for båndstyrelogikken 45 gjelder at bare den del er vist som er nødvendig for at man skal forstå virkemåten. Båndsstyrelogikken 45 har en inngangsledning 46 som mates med pulser som stammer fra båndet som som tidligere nevnt er oppdelt i et antall blokker. For adgang til en bestemt blokk utføres det en summering av blokkene og blokk telleren 47 mates frem hver gang en puls mates til ledningen 46 fra blokkavleseren. Utgangssignalet fra blokk telleren mates på ledningen 49 til en sammenligningsinnretning 50 som også mottar inngangssignal på ledningen 52 fra et adresseregister 53. Adresseregisteret fylles med de ønskede adresser til hvilke det skal være adgang, gjennom ledningen 42 som er en hovedledning for driftsinformasjon. Frembringelse av disse adresser skal beskrives nærmere nedenfor. Utgangssignalet fra sammenligningsinnretningen 50 mates til båndstyreinnretningen for å tilveiebringe en bevegelse av båndet til en blokk som motsvarer adressen i registeret 53.

Når det gjelder driftslogikken 20 er datahovedledningen 58 via ledningen 21 forbundet med S-registere 22 hvis utgang er via ledningen 53 er forbundet med en sammenligningsinnretning 24. Sammenligningsinnretningen 24 mottar et signal på ledningene 35, 27 og 25 fra driftsinformasjonshovedledningen som benyttes for prøvetakning av innholdet i det statisk skyveregister som inneholder driftsinformasjonene. Det tegn som mates på ledningene 35 og 27 kan også som det skal forklares nærmere nedenfor mates på ledningen 26 til S-registere 22 og utgangssignalet fra registeret 22 kan også mates til driftsinformasjonshovedledningens inngang i det statiske skyveregister. S-registere er også via ledningen 123 forbundet med en bit prøvetakningskrets 122 som også mottar et inngangssignal på ledningen 121 fra B-telleren 28. Videre har driftsstyrelogikken en styreledning 33, en skiftestyreledning 34 og en dekodingshovedledning 36 som er forbundet med skyveregisterstyrelogikken 37. Skyveregisterstyrelogikken 37 styrer innføring og sletting av tegn

hvilket skal forklares nærmere nedenfor. Uttaket fra det statiske skyveregister 40 går på ledningen 38 via skyveregisterstyreinretningen 37 og ledningen 41 og tilbake til det statiske skyveregister.

For detaljert funksjonsbeskrivelse av fig. 2 vises til fig. 3 som viser den driftsinformasjon som er opptegnet ved begynnelsen av båndet og som ved begynnelsen av oppteignings- eller avlesningsoperasjonen tas ut fra båndet og lagres i det statiske skyveregister 40 for å tilveiebringe en driftsinformasjon. I den del av båndet som er betegnet oppgavedrift, er tegnet opp 26 av alfabetets bokstaver. Disse bokstaver anvendes siden av operatøren for å identifisere de oppgaver som er aktuelle. For tilgang til oppgaven A trykker operatøren ned oppgavevalgtangenten og slår en A. Etter de seks bitkoder som definerer de 26 bokstavene, er anordnet et skilletegn som skiller oppgaveinformasjonen fra båndinformasjonen. Som vist er båndinformasjonen 10 tegn lang og etter som det er seks bitposisjoner i hvert tegn kan det totalt behandles 60 blokker. Dette oppnås ved endring av en blokkbit fra 0 til 1 når blokken er anvendt. Under drift avleses så båndinformasjonen tegn for tegn idet en teller prøver hver og en av de seks bitposisjonene for å identifisere den første bitposisjon som er 0, og denne bitposisjon definerer deretter den første ledige blokk på båndet som kan anvendes for lagring. Hvorledes denne adresse bygges opp, skal beskrives nærmere nedenfor i forbindelse med fig. 2 og 7.

Den viste oppgaveinformasjon har åtte bits i hver tegn. Av disse tjener det syvende bit som er "1" til å indikere eller å skille tegnet som identifiserer oppgaven fra adressen som fås fra båndet når en side lagres. Således er den syvende bit i en blokkode som identifiserer siden 1 og oppgaven A "0". Da oppgaveinformasjonen opptegnes på båndet fra begynnelsen av, er alle 26 bokstavene opptegnet inntil hverandre, og slik det skal beskrives nærmere vunder henvisning til fig. 2, 4 og 5 under kildes oppteigningen når adressen for en på båndet lagret side innføres i driftsinformasjonlagringsinnretningen etter dennes oppgavetegn, idet de resterende oppgavetegn forskyves mot høyre. Dette gjelder også når sidene ikke er opptegnet på kasettbåndet i tur og orden.

Etter driftsinformasjonen som omfatter oppgaveinformasjonen og båndinformasjonen er det en rekke blindtegn som anvendes for i det statiske skyveregisteret SSR og skille båndinformasjonen fra oppgaveinformasjonen. Da de 26 oppgavetegn, skillekoder, den

ti tegn lange båndinformasjon og minst en blindkode, danner en driftsinformasjon for et anvendt bånd, og disse koder pluss 60 blokkoder danner en driftsinformasjon for et helt utnyttet bånd, må det statiske skyveregister ha en minimal lengde på 98 tegn. Da ikke samtlige blokker er tildelt, anvendes blindkoder for å fylle ut resten av det statiske skyveregister. På båndet anvendes den første blokk for driftsinformasjonen hvoretter følger 60 blokker som anvendes for faktisk opptegning av sider av informasjon. Hver blokk er atskilt av et hull i båndet som avføles og som telles for styring av båndplasseringen.

Virkemåten er under henvisning til fig. 2 følgende.

Den første operasjon er en oppgaveutvelgningsoperasjon. Fig. 6 gjør det lettere å forstå datastrømmen under denne operasjon. Når anordningens styrelogikk erfarer at et tegn er innmatet med utvelgningstangenten på tangentbordet nedtrykket, mates dette tegn til datahovedledningen via ledningen 56 samtidig som en instruksjon mates via ledningen 19 fra anordningens styrelogikk. Det tegn som identifiserer en oppgave som skal velges mates deretter via ledningen 21 til S-registere 22. Så snart utvelgningsinstruksjonen er mottatt av driftsstyrelogikken, skyves det statiske skyveregister ved begynnelsen av oppgaveinformasjonsseksjonen ved tilføring av skyvepulser på ledningen 34 til skyveregisterstyrelogikken 37. Det statiske skyveregister 40 forskyves deretter ved hver tidspuls og en sammenligning utføres mellom utgangssignalet fra skyveregisteret som opptrer på driftshovedledningen 35 og innholdet i S-registret 22. Driftsinformasjonen skyves kontinuerlig inntil det oppnås likhet mellom tegnene som finnes i S-registret og innholdet i skyveregisteret som opptrer på driftshovedledningen. Så snart det er oppnådd likhet, overføres innholdet på driftshovedledningen til S-registret og den åttende bit markeres, hvilket indikerer at dette spesielle oppgavetegn er valgt. Oppgavetegnet føres deretter tilbake til skyveregisteret 40 med en åttende bit "1". Ved å betrakte utgangssignalene på dekodingsledningen 36 fra det statiske skyveregister, kan den type tegn som følger oppgavetegnet bestemmes. Hvis det er en blokkode, vil blokkoden overføres til S-registret og den åttende bit markeres. Deretter blir tegnet likesom tidligere ført tilbake til driftsinformasjonen. På det tidspunkt da blokkoden

mates på driftshovedledningen for ærføring til S-registeret, mates den også via ledningen 42 til adresseregisteret i båndbevegelsesstyreløgikken for å få adgang til blokken på båndet. Når båndbevegelsesstyreløgikken har fått adgang til blokken, sendes en indikasjon på dette tilbake via ledningen 44 til anordningens styreløgikk som indikerer at adgang er gitt til den første side av oppgaven.

Det finnes to andre situasjoner som kan opptre ved oppgaveutvelgning.

1. Når den utvalgte oppgave er lokalisert i driftsinformasjonsseksjonen, er neste kode som opptre i oppgaveinformasjonen et nytt oppgavetegn. Dette indikerer at ingen blokk finnes på båndet for den oppgave som er valgt. En indikasjon på dette mates da tilbake til anordningens styreløgikk. Med andre ord, indikeres kildeoppteegningen. Hvis driftsinformasjonen hadde vært forskjøvet hele veien gjennom oppgaveinformasjonsseksjonen uten at likhet mellom oppgaveinformasjonsinnholdet og innholdet i S-registeret har opptrådt, vil en indikasjon sendes tilbake til anordningens styreløgikk, og dette innebærer at utvelgningen er ugyldig (en annen tangent enn A-Z er betjent med utvelgningstangenten nedtrykket).

2. Fig. 7 viser en annen type av instruksjon frembragt av anordningens styreløgikk 3 som skal gi adgang til neste side av en oppgave. Dette er en instruksjon som normalt skulle mottas etter adgangen til den første side i oppgaven fordi det normalt finnes mere enn en side i en oppgave i den tosidige bufferlagringsinnretning. Instruksjonene for adgang til neste side får driftsinformasjonsstyreløgikken til å forskyve det statiske skyveregister til det oppgavetegn som er valgt (bit 8 "1") og forskyves deretter til den blokkode som følger etter den siste blokk som befinner seg i lagringsinnretningen (og indikerer at den åttende bit er "1"). Når denne kode opptre mates den på driftshovedledningen og en ordre avgis på ledningen 44 til båndbevegelsesstyreløgikken for adgang til denne blokk og dette tegn plasseres også i S-registeret og den åttende bit markeres. Dette tegn føres deretter tilbake til driftsinformasjonen.

En tredje type instruksjon er en instruksjon til å lagre en side som indikerer at en side enten er slettet i lagringsinnretningen eller er oppteget i denne. Når lagringstangenten trykkes ned på tangentbordet, må driftsstyreløgikken nullstille

den åttende bit i den spesielle blokkode som er lagret. For å tilveiebringe dette forskyves driftsinformasjonen inntil den første blokk med bit 8 "0" påtreffes. Denne kode mates så til driftshovedledningen og inn i S-registeret hvor bit 8 gjeninnføres og tegnet siden mates tilbake til driftsinformasjonen via driftshovedledningen.

På fig. 8 er vist en type instruksjon som mottas i driftsinformasjonsstyringen fra anordningens styrelogikk, som er en anmodning om adgang til en ny blokk på båndet. Denne anmodning mottas under kildeopptegning når en side er klar for lagring på båndet, og en ledig blokk som denne side skal lagres i på båndet må oppsøkes. Når det gjelder endringer hvor denne anmodning er aktuell, når operatøren utfører gjentatte innføringer som krever tillegg av en ny side i oppgaven som utføres. I dette tilfellet forskyves driftsinformasjonen inntil dets skilletegn detekteres som vist på fig. 3. Det første tegn som følger etter skilletegnet er den første bitgruppen i båndinformasjonsseksjonen. Båndinformasjonsseksjonen består av ti tegn hvor de første seks bits i hvert tegn anvendes med en bit som representerer en blokk på båndet. At den første bit i den første bitgruppe er "0" indikerer at den første blokk på båndet er ledig. At denne bit er "1" indikerer at blokken er opptatt. Hvis en bit er "1" kan dette innebære en av to situasjoner, enten kan blokken virkelig være indikert i oppgaveinformasjonen som tildelt en oppgave, eller også kan det være en blokk hvor en alvorlig feil er oppstått og derfor indikeres denne blokk i båndinformasjonsseksjonen som ubrukt.

For lokalisering av en ledig blokk, anvendes to tellere, B-telleren 28 og Q-telleren 32. B-telleren er en teller med syv tilstander som anvendes for adressering av de seks bits i hver bitgruppe, og telleren Q er en teller med 63 tilstander som anvendes for å bygge opp adressen til en ledig blokk. Dette skjer på følgende måte. Den første bitgruppe i båndinformasjonen overføres på driftshovedledningen 35 og ledningen 26 til S-registeret. Begge tellerne er startet med telleren B på 1 og telleren Q på 3 som er adressen for den første sides blokk på båndet, og tellerpulser mates på ledningene 39 og 30 inntil B-telleren kan telle i løpet av seks bittider. I den første bittiden som er begynnelses-tilstanden for telleren B prøves bit 1 i registeret S og hvis denne bit er "1", mates telleren B til neste tilstand og bit 2 i registeret

135410

S prøves. På samme tidspunkt som telleren B mates frem en tilstand mates også telleren Q frem. B-telleren 28 skal fortsette å mates frem inntil at en bit i S-registeret er detektert. Når en bitgruppe på båndinformasjonsseksjonen er kontrollert og ingen 0-bit er lokalisert, forskyves driftsinformasjonen en posisjon og neste bitgruppe på båndinformasjonsseksjonen overføres til S-registeret. Telleren Q mates en tilstand og telleren B mates to tilstander før tilbakeføringen til begynnelsestilstanden. Deretter gjentas samme operasjon idet telleren Q fortsatt mates frem. Så snart en bit i båndinformasjonen som inneholder en 0 lokaliseres, markeres denne bit og innholdet i S-registeret føres tilbake til driftsinformasjonen. Telleren Q vil da inneholde adressen for den første ledige blokk på båndet. Innholdet i telleren Q innføres deretter i driftsinformasjonen på riktig plass og båndbavegelsesstyrelogikken påvirkes for adgang til denne blokk på båndet ved mating av adressen på ledningen 42 til adresseregisteret 53. Driftsinformasjonen forskyves tilbake til oppgaveinformasjonsseksjonen inntil det oppgavetegn som er valgt og den i telleren Q opptredende blokkode er anbragt i en av de to posisjoner i SSR-registeret 37 etter den valgte oppgave. Hvis kildeoppteeningen er under utførelse blir denne kode aldri innført foran neste oppgavetegn som følger den oppgave som er valgt ved avslutning av siste side av oppgaven. Hvis en endring er under utførelse, blir denne nye kode innført foran den første blokkode som finnes i buffer-lagringsinnretning, nemlig bit 8 "1". På dette tidspunkt da tegnet anbringes i driftshovedledningen for innføring i driftsinformasjonen, leveres en adgangsmodning til båndbevegelsesstyrelogikken for anmodning om adgang til denne nye blokk.

Fig. 9 viser nok en type instruksjon for sletting av en side. For å oppnå dette må en blokk slettes fra oppgaveinformasjonen og en tilsvarende bit i båndinformasjonsseksjonen må tilbakestilles. Det er i virkeligheten tre forskjellige typer av instruksjoner som kan forårsake sletting av en side : 1) sletting av en enkelt side. 2) sletting av tekst som innebærer sletting av en, to eller flere sider på en gang, ettersom alle sider som befinner seg i buffer lagringsinnretningen på dette tidspunkt da operatøren trykker ned slettingstangenten, skal slettes. 3) oppgavesletting hvor samtlige sider av den valgte oppgave slettes. De

to sistnevnte tilfeller er utvidelser av den første instruksjon. For å slette en side forskyves registeret til oppgaveinformasjonsseksjonen slik at det tegn som er valgt og deretter den første blokkode hvis bit 8'er "1", adresseres. Denne kode overføres til telleren Q. Samtidig som den overføres til Q-telleren byttes tegnet i driftsinformasjonen med et blindtegn. Ved å anvende styreledningen 33 på denne måte som beskrevet under henvisning til fig. 4 og 5 til styrekretsen i det statiske skyveregister, blir blindkoden forflyttet mot slutten av driftsinformasjonen til resten av blindtegnene. Dette fjerner blokkoden fra oppgaveinformasjonsseksjonen. Nå utføres en forskyvning til begynnelsen av båndinformasjonsseksjonen og den bit som tilsvarer denne blokkode adresseres for tilbakestilling. Hendelsesforløpet er nå den omvendte av det som anvendes for å bygge opp en adresse. Q-telleren 32 inneholder koden i den blokk som slettes slik at den første bitgruppen i båndinformasjonen overføres til S-registeret, hvorefter B-telleren anvendes for matning gjennom innholdet av S-registeret. Hver gang B-telleren mates frem og Q-telleren mates tilbake utføres en kontroll av Q-telleren for å bestemme om begynnelsesverdien er nådd. Hvis på tidspunktet for prøvetakningen av den sjette bit innholdet i telleren Q ikke er lik begynnelsesverdien, forskyves informasjonen til neste bitgruppeposisjon og denne bitgruppe overføres til S-registeret hvorefter telleren B fortsetter å mates frem og telleren Q tilbake. Så snart verdien i telleren Q når begynnelsesverdien, anvendes telleren B for å la riktig bit i S-registeret bli tilbakestilt. Så snart denne bit er tilbakestilt, føres innholdet i S-registeret tilbake til driftsinformasjonen. Dette resulterer i sletting av den blokk som befant seg i oppgaveinformasjonsseksjonen og tilbakestilling av riktig bit i båndinformasjonsseksjonen, hvorefter sidesletteoperasjonen er fullført.

En ytterligere type instruksjon gjelder en oppteigningsfeil ved et forsøk på å lagre en side på båndet. Hvis anordningen forsøkte å tegne opp en blokk og det foreligger en alvorlig feil, idet man hele tiden får en slags datakontrollfeil ved forsøk på å opptegne tre ganger i denne blokk, vil denne blokk bli indikert som ubrukelig. En instruksjon avgis da til driftsinformasjonsstyringen om at en oppteigningsfeil er oppdaget og at det er kjent at blokken i hvilken det er forsøkt oppteigning er den første blokk-

koden med en åttende bit "1" i oppgaveinformasjonsseksjonen. Denne blokkoden slettes fra oppgaveinformasjonsseksjonen og en tilsvarende bit gjeninnføres ikke i båndinformasjonsseksjonen. Båndinformasjonsseksjonen vil fortsatt indikere at blokken er opptatt, hvilket hindrer at den anvendes på ny, men blokkoden vil ikke opptre noe sted i oppgaveinformasjonsseksjonen.

For å avslutte en oppgave registrerer operatøren oppgaveslutt på tangentbordet og oppgavesluttinstruksjon mates til driftsinformasjonen. I dette tilfellet vil alle åtte bit som er "1" i oppgaven, tilbakestilles inklusive oppgavetegnet og hver bit 8 i hver sideblokk som ikke behøver opptegnes. Før instruksjonen om oppgaveslutt må anordningen normalt starte gjentatte lagringsoperasjoner for opptegning av sidene slik at oppgaveslutt i de fleste tilfelle bare består i tilbakestilling av bit 8 i oppgavetegnet. Hvis driftsinformasjonen må opptegnes på ny på båndet ved oppgaveslutt, gis en instruksjon for plassering av båndet ved en driftsinformasjonsblokk. Driftsinformasjonen forskyves da til det første oppgavetegn. En instruksjon avgis og driftsinformasjonen forskyves til datahovedledningen for opptegning.

Nok en type operasjon går ut på å gjøre operatøren oppmerksom på at båndet er nesten fullt. En båndgrensetilbakekopling skjer til operatøren når det bare finnes en ytterligere blokk ledig på båndet. Etter oppbygning av en adresse for en ny blokk, tas det prøve av det som står igjen av båndinformasjonsseksjonen for å undersøke om hvor mange nuller som står igjen. Hvis det finnes en eller ingen nuller igjen på båndet, registreres båndgrense.

Nedenfor følger en detaljert beskrivelse av skyveregisteret 40 og styreorganet under henvisning til fig. 4, hvorav det fremgår at et skyveregister 60 har en datastrøm i retning mot urviseren slik at utgangssignalet fra registeret mates til inngangsbuffer-lagringsinnretningen 62 med betegnelsen A. Utgangssignalet fra registeret mates via ledningen 67 til en dekodingsenhet 68 som dekoder tegnene og leverer en indikasjon til styrelogikken som ikke er vist på tegningen, om hvilke tegn som finnes i registerutgangen. Som det fremgår mere detaljert nedenfor inkluderer disse styrekoder som muliggjør den i det følgende beskrevne, meget forenklede styre-

logikk, blindkoder, skillekoder og tilfelle av spesielle bits i tegnene. Utgangssignalene fra inngangsbufferlagringsinnretningen A kan mates ved logikkstyringen til ledningen $\bar{B}C$, som får data til å flyte fra inngangsbufferlagringsinnretningen A til en utgangsbufferlagringsinnretning 65. Videre kan data fra inngangsbufferlagringsinnretningen 62 mates langs ledningen $\bar{D}$ til normalregisteret 63.

Registeret 63 er som vist koplet via ledningen A til en hoveddataledning 66. Hoveddataledningen 66 er på sin side koplet via ledningen BC til utgangsbufferlagringsinnretningen 65 og via ledningen E til normalregisteret. Registeret 63 er videre koplet via ledningen $\bar{B}\bar{C}$ til utgangsbufferlagringsinnretningen 65 og det er også koplet med innføringsregisteret 64. Innføringsregisteret 64 er også koplet via ledningen $\bar{B}\bar{C}$ til utgangsbufferlagringsinnretningen 65. Disse forskjellige ledninger f.eks. $\bar{B}\bar{C}$, er betegnet i samsvar med logikkstyresignaler som må påtrykkes for styring av datastrømmen langs den beskrevne vei. Betegnelsene stemmer overens med de som er anvendt på fig. 5.

Fig. 5 viser mere detaljert skyveregisteret og styreteknikken hvor ledninger 70 representerer utgangsledningene fra skyveregisteret utgangstrinn. Ledningene 114 er forbundet med inngangstrinnet i det tilførende skyveregister. Ledningene 70 fra skyveregisterets utgangstrinn er forbundet med inngangsregisteret 74 som er vist med n trinn. Utgangssignaler fra skyveregisteret som mates til ledningene 70 går også via ledningene 71 til dekodingsenheten 72 hvis utgangssignal mates via ledningene 73 til styrelogikken. Som tidligere nevnt dekode dekodingsenheten 72 de tegn som opptrer på utgangsledningene 70 og leverer dekodet informasjon til styrelogikken.

Utgangssignalene fra normalregisteret 91 mates via ledningen 86 til OG-portkretsen 77 som på sin side mottar A-logikkinnangssignaler via ledningen 75 fra styreenheten. Påtrykning av et positivt logikknivå på ledningen 75 får således det tegn som opptrer på ledningen 70 til å passere OG-portkretsen 77 via ledningene 112 og 78 til datahovedledningen 79. De data som opptrer på ledningene 70 mates også via ledninger 81 til OG-portkretsen 82 som mottar et ytterligere signal via ledningen 97, fasevenderen 86 og ledningen 85. Påtrykning av et positivt logikknivå på ledningen

87 resulterer således i at OG-portkretsen 82 sperrer datapassering fra inngangsregisteret 74 til ledningen 90 og til normalregisteret 91 mens påtrykning av et negativt logikknivå eller $\bar{D}$ på ledningen 87 via fasevenderen 86 får ledningen 85 til å anbringe et positivt logikknivå på OG-portkretsen 82, som lar data fra inngangsregisteret 74 passere til normalregisteret 91. Innholdet i inngangsregisteret 74 mates også på ledningen 84 til OG-portkretsen 105.

Innholdet i registeret 74 som passerer OG-portkretsen 82 og via ledningen 90 til normalregisteret 91 når et lavt logikknivå påtrykkes ledningen 87, mates på ledningen 92 til innføringsregisteret 96. Samme data passerer også via ledningen 93 til OG-portkretsen 106. Data i innføringsregisteret 96 mates også via ledningen 110 til OG-portkretsen 115.

Som vist mates et C-logikksignal via ledningen 97 til ledningene 99 og 100. Ledningen 99 utgjør en andre inngang i OG-portkretsen 111 mens det signal som påtrykkes ledningen 110 via fasevenderen 103, mates til de to OG-portkretsene 115 og 106. Videre går et B-logikksignal som mates til ledningen 88 også til ledningene 94 og 109 for å danne et tredje inngangssignal i OG-portkretsen 115 og på ledninger 94 og 98 for å danne et tredje inngangssignal i OG-portkretsen 111. B-logikksignalet mates også på ledningen 89, via fasevenderen 101 og ledningene 116 og 104 til OG-portkretsen 105, samt via ledninger 116 og 83 til OG-portkretsen 106. Utgangssignalene fra OG-portkretsene 105, 106, 111 og 115 mates til utgangsregisteret 113 som er koplet med inngangsledningene 114 til det tilhørende skyveregister.

Herav fremgår således at påtrykning av et positivt logikknivå på D-ledningen 87 resulterer i at innholdet i A-inngangsregisteret 74 hindres fra å passere OG-portkretsen 82, mens påtrykning av et lavt logikknivå eller $\bar{D}$ -signalet på ledningen 87 får innholdet i inngangsregisteret 74 til å passere OG-portkretsen 82 til normalregisteret 91. Videre mates innholdet i normalregisteret 91 alltid til innføringsregisteret 96 og blir selektivt innmates i OG-portkretsen 115 ved påtrykning av et positivt logikknivå på ledningen 88 som er B-logikksignalet, sammen med påtrykning av et lavt logikknivå på ledningen 97 som er C-logikksignalet.

Hvis således signalet B er riktig og signalet D ikke er riktig, vil data i innføringsregisteret 96 ikke passere OG-port-

kretsen 115 til utgangsregisteret 113.

Som tidligere nevnt blir dessuten data fra normalregisteret 91 sluppet gjennom OG-portkretsen 77 til datahovedledningen når A-logikksignalet er riktig. For inngangssignal fra datahovedledningen mater OG-portkretsen 111 data fra datahovedledningen 79 via ledningen 80. Dette hender som vist når logikk-signalene B og C er riktige. Videre kan data mates direkte fra normalregisteret 91 via ledningen 93 og OG-portkretsen 106 ved påtrykning av et signal $\bar{C}$ på OG-portkretsen 106 samtidig med påtrykning av signalet $\bar{B}$ på ledningen 88, hvilket signal via fasevenderen 101 fasevendes for i OG-portkretsen 106 å slippe gjennom informasjon fra normalregisteret 91 til utgangsregisteret 113. Data kan også ledes fra datahovedledningen 79 via ledninger 80 og 117 til OG-portkretsen 119, og ved påtrykning av et logikksignal E på ledningen 118 vil data kunne passere på ledningen 120 til normalregisteret 91. Sluttelig kan data fra inngangsregisteret 74 mates direkte på ledningen 84 via OG-portkretsen 105 ved påtrykning av et $\bar{B}$ -signal på ledningen 88 i forbindelse med påtrykning av et C-logikksignal. Dette får data til å passere direkte fra inngangsregisteret 74 til utgangsregisteret 113.

Det er underforstått at det statiske skyveregister må ha en skyvestyreledning for hvert trinn. Disse ledninger er ikke vist på fig. 4 for enkelthets skyld. Det er videre klart at hvis det anvendes et statisk skyveregister som inneholder den elektroniske driftsinformasjon, kan også andre typer rekkelagringsinnretninger anvendes og en lagringsinnretning med konstant tilgangstid benyttes for å utføre denne funksjon.

Selv om det i forbindelse med anordningen er beskrevet et mangetbånd er den ikke begrenset til det, idet det kan anvendes lignende medier, fordi driftsinformasjonslogikken kan tilpasses andre lagringsinnretninger, f.eks. en mangettrommel eller et stort skyveregister, istedetfor båndkasett og drivorgan, under den forutsetning at det er økonomisk forsvarlig.

Det er videre vist en trykkeanordning som tillater operatøren å registrere oppgave og sider av oppgaven, som lagres på et bånd ved styring fra en driftsinformasjon uten at operatøren behøver å holde rede på oppgavens posisjon i lagringsinnretningen.

Ved foreliggende anordning behøver operatøren bare konsentrere seg om selve oppgaven mens anordningen ved hjelp av driftsstyringen autoamtisk styrer adgangen til og lagringen på båndet på sådan måte at dette vil arbeide på samme måte som en forholdsvis kostbar lagringsinnretning med konstant adgangstid.

P a t e n t k r a v

1. Trykkanordning omfattende et tangentbord for frembringelse av tegnkoder og trykkstyrekode, en bufferlagringsinnretning (3) som er forbundet med tangentbordet for lagring av tegnkoder, og trykkorganer som er forbundet med bufferlagringsinnretningen for trykning av tegn som representeres av de i bufferlagringsinnretningen lagrede tegnkoder, k a r a k t e r i s e r t ved at den rekkelagringsinnretning (6) som er oppdelt i lagringsblokker og forbundet med bufferlagringsinnretningen (3) i toveiskommunikasjon, et organ (7) som er koplet med rekkelagringsinnretningen (6) for selektiv adgang til lagringsblokkene, og innretninger (9,15,17) som er forbundet med organet (7) for automatisk tildeling av visse lagringsblokker for lagring i disse tegn som overføres fra bufferlagringsinnretningen i samsvar med trykkstyrekodene.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den rekkelagringsinnretningen er et magnetbånd (6), og at det selektive organ er et drivorgan (7) for båndet.

3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at innretningen for automatisk tildeling av lagringsblokker omfatter driftsinformasjon som er innført på en del av båndet og som omfatter informasjon om ledige lagringsblokker og adresser til tidligere tildelte blokker.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at innretningen for automatisk tildeling av lagringsblokker videre omfatter en elektronisk krets (40) som mottar driftsinformasjonen på båndet og etter tildeling av en blokk på båndet endres til å avgi informasjon om ledige blokker og adresser til blokker som tidligere er tildelt og deretter på ny oppteignes som driftsinformasjon på båndet.

5. Anordning ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at overføring av informasjon fra bufferlagringsinnretningen (3) til magnetbåndet (6) finner sted etter betjening av en lag-

ringstangent på tangentbordet og samtidig avsøkes den elektroniske krets (40) for lokalisering av den neste frie blokk og adressen til denne som skal lagres i den elektroniske krets.

6. Anordning ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den elektroniske krets (40) er et statisk skyveregister som inneholder driftsinformasjonskoder og tilhørende blokkadressekoder, hvor blokkadressene innføres en av gangen når hver blokk tildeles med tilhørende forskyvning av etterfølgende driftsinformasjonskoder og blokkadressekoder ett tegn for hver innført blokkadressekode.

7. Anordning ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at når en blokk på båndet skal slettes blir informasjon om ledige blokker endret for å tilkjennegi ledighet, adressen blir slettet og de gjenværende driftsinformasjonskoder og adresseblokkkoder forskyves ett tegn for hver slettet adresse i en retning som er motsatt skyveretningen i krav 6.

8. Anordning ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at driftsinformasjonene omfatter en bit for hver blokk, og det markeres for å indikere at tilsvarende blokk på båndet er ledig.

9. Anordning ifølge krav 1-8, k a r a k t e r i s e r t v e d organer for frembringelse av en adresse fra driftsinformasjonen, hvilke organer omfatter rekkeprøvetakningskretser (122) og tellere (28) som mates frem en gang for hver prøvetakning inntil indikasjon på en ledig blokk er lokalisert.

10. Anordning ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at under endring av indikasjonen på adressen til en ledig blokk som skal slettes, innføres denne i telleren (28), slik at prøvetakningskretsene (122) aktiviseres og telleren tilbakesettes et trinn inntil den når utgangstilstanden.

135410

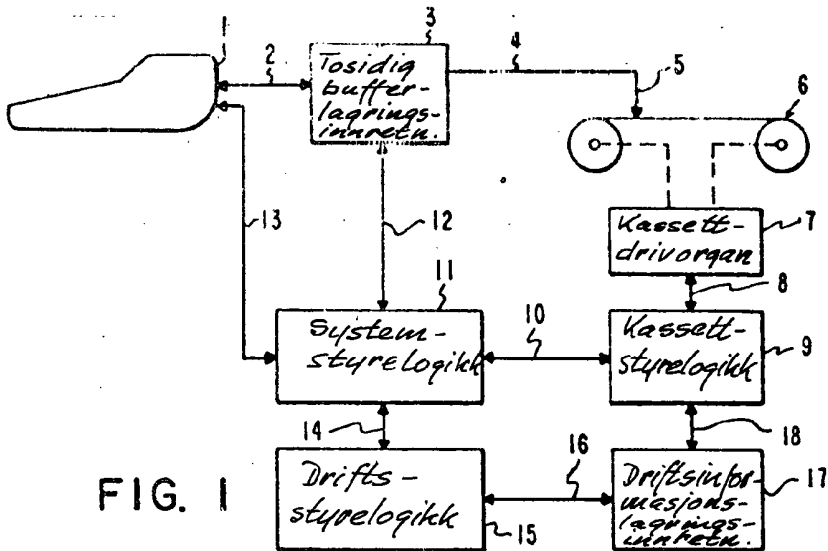


FIG. 1

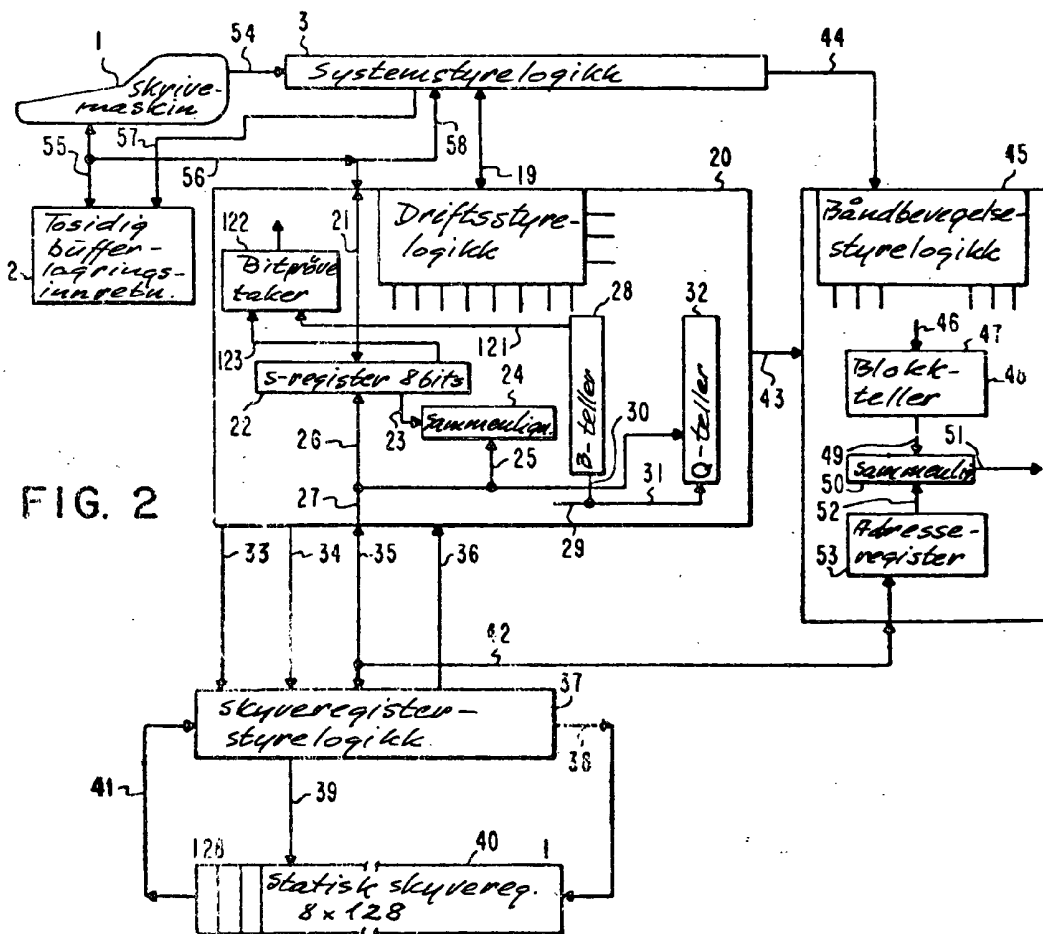


FIG. 2

135410

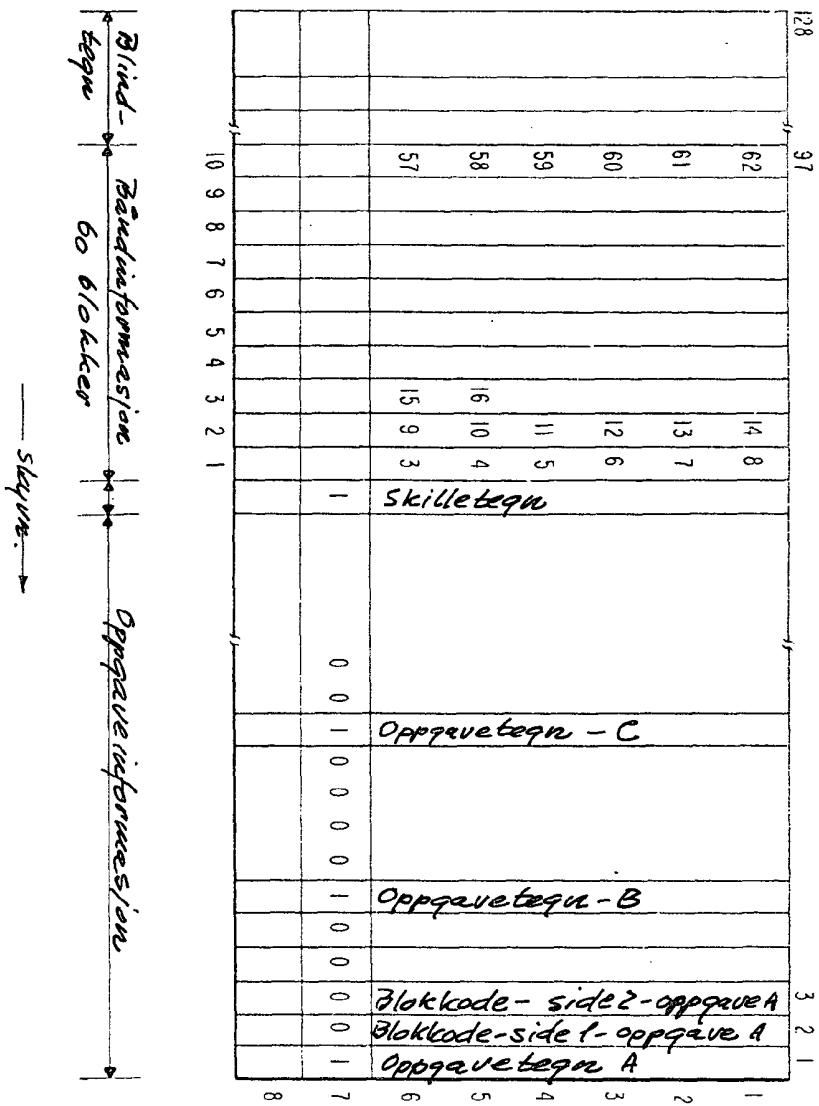


FIG. 3

135410

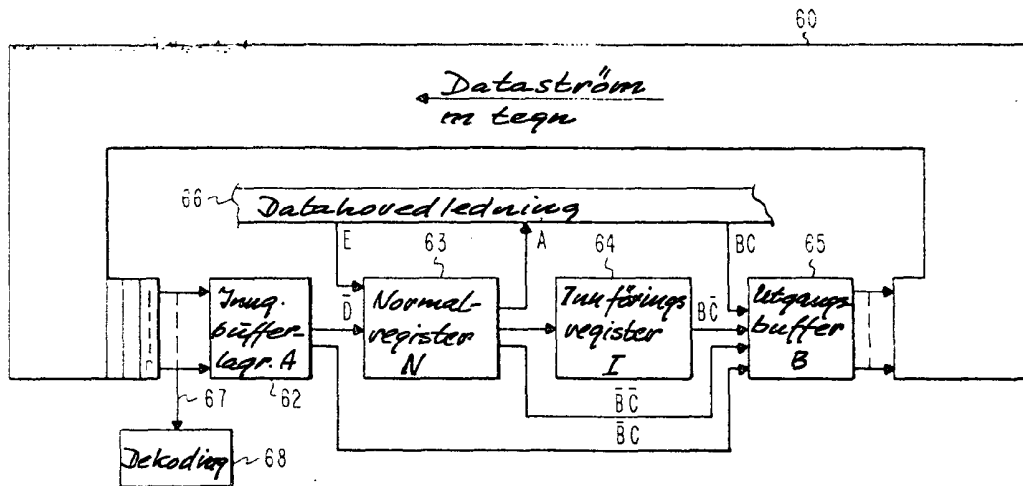


FIG. 4

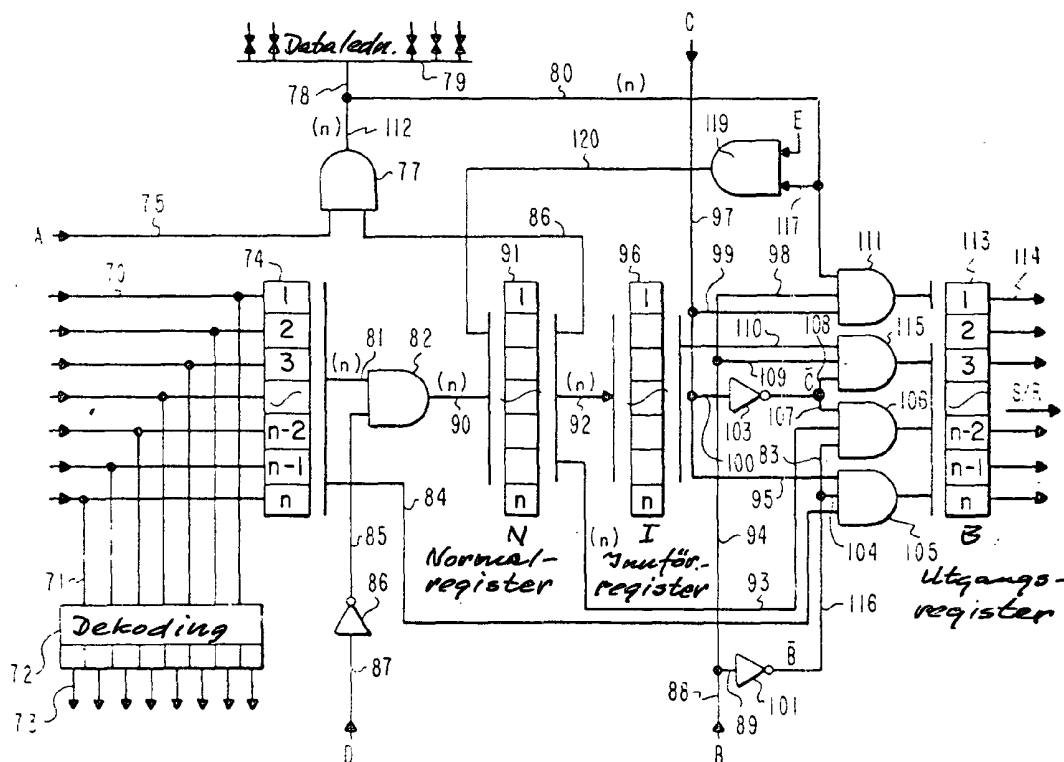


FIG. 5

135410

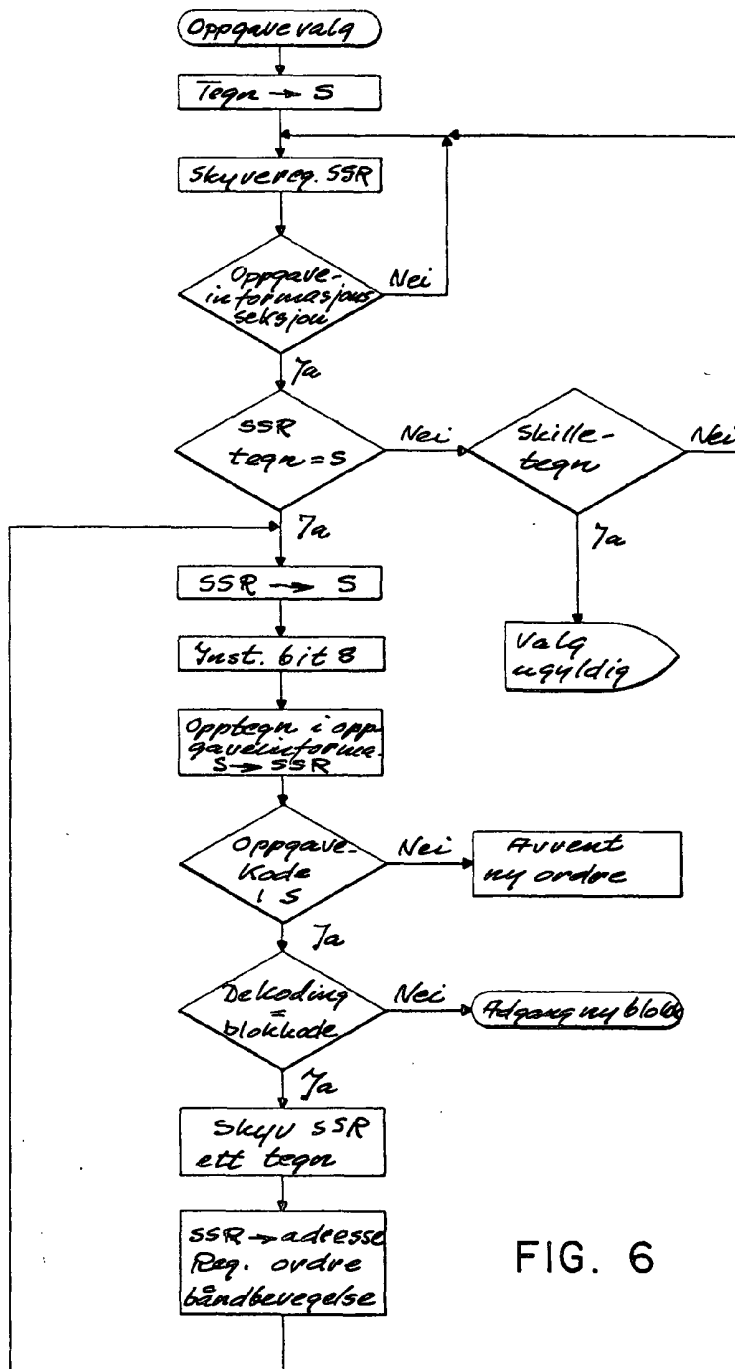


FIG. 6

135410

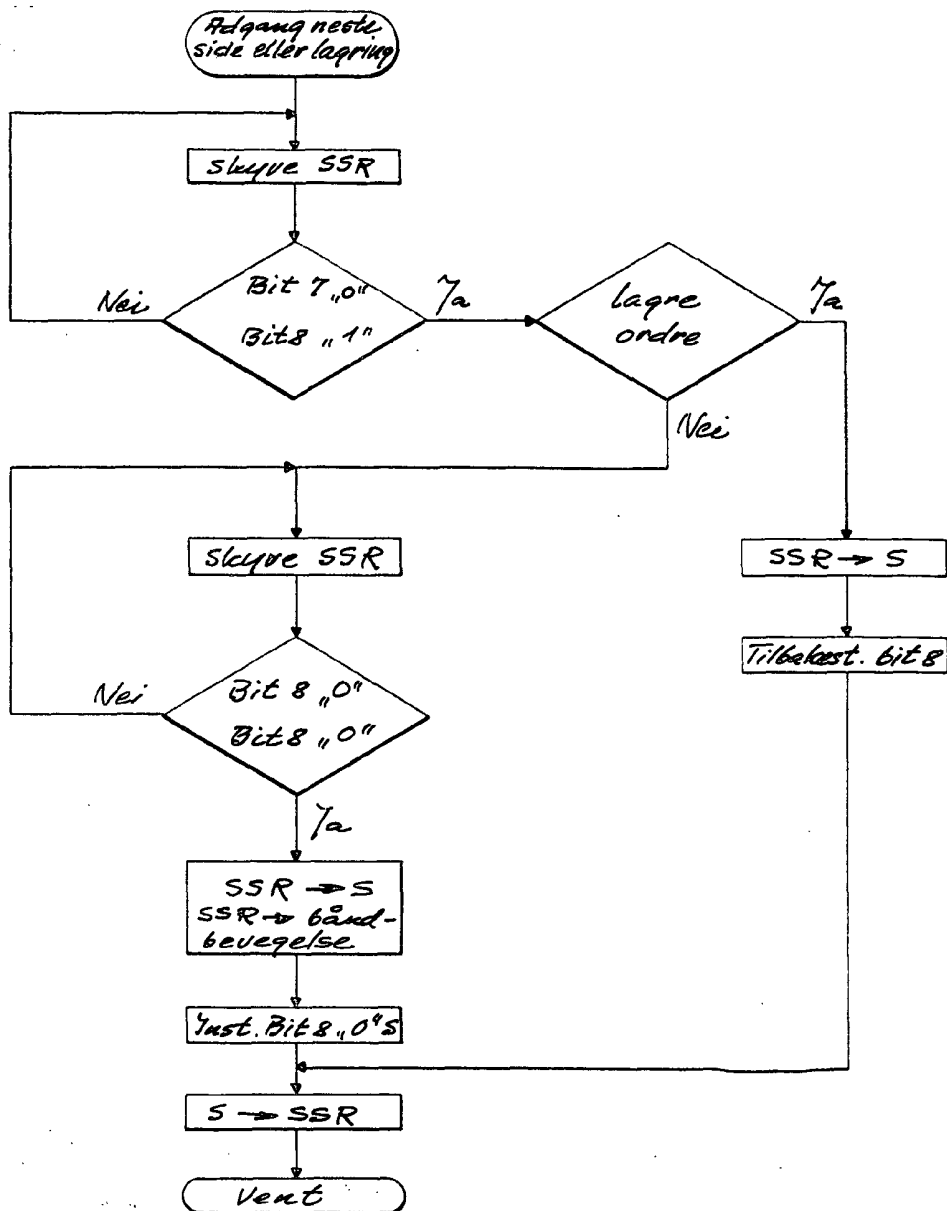


FIG. 7

135410

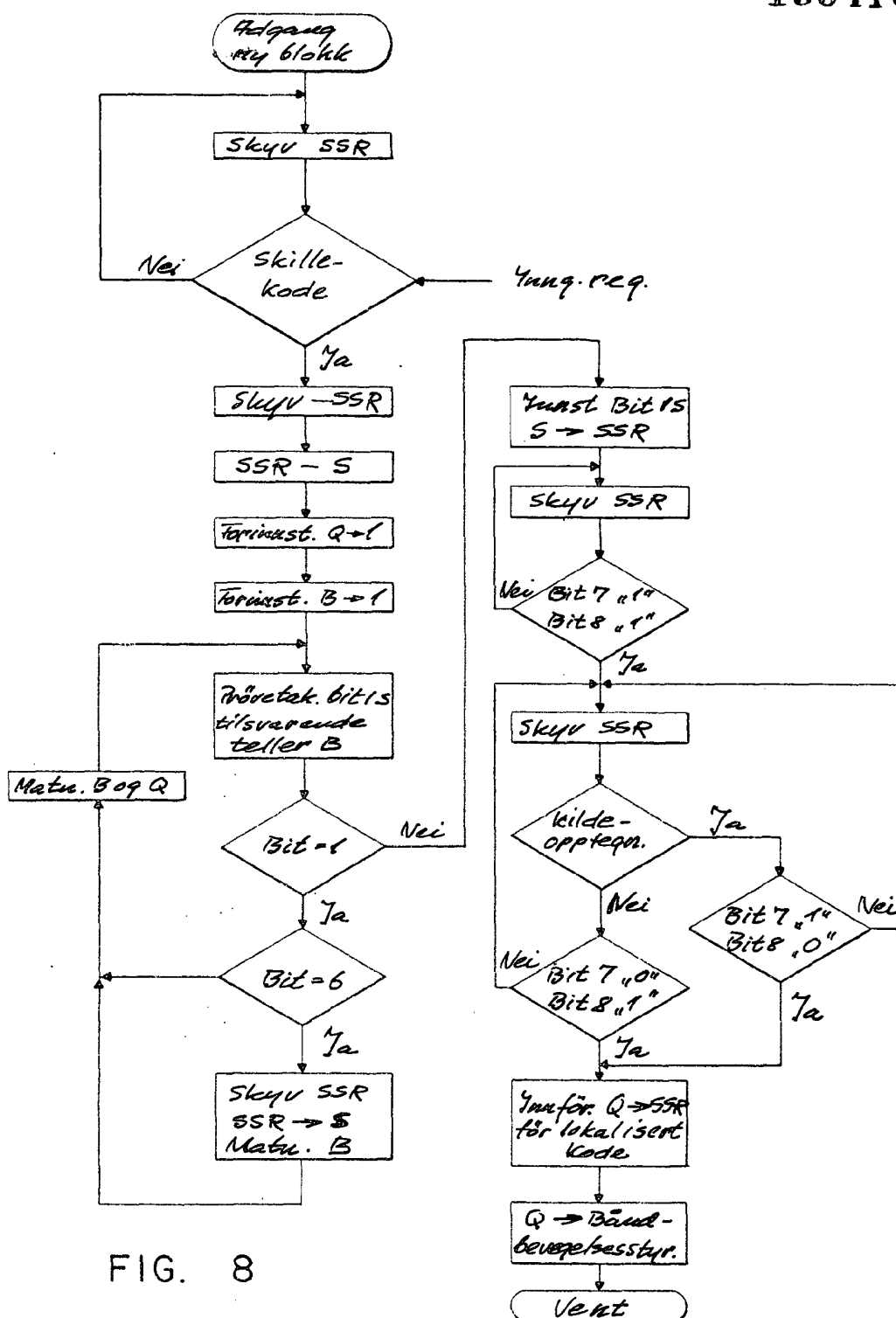


FIG. 8

125410

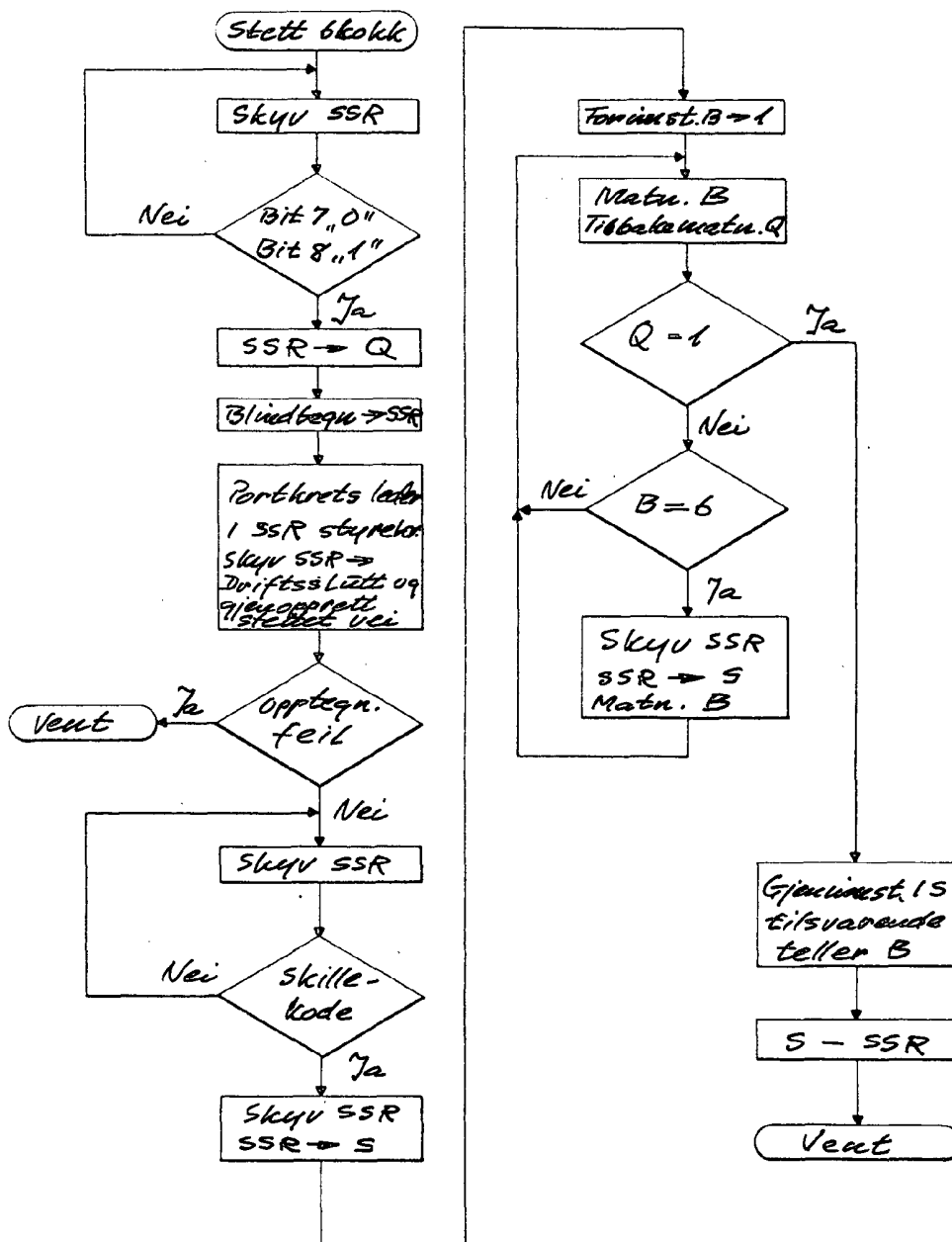


FIG. 9