[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 139985

NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl.² G 06 F 9/20, G 06 F 11/00

(21) Patentsøknad nr. 744484
(22) Inngitt 12.12.74
(23) Løpedag 12.12.74

(41) Alment tilgjengelig fra 16.06.75
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 05.03.79

(30) Prioritet begjært 13.12.73, Sverige, 7316837

(54) Oppfinnelsens benevnelse

Anordning for innskriving av identiske data i et første og et andre hukommelsesfelt i en datahukommelse.

(71)(73) Søker/Patenthaver

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON,
L M Ericssons väg 4 - 8, Midsommarkransen,
S-126 25 Stockholm,
Sverige.

(72) Oppfinner

HANS OLE KJÖLLER, Västerhaninge,
ERIK IVAR SJÖQUIST, Farsta,
Sverige.

(74) Fullmektig

A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner

Ingen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for innskriving av identiske data i et første og et andre hukommelsesfelt i en reelltiddatamaskin hvilken under drift utfører omflytting av data fra nevnte første hukommelsesfelt til det andre ved hjelp av en i et spesielt register lagret adresseavstand, beregnet til å adderes til en i et adresseregister lagret første adresse, idet datahukommelsen er således anordnet at den i overensstemmelse med en skrivepuls innfører data til en hukommelsesposisjon ifølge en samtidig mottatt adresseinformasjon.

Oppfinnelsen kan anvendes f.eks. på datamaskinstyrte telekommunikasjonssystemer hvor opplysninger om de forskjellige koblingsorgan lagres i diskrete hukommelsesfelt tildelt respektive organ. I forbindelse med utbygging av et anlegg skjer en ökning av antallet individer innenfor visse organtyper, hvorved et behov oppstår å gjöre omdisponeringer i hukommelsen. Datamaskinen mates med et spesielt program som med lav prioritet utförer overföring av opplysningene i det opprinnelige hukommelsesfelt til et nytt hukommelsesfelt. Dette arbeide avbrytes av programmer med höyere prioritet, hvorved forekommer at et slikt program beordrer skriving i et hukommelsesfelt som befinner seg i en overföringsfase. Sannsynligheten er derved stor for at den hukommelsesposisjon i hvilken skriving skal skje allerede er blitt passert av overföringsprogrammet, hvorfor på en eller annen måte må sörges for at opplysningen skrives inn i både det opprinnelige og det nye hukommelsesfelt.

En metode å löse problemet på er helt enkelt å forby innskriving av nye opplysninger så lenge overföringen pågår. Når denne er gjennomfört raderes det opprinnelige felt, og det nye felts adresser gjelder i stedet for det opprinneliges. Denne metode er imidlertid mindre önskelig ettersom den medförer en innskrenkning i systemets funksjon.

Ifölge en i svensk patentsöknad nr. 17372/67 beskrevet metode innföres i datamaskinen et ytterligere prioritetsnivå som er höyere enn alle övrige nivåer og anvendes av et spesielt program for dobbeltskriving av data. Uthopp gjöres til dette program så snart et program på et eller annet av de lavere nivåer beordrer skriving i et hukommelsesfelt som befinner seg i en overföringsfase. Når dobbeltskrivingen er fullfört skjer tilbakegang til det således avbrutte program. Dobbeltskrivingsprogrammet omfatter imidlertid adskillige instruksjoner og utgjör följelig en belastning på datamaskinens kapasitet.

Formålet med oppfinnelsen er å löse foreliggende problem uten belastning av datamaskinen ved hjelp av en anordning, som når skriving gjöres i et hukommelsesfelt som befinner seg i en overföringsfase, autonomt gjör en adresseomregning og derefter skriver inn samme opplysning i det nye hukommelsesfelt under en ekstra hukommelsessyklus.

Oppfinnelsens kjennetegn fremgår av patentkravet.

I den efterfölgende beskrivelse henvises til tegningen som viser et utförelseseksempel av oppfinnelsen. Bare de for forklaring av oppfinnelsen nödvendige detaljer er skissert.

Tegningen viser en datamaskin omfattende en sentralenhet CE, en datahukommelse DM og en programhukommelse PM med til hukommelsene hörende styreutstyr SDM respektive SPM samt en til sentralenheten koblet blokk "X" inneholdende f.eks. koblingsorgan tilhörende et telekommunikasjonssystem som i reelltid skal styres av datamaskinen. Koblingsorganene avsökes syklisk ifölge et styreprogram i programhukommelsen, idet opplysninger om organene lagres i bestemte datafelt i datahukommelsen. Ved forandringer innenfor blokken "X" eller ved forandringer i systemets arbeidsmåte oppstår behov for å gjöre omflyttinger av opplysninger i datahukommelsen, f.eks. fra et opprinnelig datafelt DF 1 til et nytt sådant DF 2. Denne omflytting utföres ved hjelp av programmer med lav prioritet, hvilket innebærer at omflyttingen stadig avbrytes av programmer av höyere prioritet. En spesiell styrekrets SK og et spesielt adresseregister

DIF inngående i datahukommelsens styreutstyr SDM muliggjör derved at, når et program beordrer skriving i et datafelt som er under omflytting, skrives samme opplysning inn i både det opprinnelige og det nye datafelt.

For å forenkle tegningen vises bare de forbindelser mellom de forskjellige blokker som vedrörer lesing av programinstruksjoner fra programhukommelsen PM respektive skriving av opplysninger i datahukommelsen DM. Önsket instruksjon angis fra sentralenheten CE med en adresse på en utgang PAC og lesing beordres på en annen utgang PLC til styreutstyret SPM. Ved hjelp av tilsvarende utganger PAM, PLM til programhukommelsen PM innhenter styreutstyret den önskede instruksjon på en inngang PIM og formidler denne til sentralenheten via en utgang PIC. Styreutstyret inneholder blant annet register for mellomlagring av den fra CE mottatte adresse respektive den fra PM utleste instruksjon, kretser for omsetting av den fra CE mottatte leseordre til en for PM hensiktsmessig form samt kretser for tidsmessig tilpasning til hukommelsens arbeidssyklus. Samtlige av disse kretser må anses å være kjente og er dessuten uvesentlige for beskrivelse av oppfinnelsen. Lignende kretser inngår også i datahukommelsens styreutstyr SDM nemlig et adresseregister ADR, et dataregister INF, en pulskrets PG 1 og en tidskrets FK. Dessuten inngår imidlertid et register DIF for lagring av en ekstra adresseopplysning slik som senere vil bli beskrevet, en styrekrets SK for gjennomförelse av en ekstra skriveoperasjon for det tilfelle at skriving skal gjöres i to hukommelsesfelt samt en ELLER-krets EG for sammenföring av skrivepulser enten fra pulskretsen PG 1 eller styrekretsen SK til en felles utgang DSM.

Fra sentralenheten CE mottar styreutstyret på konvensjonell måte en adresseopplysning via en adresseoverföringsvei DAC til registeret ADR. Data innkommer på en dataoverföringsvei DIC til dataregisteret INF og skriveordre mottas på en inngang DSC til pulskretsen PG 1. På en spesiell inngang DOC mottas dessuten en indikering til styrekretsen SK hver gang skriving beordres til en adresseposisjon tilhörende et hukommelsesfelt, f.eks. DF 1, som befinner seg i et omflyttingstrinn. Dette innebærer at skriving skal gjöres både til den beordrede posisjon

og til en tilsvarende posisjon i et annet hukommelsesfelt, f.eks. DF 2, av den opplysning som er blitt lagret i dataregisteret. For bestemmelse av denne posisjon i DF 2 anvendes en adresse-avstandsopplysning som via en spesiell adresseoverföringsvei DDC er blitt overfört fra sentralenheten til registeret DIF, som i likhet med registeret ADR er koblet til styrekretsen SK.

Adresseavstandsopplysningen er blitt lagret i DIF i forbindelse med at omflytting fra det opprinnelige datafelt til det nye datafelt er innledet og angir den verdi som må adderes til en adresse vedrörende en viss posisjon i hukommelsesfeltet DF 1 for å danne adressen til tilsvarende posisjon i hukommelsesfeltet DF 2.

Styrekretsen SK omfatter ifölge eksemplet en förste bistabil vippekrets FF 1 som utgjör hukommelse for lagring av den på inngangen DOC mottatte indikasjon og en andre bistabil vippekrets FF 2 som utgjör organ for utlesing og utförelse av nevnte indikasjon. Videre inngår en adderingskrets ADD for dannelse av en resultatadresse ved addisjon av den i registeret DIF lagrede adresseavstand til den i registeret ADR lagrede adresse, et portorgan ADG som i overensstemmelse med styrebetingelser fra nevnte andre vippekrets slipper igjennom enten adressen som er lagret i adresseregisteret ADR eller den resultatadresse som dannes av addereren ADD til en utgående adresseoverförings-vei DAM, samt et organ PG 2 for frembringelse av skrivepulser.

For å forklare anordningens virkemåte betraktes först det normale tilfelle da ingen ekstra skriveoperasjon skal utföres, hvilket kjennetegnes av at begge vippekretser FF 1, FF 2 er "0"-stilt og at ingen indikasjon mottas på inngangen DOC når en skriveordre mottas på inngangen DSC. Som resultat av skriveordren frembringer pulskretsen PG 1 en skrivepuls som passerer ELLER-kretsen EG for derfra dels å ledes via utgangen DSM til datahukommelsen DM og dels ledes til tidskretsen FK.

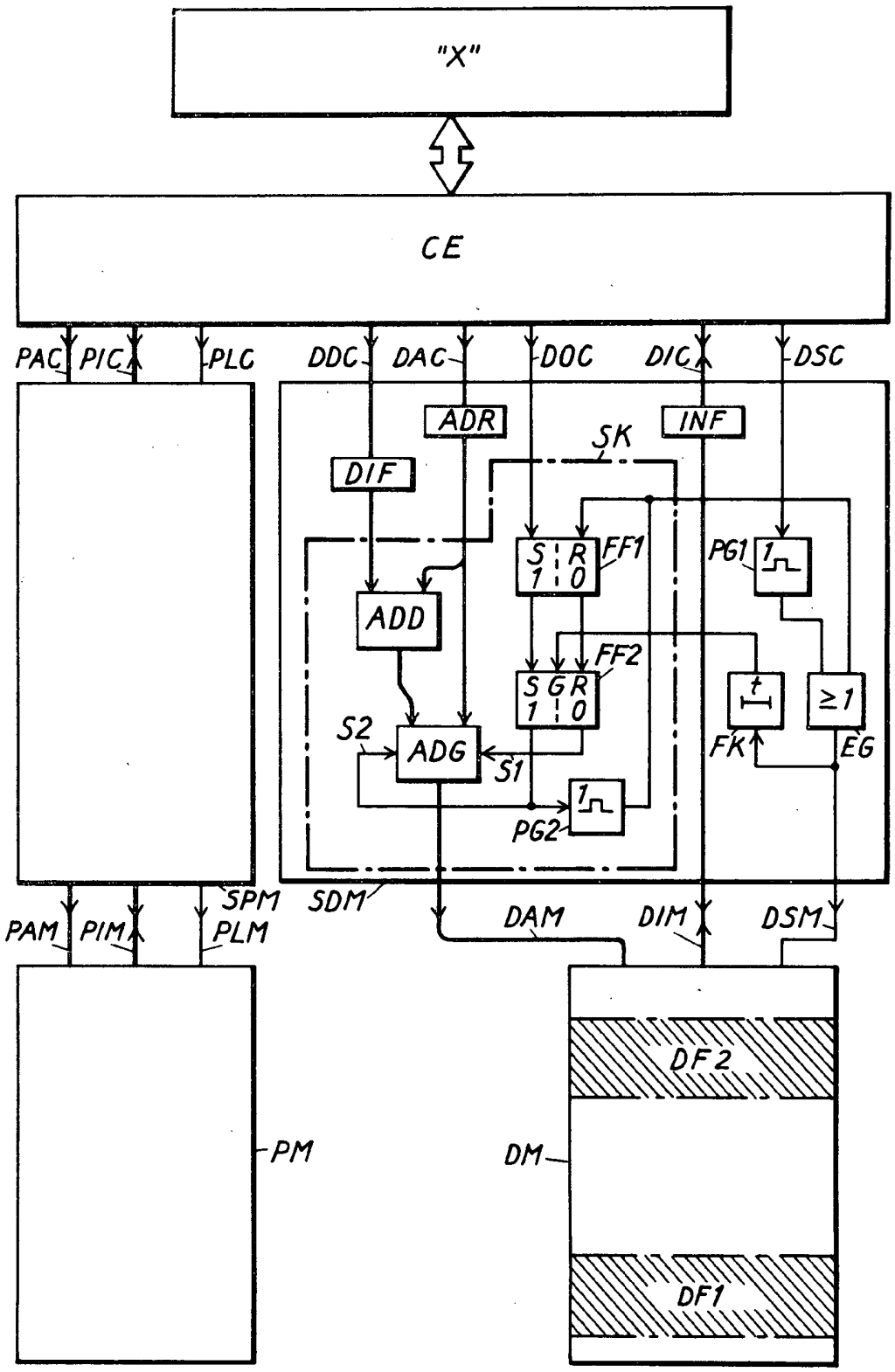
Skrivepulsen bevirker at datahukommelsen via en dataoverförings-vei DIM henter den informasjon som er lagret i datahukommelsen INF og skriver denne inn i den posisjon som angis ved den på adresseoverföringsveien DAM mottatte adresse. Ettersom vippe-

kretsen FF 2 er "0"-stilt er styreinngang S 1 til portorganet ADG aktivert hvorfor denne slipper igjennom den i adresseregisteret lagrede adresse til adresseoverföringsveien. Etter en viss tidsforsinkelse tilsvarende datahukommelsens skrivesyklus avgir tidskretsen FK en klokkepuls til en inngang G på vippekretsen FF 2 for stilling av denne i overensstemmelse med inngangsbetingelsene på dens innganger S, R. Ifölge forutsetningen var imidlertid vippekretsen FF 1 "0"-stilt hvorfor ingen forandring skjer i FF 2.

Hvis ved neste tilfelle en indikasjon mottas på inngangen DOC foruten skriveordren på inngangen DSC vil vippekretsen FF 1 "1"-stilles av indikasjonssignalet samtidig som skriving initieres ifölge det foran beskrevne forlöp. Efter fullbyrdet innskriving av informasjonen i dataregisteret til en posisjon i hukommelsesfeltet DF 1 mottar således vippekretsen FF 2 en klokkepuls på sin inngang G hvorved "1"-tilstanden i vippekretsen FF 1 overföres til FF 2. Portorganet får nu i stedet sin styreinngang S 2 aktivert, hvorved resultatadressen fra addereren slippes igjennom til adresseoverföringsveien DAM samtidig som organet PG 2 aktiveres av "1"-tilstanden fra FF 2. PG 2 frembringer derved en skrivepuls som på den ene side tilbakestiller vippekretsen FF 1 til "0" og på den andre side via ELLER-kretsen EG ledes dels til utgangen DSM og dels til tidskretsen FK. I datahukommelsen utlöses nu en ny skrivesyklus hvorved informasjonen i dataregisteret skrives inn i en posisjon i hukommelsesfeltet DF 2 definert av resultatadressen fra addereren ADD. Når denne skriving er utfört mottas fra tidskretsen FK en klokkepuls til inngang G på FF 2 hvorved FF 2 antar tilstanden hos FF 1, dvs. "0". Styrekretsen SK er dermed fört tilbake til sin utgangsstilling og klar for en ny dataskriving ifölge ett av de beskrevne forlöp.

P a t e n t k r a v

Anordning for innskriving av identiske data i et første og et andre hukommelsesfelt i en datahukommelse tilhørende en reelltiddatamaskin, hvilken under drift utfører omflytting av data fra nevnte første hukommelsesfelt til det andre, ved hjelp av en i et spesielt register lagret adresseavstand, beregnet til å adderes til en i et adresseregister lagret adresse, idet datahukommelsen er således anordnet at den i overensstemmelse med en skrivepuls innfører data til en hukommelsesposisjon ifølge en samtidig mottatt adresseinformasjon, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter en adderer (ADD), til hvilken over en første adresseinngang tilføres den i nevnte adresseregister (ADR) lagrede første adressen og på en andre adresseinngang tilføres den i nevnte spesielle register (DIF) lagrede adresseavstand for på en adresseutgang å avgi en resultatadresse samt at en styrekrets (SK) er anordnet med portorgan (ADG) som ved mottagelse av en skriveordre tillater passering av den i adresseregisteret innskrevne første adressen til datahukommelsen (DM) og organ (FF 2) som etterat innskrivning har funnet sted i datahukommelsen avleser en hukommelse (FF 1) som angir hvorvidt en innskrivning skal skje også i det andre hukommelsesfeltet, idet nevnte portorgan, dersom innskrivning skal skje, hindrer passeringen av informasjon i adresseregisteret til datahukommelsen men tillater passering av nevnte resultatadresse fra nevnte adderer til datahukommelsen, samt ytterligere organ (PG 2) som samtidig med at resultat-adressen tillates å passere avgir en skrivepuls til datahukommelsen.


"X"
CE
PAC
PIC
PLC
DDC
DAC
DOC
DIC
DSC
ADR
INF
SK
DIF
S
R
1
0
FF1
PG1
1
ADD
FF2
S
G
R
1
0
t
≥1
S2
ADG
S1
FK
EG
1
PG2
SPM
SDM
DAM
DIM
DSM
PAM
PIM
PLM
DF2
PM
DM
DF1