

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 115138

Int. Cl. H 03 k 15/18

Kl. 21 a¹-37/52

Patentsøknad nr. 159 652 Inngitt 9. september 1965

Søknaden alment tilgjengelig fra 1. juli 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 5. august 1968

Prioritet begjært fra: 18/9-64, Sverige nr. 11 226/64

Telefonaktiebolaget L M Ericsson, Stockholm 32, Sverige.

Oppfinner: Jöns Kurt Alvar Olsson, Ulfbergsvägen 4, Tullinge, Sverige.

Fullmektig: Ingeniør Fr. W. Münster.

Anordning for lagring og avlesning av binær informasjon.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for lagring og avlesning av binær informasjon, og nærmere bestemt en anordning omfattende et første antall ledere, et det første antall ledere kryssende andre antall ledere, pulskilder for koincident innmatning av binær informasjon til nevnte ledere samt en til det første antall ledere ved avlesning innkoblbare pulskilde og til det andre antall ledere ved avlesning innkoblbare avsøkningsorganer for avsøkning av tidligere innmatet binær informasjon.

Formålet med oppfinnelsen er å tilveiebringe en anordning av det nevnte slag, som er særlig enkel i sin oppbygning, sikker i drift og tar liten plass.

En ifølge oppfinnelsen utformet anordning kjennetegnes ved at i tilslutning til hvert krysningssted mellom to og to av det første antall ledere og det andre antall ledere er det som integrerende deler av hver av de to ledere blant

nevnte første antall ledere innkoblet to stykker lagringsselementer, ett på hver side av krysningspunktet for vedkommende leder, hvilke lagringsselementer har den egenskap at de går over fra høyohmig tilstand til lavohmig tilstand når spenningen over dem overstiger deres tennspenning og at de forblir i lavohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en normalverdi går ned til verdien null, men at de går igjen tilbake til høyohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en verdi som vesentlig overstiger nevnte normalverdi går ned til verdien null, og at lagringsselementene to og to er koblet i serie med hverandre og med øvrige til nevnte to ledes krysningspunkter hørende lagringsselementer, at sammenkoblingspunktet for to til samme krysningspunkt og til en av nevnte to ledere hørende lagringsselementer er koblet til en for informasjon av et bestemt slag beregnet leder blant det andre antall ledere og sammen-

koblingspunktet for de to øvrige til krysningspunktet for den gjenværende av de nevnte to ledere hørende lagringsselementer er koblet til en for informasjon av motsatt slag beregnet leder blandt det andre antall ledere, at de øvrige sammenkoblingspunkter mellom lagringsselementene hørende til en av nevnte to ledere er koblet dels til tilsvarende sammenkoblingspunkter mellom lagringsselement hørende til den gjenværende av nevnte to ledere og dels til en innmatningsleder, at av nevnte pulskilder for koincident innmatning av binær informasjon er en første pulskilde alternativt innkobbar til et av parene av to ledere og er en andre pulskilde dels alternativt innkobbar til enten lederen for informasjon av et bestemt slag eller lederen for informasjon av motsatt slag og dels innkobbar til nevnte innmatningsleder, og at avspøkingsorganene er innkoblet til nevnte for informasjon av et bestemt eller motsatt slag beregnede ledere.

Oppfinnelsen skal nærmere beskrives i tilslutning til tegningene, hvor

Fig. 1 viser den karakteristiske strømspenningskurve for element inngående i en anordning ifølge oppfinnelsen, og

Fig. 2 viser rent skjematisk en anordning ifølge oppfinnelsen.

En anordning ifølge oppfinnelsen inneholder flere s.k. lagringsselementer, hvert av hvilke har en strømspenningskurve i overensstemmelse med den i fig. 1 viste. Lagringsselementene har den egenskap at de går fra høyohmig tilstand til lavohmig tilstand når spenningen over dem overstiger deres tennspenning U_m og at de forblir i lavohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en «normalverdi» I_n går ned til verdien null mens de går tilbake til høyohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en verdi I_{nm} vesentlig overstigende nevnte normalverdi går ned til verdien null. Slike lagringsselementer er i og for seg allerede kjente.

Anordningen ifølge fig. 2 omfatter et første antall par med ledere $X_{10}-X_{11}$, $X_{20}-X_{21}$, ... $X_{m0}-X_{m1}$, et nevnte første antall par med ledere kryssende andre antall ledere $Y_{10}-Y_{11}$, $Y_{20}-Y_{21}$, ... $Y_{n0}-Y_{n1}$, pulskilder W og B for koincident innmatning av binær informasjon til nevnte leder, en pulskilde R samt til det andre antall ledere ved avlesning innkobbare avspøkingsorgan $D_{10}-D_{11}$, $D_{20}-D_{21}$, ... $D_{n0}-D_{n1}$ for avspøkning av tidligere innmatet binær informasjon. De nevnte ledere kan sies å definere et antall krysningspunkter oppdelt på m kolonner og n linjer.

I tilslutning til hvert krysningspunkt mellom det første antall ledere og det andre antall ledere er det til to ledere blandt nevnte første antall ledere innkoblet fire stykker lagringsselementer av det forannevnte slag. Således finnes f. eks. i tilslutning til krysningspunktene mellom lederne $X_{20}-X_{21}$ på den ene side og lederne $Y_{20}-Y_{21}$ på den andre side anordnet fire stykker lagringsselementer M, betegnet M210, M220, M231 og M241. Lagringsselementene er to og to koblet i serie med hverandre og med øvrige til ledernes $X_{20}-X_{21}$ hørende lagringsselementer.

Således er elementene M210 og M220 koblet i serie med hverandre, liksom også elementene M231 og M241. Sammenkoblingspunktene mellom elementene M210 og M220 er over en begrensningssmotstand R20 koblet til lederen Y20, som er beregnet for den binære informasjon «0». Sammenkoblingspunktet mellom elementene M231 og M241 er over en begrensningssmotstand R21 koblet til lederen Y21, som er beregnet for den binære informasjon «1». Sammenkoblingspunktet mellom elementet M220 i dette krysningspunkt og elementet M210 i nærmest etterfølgende krysningspunkt er koblet dels til sammenkoblingspunktet mellom elementet M241 i dette krysningspunkt og elementet M231 i nevnte etterfølgende krysningspunkt, dels til en innmatningsleder C2 over en motstand R22. Samtlige krysningspunkter er forsynt med enheter svarende til de nu nevnte enheter, nemlig M210, M220, M231, M241, R20, R21, R22. Hva angår motstanden skal bemerkes at motstanden Rn2 er vesentlig mindre enn hver av motstandene R20, R21 og R22 som er like, men tilstrekkelig store til ved lagring av informasjon gjennom lagringsselementene å bevirke en strøm med en amplitude svarende til verdien I_n . En første pulskilde W kan over en leder a og en kontakt W0 alternativt kobles til et av parene av to ledere ut av det nevnte første antall par med ledere, f. eks. til paret $X_{20}-X_{21}$ over sluttekontakten W2. En andre pulskilde B kan over en leder 1 alternativt kobles til lederen Y20 for informasjonen «0» eller til lederen Y21 for informasjonen «1» via vekslingskontakten b2. Pulsilden B kan også kobles til innmatningslederen C2 over en vekslingskontakt k. For hver linje av krysningspunkter er det således en innmatningsleder C, f. eks. C2, og en vekslingskontakt b, f. eks. b2. Vekslingskontakten k er felles for alle innmatningslederne. En tredje pulskilde R kan over en kontakt R0 kobles til lederen a. Den angir pulser med vesentlig høyere amplitude enn pulskilden W.

Den nu i detalj angitte anordningens virkemåte er følgende:

Det antas at samtlige lagringsselementer er i sin høyohmige tilstand og at samtlige kontakter inntar de på tegningen viste stillinger. Anta videre at man ønsker å lagre den binære informasjon 010 i den mellomste kolonne. Man slår da til kontakten W0, kontakten W2, kontaktene k, b1 og b2 til den øvre stilling og kontakten b2 til den nedre stilling. Den positive puls fra pulskilden W og den negative puls fra pulskilden B bevirker en puls med en total amplitude $2 \cdot U$ som er større enn tennspenningen U_m , se fig. 1. Over det venstre lagringsselement nærmest kontakten W2 faller således spenningen $2U$ med den følge at dette element blir lavohmig. Derpå faller omtrent samme spenning $2U$ over nærmest følgende element i samme leder X_{20} , idet også dette element blir lavohmig. De to høyre elementene i dette krysningspunkt forblir derimot høyohmig da de bare får spenningen U , som er mindre enn U_m , på grunn av at motstandene svarende til R20 og R21 er meget mindre enn elementenes sperremotstand. I det andre krysningspunkt tenner først M231 og der-

på M241, mens derimot de to venstre forblir i sin høyohmige tilstand. I det øverste krysningspunkt går de to venstre elementer over til lavohmig tilstand, mens de to høyre forblir høyohmige. Lagringen av den binære informasjon 010 er nu avsluttet og noen effekt for å opprettholde denne lagring er ikke nødvendig.

Når man ønsker å avlese den lagrede informasjon går man frem på følgende måte. Man slår til kontakten W2 etter at kontakten k først er blitt tilslått i den nedre stilling. Da i første krysningspunkt de to venstre elementene er lavohmige vil en strøm gå fra deres sammenkoblingspunkt over lederen Y10 til avlesningsorganet D10, som gir indikeringen «0». Avlesningsorganet D11 gir derimot ikke noen indikering. I det andre krysningspunkt er elementene M231 og M241 lavohmige og følgelig flyter en avlesningsstrøm til avlesningsorganet D21, som gir indikeringen «1». Avlesningsorganet D20 gir derimot ikke noen indikering. Også i det øverste krysningspunkt er de to venstre elementene lavohmige, hvorfor en avlesningsstrøm går via Yn0 til avlesningsorganet Dn0, hvilket således gir indikeringen «0». Sluttresultatet blir avlesningen 010. De inngående komponentene er dimensjonert slik at det fra pulskilden W fås en total avlesningsstrøm, som svarer omtrent til verdien In i fig. 1 og således er vesentlig mindre enn Ism. Når man ønsker å utviske innmatet informasjon slås kontakten Ro og f.eks. kontakten W2 til og kontakten k til den nedre stilling. Pulskilden R bevirker nu en spenning som overskrider U_m , slik at samtlige lagringselementer i kolonnen tenner, og til en strøm med vesentlig høyere amplitude enn ved avlesningen, nemlig så høy at amplituden Ism oppnås i samtlige lagringselementer i kolonnen, se fig. 1. Herved oppnås at siden strømmen er gått ned til null er samtlige elementer i den aktuelle kolonne igjen høyohmige, og dermed kan denne kolonne benyttes for innmatning av ny binær informasjon.

Patentkrav:

1. Anordning for lagring og avlesning av binær informasjon, omfattende et første antall ledere (X10, X11, ... X_{m0}, X_{m1}), et det første antall ledere kryssende andre antall ledere (Y10, Y11, ... Y_{n0}, Y_{n1}), pulskilder (W, B) for samtidig innmatning av binær informasjon til nevnte ledere, samt en til det første antall ledere ved avlesning innkoblbare pulskilde (W) og til det andre antall ledere ved avlesning innkoblbare avspøkingsorgan (D10, D11, ... D_{n0}, D_{n1}) for avspøkning av tidligere innmatet binær informasjon, karakterisert ved at i tilslutning til hvert krysningssted mellom to og to (f.eks. X20, X21) av det første antall ledere og det andre antall ledere er det som integrerende deler av hver av de to ledere blant nevnte første antall ledere innkoblet to stykker lagringselementer (f.eks. M210, M220 og M231, M241), ett på hver side av krysningspunktet for vedkommende leder, hvilke lagringselementer har den egenskap at de går over fra høyohmig tilstand til lavohmig tilstand når spenningen

over dem overstiger deres tennspenning (U_m) og at de forblir i lavohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en normalverdi (In) går ned til verdien null, men at de går igjen tilbake til høyohmig tilstand når strømmen gjennom dem fra en verdi (Ism) som vesentlig overstiger nevnte normalverdi går ned til verdien null, og at lagringselementene to og to (M210, M220 og M231, M241) er koblet i serie med hverandre og med øvrige til nevnte to ledes krysningspunkter hørende lagringselementer, og at sammenkoblingspunktet for to (M210, M220) til samme krysningspunkt og til en (X20) av nevnte to ledere hørende lagringselementer er koblet til en for informasjon av et bestemt slag beregnet leder («0»-leder Y20) blandt det andre antall ledere og sammenkoblingspunktet for de to (M231, M241) gjenværende til krysningspunktet for den gjenværende (X21) av de nevnte to ledere hørende lagringselementer er koblet til en for informasjon av motsatt slag beregnet leder («1»-leder Y21) blandt det andre antall ledere, at de øvrige sammenkoblingspunkter mellom lagringselementene hørende til en (X20) av nevnte to ledere er koblet dels til tilsvarende sammenkoblingspunkter mellom lagringselementer hørende til den gjenværende (X21) av nevnte to ledere og dels til en innmatningsleder (C2), at av nevnte pulskilder for koincident innmatning av binær informasjon er en første pulskilde (W) alternativt innkoblbare til et av parene av to ledere (X20, X21) og er en andre pulskilde (B) dels alternativt innkoblbare til enten lederen (Y20) for informasjon av et bestemt slag eller til lederen (Y21) for informasjon av motsatt slag og dels innkoblbare til nevnte innmatningsleder (C2), og at avspøkingsorganene (D20, D21) er innkoblet til nevnte for informasjon av et bestemt eller motsatt slag beregnede ledere (Y20, Y21).

2. Anordning som angitt i krav 1, karakterisert ved at tilkoblingen av det nevnte sammenkoblingspunkt for to (M210, M220) til samme krysningspunkt og til en (X20) av nevnte to ledere hørende lagringselementer til den for informasjon av et bestemt slag beregnede leder (Y20) skjer over en begrensingsmotstand (R20), at tilkoblingen av sammenkoblingspunktet for de to gjenværende (M231, M241) til krysningspunktet for den gjenværende (X21) av de nevnte to ledere hørende lagringselementer til den for informasjon av motsatt slag beregnede leder (Y21) likeledes skjer over en begrensingsmotstand (R21), og at tilkoblingen til den til sistnevnte krysningspunkt hørende innmatningsleder (C2) skjer over en motstand (R22), idet motstanden (Rn2) for den lengst bort fra den første pulskilde beliggende koblingspunkts innmatningsleder (Cn) er vesentlig mindre enn hver av de nevnte begrensingsmotstandene (R20, R21) resp. øvrige innmatningslederens motstand (R22), men tilstrekkelig stor til at det ved lagring av informasjon i anordningen gjennom lagringselementene bevirkes en strøm med en amplitudeverdi svarende til nevnte normalverdi (In).

Anførte publikasjoner:

— — —

