



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **148609 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: **4608/77**

(51) Int.Cl.⁴: **G 03 F 5/00**
// B 41 C 1/04

(22) Indleveringsdag: **17 okt 1977**

(41) Alm. tilgængelig: **19 apr 1978**

(44) Fremlagt: **12 aug 1985**

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: **18 okt 1976 DE 2646926**

(71) Ansøger: **DR.-ING. RUDOLF *HELL GMBH; Kiel, DE.**

(72) Opfinder: **Armin *Colditz; DE.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Giersing & Stellingner ApS**

(54) **Fremgangsmåde til ændring af den billedpunkt-
mæssige adskillelse af halvtonebilleder ved
overgang fra reproduktion til optegning**

DK 148609 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde som angivet i indledningen til krav 1.

I tysk patentskrift 2.511.922 er allerede beskrevet en fremgangsmåde til rastret reproduktion af halvtonebilleder med ændring af den billedpunktæssige adskillelse ved overgang fra aftastning til reproduktion, hvilken fremgangsmåde

- 2 -

sammen med fremgangsmåden ifølge tillægspatent 2.541.138 muliggør en ændring eller bibeholdelse af rastermålene ved bibeholdelse eller ændring af reproduktionsmålestokken.

Disse fremgangsmåder arbejder meget nøjagtigt og er, da der ved ændring af den billedpunkt-mæssige adskillelse sker en interpolation mellem de fire nabopunkter, forbundet med en vis regneudstyrsbekostning, som imidlertid er berettiget, hvis det kommer an på en høj gengivelseskvalitet.

Der findes imidlertid tilfælde, i hvilke der ikke kræves så høj kvalitet, fx. ved dybtryk, idet man raster fire farveseparationer i kun to forskellige rastre. Fx. trykkes magenta og gult i ét raster og cyan og sort i et andet raster. Hertil anvendes et specialraster, som på grund af sin rastergeometri er egnet hertil. Dette raster beskrives senere nærmere under henvisning til fig. 1. Disse rastre anvendes ved graveringsmaskiner til dybtrykscylindre, ved hvilke originalerne (opaler) opspændes på en roterende aftastningsvalse og aftastes spiralformet, hvorhos de stigninger af spiralbanerne, i hvilke aftastningsorganet aftaster, er forskellige for de enkelte rastre. Optegningen af farveseparationerne (her trykcylindre) sker fx. ved ansøgernes dybtrykscylindergravermaskine "Helioklischograph" on-line, dvs. et graversystem modtager fra aftastningshovedet et analogt aftastningssignal, på hvilket er overlejret en takt, en såkaldt rastertakt, som er forskellig for de to rastre, hvorved graverorganet kun overtager en optegning på de steder, hvor en rastertakt bliver virksom, og således optegner en rastret trykform.

Hvis man imidlertid, som det nutildags hyppigt er ønsket i trykteknikken, forarbejder de enkelte billeder digitalt mellem aftastning og optegning for at udføre layout- eller retouchearbejder, er dette specialraster ikke egnet til en digitalforarbejdning.

Man kunne anvende de indledningsvis beskrevne fremgangsmåder, idet man aftaster billedet i et finraster og forarbejder det i dette raster samt på et givet tidspunkt omregner det i et ønsket raster. Hertil kræves imidlertid en række regneprocesser, som kræver et maskinelt opbud og regnetid.

Den foreligende opfindelse er derfor baseret på den opgave at undgå disse ulemper og at angive en forenklet fremgangsmåde til ændring af den billedpunkt-mæssige adskillelse af farveseparationerne fra halvtonebilleder ved flerfarve-tryk ved overgang fra aftastning af reproduktionerne, hvorhos der fra et originalforlæg udvindes farveseparationer som elektronisk lagrede digitale opteg-

- 3 -

ningsdata fra rasterpunkter i et finraster, hvilke farveseparationer omformes til et trykraster.

Denne opgave løses ved, at der til trykrasteret anvendes et rastersystem, som består af to trykastre, der er afledt fra et orthogonalt og i aftastningsretningen forløbende raster, hvorhos det første trykraster er fremkommet ved sammenpresning af det orthogonale raster i aftastningsretningen, ved strækning af det orthogonale raster vinkelret på aftastningsretningen og ved overlejring af det sammentrykte og strakte raster med et ligeledes sammentrykt og strakt raster med samme rasterbredde, men forsat en halv rasterafstand i og vinkelret på aftastningsretningen, og at det andet raster fremkommer ved strækning af det orthogonale raster i aftastningsretningen, og ved sammentrykning af det orthogonale raster vinkelret på aftastningsretningen og ved overlejring af det sammentrykte og strakte raster med et ligeså sammentrykt og strakt raster med samme rastervidde men forsat en halv rasterafstand i og vinkelret på aftastningsretningen.

Fordelagtige videre udformninger er angivet i krav 2.

Opfindelsen er nærmere forklaret i det følgende under henvisning til tegningen, på hvilken

- fig. 1 viser en oversigt over de ved opfindelsen anvendte rastersystemer,
- fig. 2 et principielt koblingsdiagram for indretning til aftastning af finrastret,
- fig. 3 en variant til indlæsning af finrastret i forskellige lagerområder,
- fig. 4 opbygningen af et kredsløb til frembringelse af trykrastrene,
- fig. 5 en skematisk opbygning af et styreværk ifølge fig. 4,
- fig. 6 en kobling til adressevalg i lageret for fortløbende billedlinier og
- fig. 7-11 eksempler på trinene I_a , I_b samt II_a til II_c i styreværket ifølge fig. 5.

I fig. 1 er vist de to anvendte trykastre, af hvilke det ene er tegnet skraveret og det andet uskraveret. Til bedre senere forståelse er indtegnet hjælpelinier 0, 1, 2, 3, 4 osv. i aftastnings- og tilspændingsretningen, hvilke

- 4 -

linier fremkommer ved projektion af de to rastre på henholdsvis aftastnings- og tilspændingsretningen. Man kan tænke sig det skraverede raster, som danner en vinkel med tilspændingsretningen, opstået på følgende måde.

Et orthogonalt raster, bestående af krydsningspunkterne mellem hjælpelinierne 0, 5, 10 i tilspændingsretningen og 0, 5, 10 i aftastningsretningen er sammentrykt i aftastningsretningen og strakt i tilspændingsretningen.

Derefter er et af hjælpelinierne 2, 7, 12, 17 osv. i tilspændingsretningen og 3, 8, 13, 18 osv. i aftastningsretningen ved samme strækning opstået raster overlejret på det første. Det andet raster er forskudt et halvt rasterpunkt i begge retninger i forhold til det første. Det ikke skraverede raster, som danner en vinkel β med tilspændingsretningen, er opstået af rastret af krydsningspunkterne mellem linierne 0, 5, 10 osv. og 0, 5, 10 osv. i aftastnings- og optegningsretningen ved strækning i optegningsretningen og sammentrækning i tilspændingsretningen og ved overlejring af et lignende raster, som er forskudt en halv rasterpunktafstand i aftastnings- og tilspændingsretningen.

Ved den foreliggende opfindelse lægges et finraster, som i fig. 1 er angivet med kryds, ind i det ved projektionerne opståede net af hjælpelinier, hvorved tilspændingstrinene ved aftastning af forlægget efter finrastret er multipla af en fællesnævner, som er bestemt af de ved projektion af de to trykrastre på tilspændingsretningen fremkommende strækninger. Afstandene mellem rasterpunkterne i finrastret i aftastningsretningen fremkommer på lignende måde således, at der opstår et orthogonalt aftastningsraster.

For at flest mulige rasterpunkter i trykrastret skal falde på finrasterpunkter og antallet af finrasterpunkter forbliver inden for forsvarlige grænser, er der i det foreliggende tilfælde valgt en rasterafstand i aftastnings- og tilspændingsretningen, der udgør et multiplum af den fælles nævner.

Vælger man tilspændingstrinnet som det dobbelte eller tredobbelte, stiger antallet af de til lagring af finrastret nødvendige lagerpladser til fordel for en hyppigere koincidens med trykrastrets rasterpunkter, og hvis man gør rasterafstanden lig med den fælles nævner, kan alle rasterpunkter i trykrastrene direkte overtages fra finrastret, hvilket imidlertid kræver et stort lager.

I fig. 2 er vist et aftastningsapparat for finrastret, ved hvilket et forlæg 1 er opspændt på en roterende aftastningstromle 2 ved hjælp af registerstifter 3. Tromlen 2 drives af en motor 4. Aftastningen af billedforlægget 1 sker ved hjælp af et optisk- elektrisk aftastningshoved 5, som ved hjælp af en tilspæn-

- 5 -

dingsindretning 6 forskydes aksialt langs tromlen. Aftastningshovedet giver de primære farvemålingsværdisignaler R, G, B fra forlagsaftastningspunkterne, og disse signaler indføres i en farveregnemaskine 7, som på kendt måde omdanner dem til trykfarvesignalerne mg, ge, cy, sw og korrigerer dem. Disse trykfarvesignaler tilføres til A/D-omformere 8, 9, 10 og 11, i hvilke de digitaliseres ved hjælp af en fra en ved tromlen 2 anbragt impulsgeber 12 over en taktstyring 13 ankommande taktsignalfølge. Impulsgeberen 12's taktfølge og tilspændingen af aftastningshovedet 5 er således afpasset, at der fremkommer de i fig. 1 for det ved kryds indtegnede finraster opstående rasterafstande. Dette opnås dels ved passende deling af en på tromlen 2 anbragt rasterfolie 12', dels ved hensigtsmæssig dimensionering af tilspændingen i tilspændingsindretningen 6.

Da finrastrets digitale aftastningsdata lagres, føres de over et flerleder-kabel til et indgangsregister 16 i et lager 17. Indlæsningen af aftastningssignalerne sker billedlinievis, hvorhos hvert aftastningspunkt i en billedlinie gennem et adresseregister 19 indføres i lageret 17 under en adresse, som fra aftastningen gennem en taktledning 15 indstilles på en adressetæller 18. Adressetælleren 18 styres af en fra taktstyreværket 13 kommende taktfølge. Under et billedpunkts adresse er nedlagt alle fire farveinformationer. I eksemplet i fig. 2 er de første billedlinier betegnet med A_{11} , A_{12} , A_{13} , A_{14} ... A_n , de efterfølgende med A_{21} , A_{22} ... A_{2n} osv. Billedlinierne ligger efter hinanden i lageret, så at de ligeledes kan udlæses efter hinanden til en påfølgende digital videreforarbejdning. Det skal endnu bemærkes, at takterne af adressetælleren 18 og af registret 16 i taktstyreværket 13 blot forsinkes på kendt måde i overensstemmelse med signalløbetiderne.

Lageret kan også være organiseret på anden måde, fx. som vist i fig. 3. Farvesignalerne lagres ved dette udførelseseksempel farveuddragsvis i forskellige lagerområder I, II, III og IV. Dette sker ved direkte indlæsning i disse områder ved hjælp af bag A/D-omformerne indskudte indlæsningsregistre 21, 22, 23, 24 og en adressetæller 20. A/D-omformerne styres af takten i ledningen 25, og indlæsningsregistre af takten i ledningen 15, som kun er forsinket én takt i forhold til takten i ledningen 25.

I fig. 4 er vist et principielt koblingsdiagram til omregning af finrastret til trykrastrene. De på hinanden følgende billedlinier A_{11} , A_{12} ... A_n ligger i lageret 17. Dette kan være det i fig. 2 viste lager 17, eller det kan være et andet lager, i hvilket de forskellige billeddata for finrastret i én eller flere

- 6 -

billed- eller tekstdele er indlæst efter en videre forarbejdning. Fra et styreværk 26, som beskrives nærmere i det følgende, indlæses over en adressetæller 27 og et adresseregister 28 de enkelte billedpunkters data aftastningslinievis i et udlæsningsregister 29, bag hvilket er indskudt en farveselektor 30, som foretager en adskillelse af de kodede signaler for et rasterpunkt efter farver.

Ved hjælp af en farveuddragsomskifter 31 bestemmes hvilken farveseparation, som netop skal forarbejdes.

Trykrastrrets rasterpunkter udledes billedpunkt for billedpunkt af finrastret langs en aftastningslinie. Hertil bestemmes fra styreværket 26, at hvis et trykrasterpunkt stemmer overens med et finrasterpunkt, skal dette overtages direkte i et gravurelinielager 32. I dette øjemed er der anbragt en til farveuddragsomskifteren 31's udgang tilsluttet og-port 33, som under styring fra styreværket 26 bevirker den direkte overtagelse af dette rasterpunkt i et indlæsningsregister 32' i lageret 32. Hvis et rasterpunkt i trykrastreret ikke ligger på et aftastningspunkt i finrastret, benyttes de to naboaftastningspunkter i finrastret til en interpolation. I dette øjemed udlæses de to naborasterpunkter i finrastret fra lageret 17 og indføres i registre 34 og 35 i det følgende betegnet som venstre og højre register. Registrene er med deres udgang forbundet med en interpolator 37, i hvilken der på kendt måde dannes en tilsvarende værdi. I det foreliggende tilfælde tillægges der det nære rasterpunkt værdien $1/3$ og det fjerne rasterpunkt værdien $2/3$. Inføring af rasterpunkterne i registre 34 og 35 samt interpolation og overtagelse af et rasterpunkt foretages ved kommandoer, dvs. impulser, fra styreværket.

Overtagelsen af trykrastrrets rasterpunkter i lagret 32 sker gennem indskrivningsregistret 32' og en af styreværkets 26 styret adressetæller 38.

For at der ved enden af en aftastningslinie skal kunne ske en viderekobling til den næste aftastningslinie, er der anbragt en aftastningslinie-ende dekode 39, som føres til styreværket 26, hvor den omdannes til en adresseomskiftningsimpuls F og tilføres til adressetælleren 27.

For at gøre den følgende forklaring af styreværket 26 mere klar, er der indført følgende betegnelser for takter henholdsvis kommandoer:

- A - overtag billedpunkt i finrastret
- B - fyld venstre register 34
- C - fyld højre register 35
- D - billedlinie-ende

- 7 -

E - interpoler i interpolatoren 37

F - skift adressen videre i adressetælleren 27

G - takt

H - omstil adresseregister 28.

Styreværket 26 er nærmere vist i fig. 5. Det består af en taktgenerator 41, til hvis udgang er koblet en taktreduktionskobling 42, i det foreliggende tilfælde en FLIP-FLOP 42 med positiv og negativ udgang. Den positive reducerede taktfølge ledes til en trykrasteromskifter 43, hvis indstilling bestemmer, hvilket af de to i fig. 1 viste trykrastre der skal bearbejdes, hvorhos det sammentrykte raster er betegnet med "I" og de strakte med "II". Det antages, at omskifteren står i en sådan stilling, at rastret I bearbejdes. Som det fremgår af fig. 1, forekommer der ved rastret I i forhold til finrastret kun to forskellige rasterpunktfølger Ia og Ib i aftastningsretningen, der veksler med hinanden. Da disse to følger Ia og Ib er forskellige, er der atter anbragt en omskifter 44, som kobler om mellem disse to billedlinier i afhængighed af billedlinie-endeimpulsen D, som ankommer fra aftastningslinie-endedekoderen 39. For rastret II er periodiciteten af rasterpunkt-følgerne 3, hvorhos der må skelnes mellem tre forskellige billedlinier IIa, IIb og IIc. Til bearbejdning af disse billedlinier tjener omskifteren 45.

Til udgangene fra sidelinieomskifterne 44 og 45 er tilsluttet styrekoblingen Ia, Ib for rastret I og styrekoblingen IIa, IIb og IIc for rastret 2 til konstering af trykrasterpunkterne. De afgiver, som vist i fig. 5, kommandoerne A, B, C, E, som styrer overtagelsen eller interpolationen af rasterpunkterne fra finrastret til trykrastret. Disse styrekoblinger er nærmere forklaret i det følgende under henvisning til fig. 7 - 11.

Fig. 6 viser endnu en kobling til udvinding af data for adresseviderekoblingen af adressetælleren 27 i fig. 4 ved overgang fra en billedlinie til en anden. Den af dekodeeren 39 i fig. 4 afgivne billedlinie-endeimpuls D tilføres til en aftastningslinietæller ALZ 48, som er forbundet med et multiplikationsværk 49, der multiplicerer aftastningslinietallet, som fremkommer fra tælleren 48, med lagerfeltlængden og dermed ved sin udgang afgiver en størrelse F, som viderekobler adressetælleren og antallet af adresser i billedlinien, når billedlinietælleren er koblet videre. F er lagerfeltlængden, dvs. længden af de længste billedlinier, til hvilke lagerområderne er dimensioneret.

I fig. 7 er styrekoblingen Ia i fig. 5 nærmere vist. For billedlinien Ia

- 8 -

gælder:

$A_{11} = G_{11}$
 $A_{12}/A_{13} = G_{12}$ (stregen mellem A_{12} og A_{13} betyder "interpoler")
 $A_{13}/A_{14} = G_{13}$
 osv.

Værdierne A_{11} , A_{12} , A_{13} , A_{14} udgør rasterpunkterne i finrastrets billedlinie Ia, således som de er nedlagt i lageret 17 og let kan findes i fig. 1 ved hjælp af hjælpelinierne:

A_{11} - krydsningspunkt mellem hjælpelinierne 0/0
 A_{12} - krydsningspunkt mellem hjælpelinierne 3/0
 A_{13} - krydsningspunkt mellem hjælpelinierne 6/0
 A_{14} - krydsningspunkt mellem hjælpelinierne 9/0

G_{11} og G_{12} betyder rasterpunkterne i trykrastret I's første graveringslinie, således som de indlæses i lageret 32.

Styrekoblingen Ia indeholder et tilbagekoblet fem-trins skydere register 50, i hvilket der ved hver takt videreskydes et "1". Ved hjælp af skydetakten fra FLIP-FLOP'en 42's plus-årgang indføres fra enden af skydere registret et "1" i skydere registrets første trin, der som videregivningskommando A indvirker på og-porten 33. Ved den første takt G var ligeledes det første rasterpunkt A_{11} blevet kaldt frem og kommet ind i udlæsningsregistret henholdsvis over farveselektoren 30 og farveseparationsomskifteren 31 til og-porten 33.

Den anden takt kalder over adressetælleren 27 finrastrets billedpunkter A_{12} frem og afgiver kommandoen B, fyld venstre register 34 med A_{12} . Den tredje takt kalder finrastrets rasterpunkt A_{13} frem og afgiver kommandoen C, fyld højre register 35 med A_{13} .

Udgangene fra trinene 2 og 3 er indbyrdes forbundet gennem en og-port 51, som desuden modtager og videregiver en negativ takt fra FLIP-FLOPPEN 42. Denne impuls E aktiverer interpolatoren 37 og interpolerer ud fra værdierne A_{12} og A_{13} -værdien G_{12} . og-porten 51's B-indgang er inverteret, for at porten ved kombinationen 0/1 skal være ledende for B og C.

Den tredje skydetakt kalder et lager A_{13} og indfører i det tredje trin signalet B, dvs. fyld venstre register med A_{13} . Den næste takt afgiver til skydere gistrets trin 4 signalet C, dvs. fyld højre register med det ved denne takt

- 9 -

fremkaldte rasterpunkt A_{14} . Skyderegistrets udgange 4 og 5 er over og-porte 52 og 53 tilsluttet til porten 51's B- og C-indgange og frembringer et E-signal, dvs. interpolér A_{13} og A_{14} til G_{13} . Dette fortsætter, indtil billedlinien Ia er oparbejdet.

Ved billedlinie-endetakten G indkobles trinnet Ib i fig. 6, der er nærmere vist i fig. 8. Det har en lignende opbygning som trinnet Ia og må opfylde følgende betingelser:

$$\begin{aligned} A_{21}/A_{22} &= G_{21} \\ A_{23} &= G_{22} \\ A_{24}/A_{25} &= G_{23} \end{aligned}$$

hvorved rastret I's skraveringsbilledlinie Ib frembringes.

Af fig. 1 fremgår, at værdierne A_{21} og A_{22} må interpoleres til værdien G_{21} , dvs.

- (1) skydetakt - kommando B - fyld venstre register
- (2) skydetakt - kommando C - fyld højre register.

Over og-porten 55 føres A og B sammen med FLIP-FLOP'en 42's negative takt, hvorhos indgangen for B er inverteret, for at O1-betingelsen skal gælde for B og C. og-porten 55 afgiver kommandoen E, interpolér, hvorved de ved B og C i det venstre henholdsvis højre register indførte værdier A_{21} og A_{22} interpoleres til G_{21} . Den næste takt giver kommandoen "overtag A", som indfører det ved denne takt fra adressetælleren fremkaldte rasterpunkt A_{23} uden interpolering i graveringslageret. Udgangene fra trinene 4. og 5 er over og-porte 56 og 57 forbundet med og-porten 55's B- og C-indgange, hvorved der frembringes interpolationskommandoen E, og interpolationsproduktet G_{23} andlæses i graveringslageret. Forløbet gentages, indtil billedlinien Ib er udarbejdet.

Der kobles derefter om til rastret II, hvor først rasterlinien IIa bearbejdes. For IIa gælder ifølge fig. 1:

$$\begin{aligned} A_{11} &= G_{11} \\ A_{12} &\text{ elimineres,} \\ A_{13} &= G_{12} \\ A_{14} &\text{ elimineres.} \end{aligned}$$

Fig. 9 viser den kobling, med hvilken dette opnås. Trinnet IIa indeholder et fire-trins tilbagekoblet skyderegister 58. Den første takt afgiver kommandoen A,

- 10 -

dvs. overtag A_{11} , som er blevet kaldt af adressetælleren 27. Den anden takt elimineres og den tredje afgiver påny kommandoen "A", ved hvilken den af denne takt kaldte værdi A_{13} overtages i graveringslinielageret 32. Kommandoerne "A", som frembringes af den første og tredje takt, føres over og-porten 59 til porten 33 i fig. 4. Den fjerde takt elimineres, dvs. ingen overtagelse af A_{14} . Denne cyklus gentager sig indtil enden af billedlinien IIA.

Derefter omkobles der til IIB. For billedlinien IIB gælder:

A_{11}/A_{21}	elimineres
A_{12}/A_{22}	$= G_{21}$
A_{13}/A_{23}	elimineres
A_{14}/A_{24}	$= G_{22}$

Dette bevirkes ved hjælp af den i fig. 10 viste kobling. I fig. 10 findes et otte-trins skydere register 71, hvis to første skydetakter elimineres. Den tredje takt afgiver kommandoen "B" og den fjerde kommandoen "C", som tilsammen over en og-port 61 og FLIP-FLOP'en 42's negative impuls frembringer signalet E, som aktiverer interpolatoren 37. Signalerne B og C havde kaldt rasterpunkterne A_{12} og A_{22} og indført disse i registrene 34 og 35, hvorefter de ved interpolation omregnes til G_{21} . De to næste takter elimineres atter, og takterne 7 og 8 går over og-porte 62 og 63 til porten 61's B- og C-indgange. Porten 61's B-indgang er inverteret, da kombinationen 01 for B, C skal kunne gå gennem.

En særegenhed ved disse trin i sammenligning med de foregående består i, at der til interpolation benyttes rasterpunkter fra to forskellige aftastningslinier i finrastret. Hertil er det nødvendigt ved opkald af disse rasterpunkters adresser i lageret 17 at springe mellem to billedlinier. I trinet 10 er derfor anbragt en tilsvarende adressestyring, som alternerende afgiver adresseværdierne "H" til adresseværdierne "U", som opkaldes af styreværket til den normale takt. FLIP-FLOP'en 42's negative takt opdeles i et delertrin 64 1:2, men styrer forud en FLIP-FLOP 65 med to udgange. Den opdelte takt tilføres til en særskilt adressetæller 66, til hvis udgangsværdi der i en adderer 67 adderes en lagerfeltlængde. Adressetællerens udgang er endvidere tilsluttet til en og-port 68, medens den med lagerfeltlængden forøgede værdi tilføres en anden og-port 69. De to og-porte 68 og 69 styres af de separate udgange fra FLIP-FLOP'en 65 og afgiver således afvekslende den lave og den høje adresseværdi. Disse to værdier går over en eller-port 70 og benyttes som H-signalværdi til omkobling af adresseregistret

- 11 -

28. På denne måde er det muligt dels med en lav adresse at opkalde et aftastningspunkt i en billedlinie og med den højere adresse at opkalde det med en billedlinie i lageret forskudt aflagte billedpunkt i den næste aftastningslinie.

Efter at billedlinien IIB er udarbejdet, påbegyndes bearbejdningen af billedlinien IIC. For denne gælder:

A_{21}/A_{31}	= G_{31}
A_{22}/A_{32}	elimineres
A_{23}/A_{33}	= G_{32}
A_{24}/A_{34}	elimineres.

Det vil ses, at dette er en omvending af funktionen af trin 10 før billedlinien IIB. I trin 11 ombyttes derfor i sammenligning med trin 10, skyderegistertrinene 1 og 2 med trinene 3 og 4, registret 7 og udgangen fra trinene 5 og 6 med udgangene fra trinene 7 og 8. Ved udgangen fremkommer kommandoerne B, C, E, men på andre tidspunkter, nemlig ved den første og anden takt og ved den tredje og fjerde takt, hvorhos interpolationen sker mellem den første og den anden takt henholdsvis mellem den tredje og den fjerde takt.

Den afvekslende adresseomkobling er den samme som i trin 10, hvorfor funktionen her ikke skal beskrives yderligere.

- 12 -

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til ændring af den billedpunkt-mæssige adskillelse af farveseparationer af halvtonebilleder ved flerfarvetryk ved overgang fra aftastning af reproduktioner, ved hvilken der fra et originalforlæg udvindes farveseparationer som elektronisk lagrede digitale optegningsdata for rasterpunkter i et finraster med efterfølgende omdannelse til et trykraster, k e n d e t e g n e t ved, at der til trykrastret anvendes et rastersystem, som består af to trykrastre, der er afledt fra et orthogonalt og i aftastningsretningen forløbende raster, hvorhos det første trykraster er udvundet ved sammenpresning af det orthogonale raster i aftastningsretningen, ved strækning af det orthogonale raster vinkelret på aftastningsretningen og ved overlejring af det sammentrykte og strakte raster med et ligeledes sammentrykt og strakt raster med samme rasterbredde, men forsat en halv rasterafstand i og vinkelret på aftastningsbredden, og det andet raster er udvundet ved strækning af det orthogonale raster i aftastningsretningen, ved sammentrykning af det orthogonale raster vinkelret på aftastningsretningen og ved overlejring af det sammentrykte og strakte raster med et ligeså sammentrykt og strakt raster med samme rastervidde men forsat en halv rasterafstand i og vinkelret på aftastningsretningen, og at finrastret vælges således, at dets rasterlinieafstande er et multiplum af en fælles nævner for de strækninger, som fremkommer ved projektion af trykrastrene på aftastningsretningen henholdsvis på en på aftastningsretningen vinkelret linie (tilspændingsretningen), at rasterpunkterne i trykrastret, hvis de stemmer overens med finrastret, overtages af finrastret, og at trykrastrenes rasterpunkter som ikke falder på rasterpunkter i finrastret, udvindes ved interpolation mellem de to naborasterpunkter i finrastret.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at strækningen af et trykraster i aftastnings- og tilspændingsretningen svarer til strækningen af det andet trykraster i tilspændings- henholdsvis aftastningsretningen.

Fremdragne publikationer:

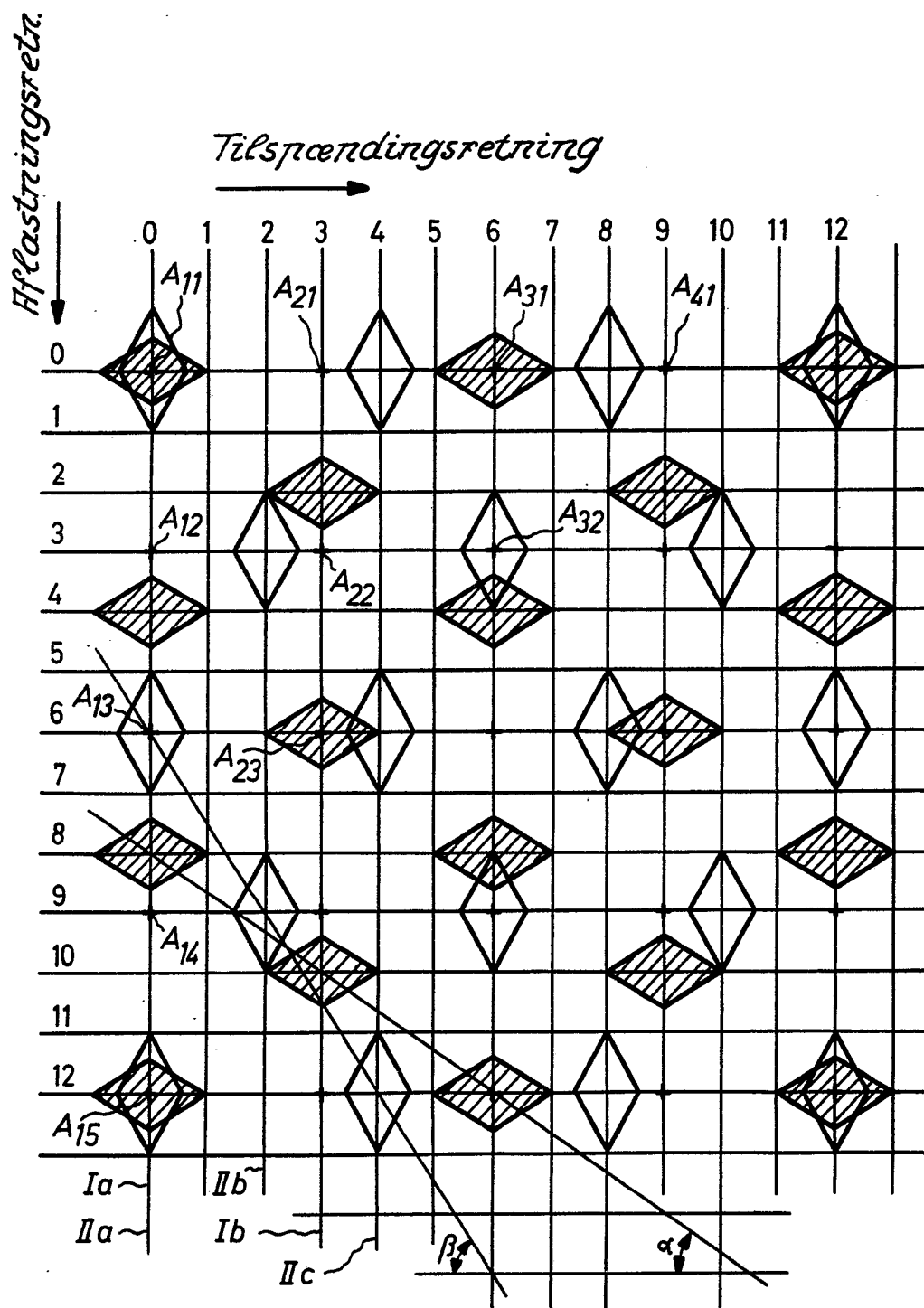
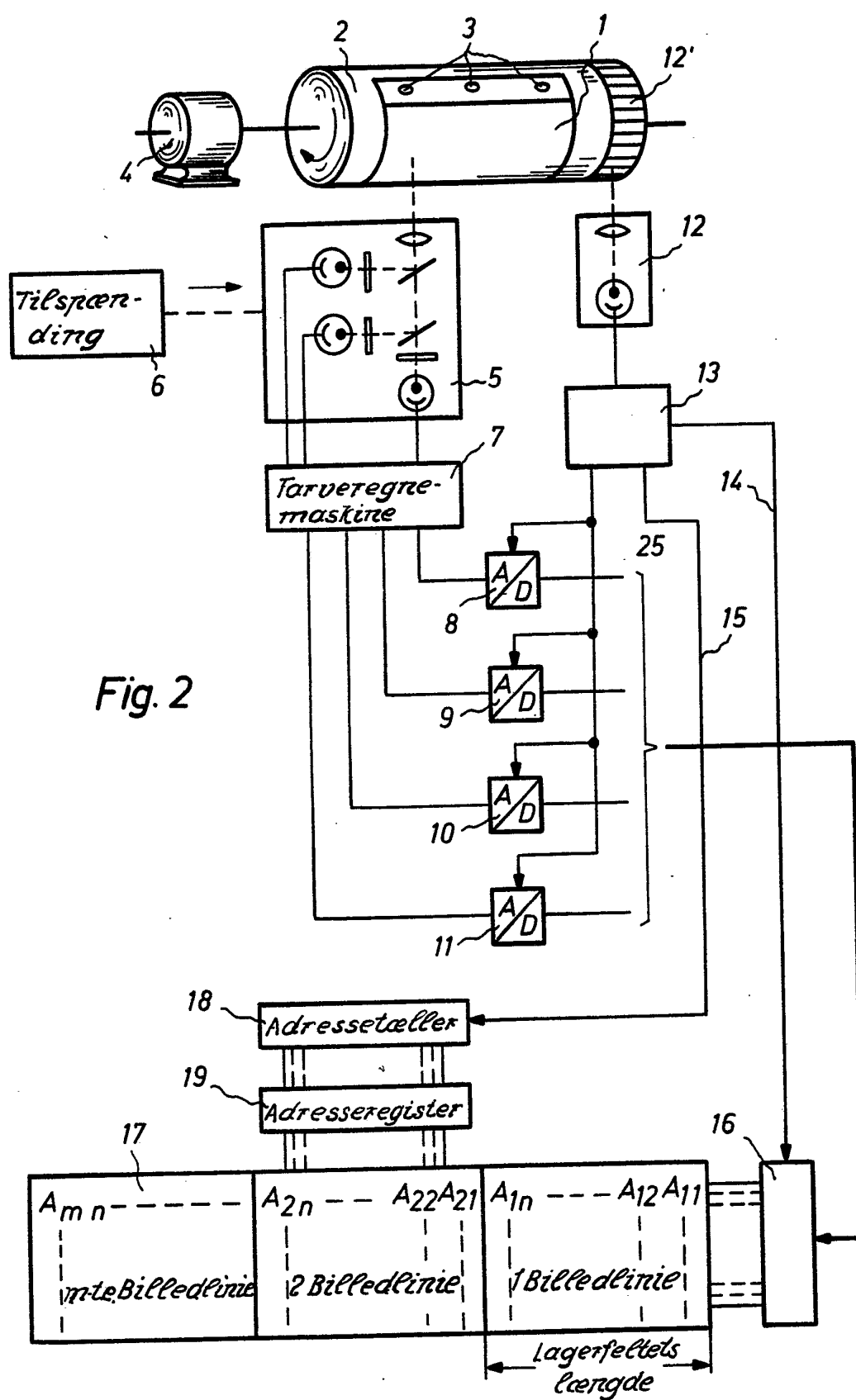
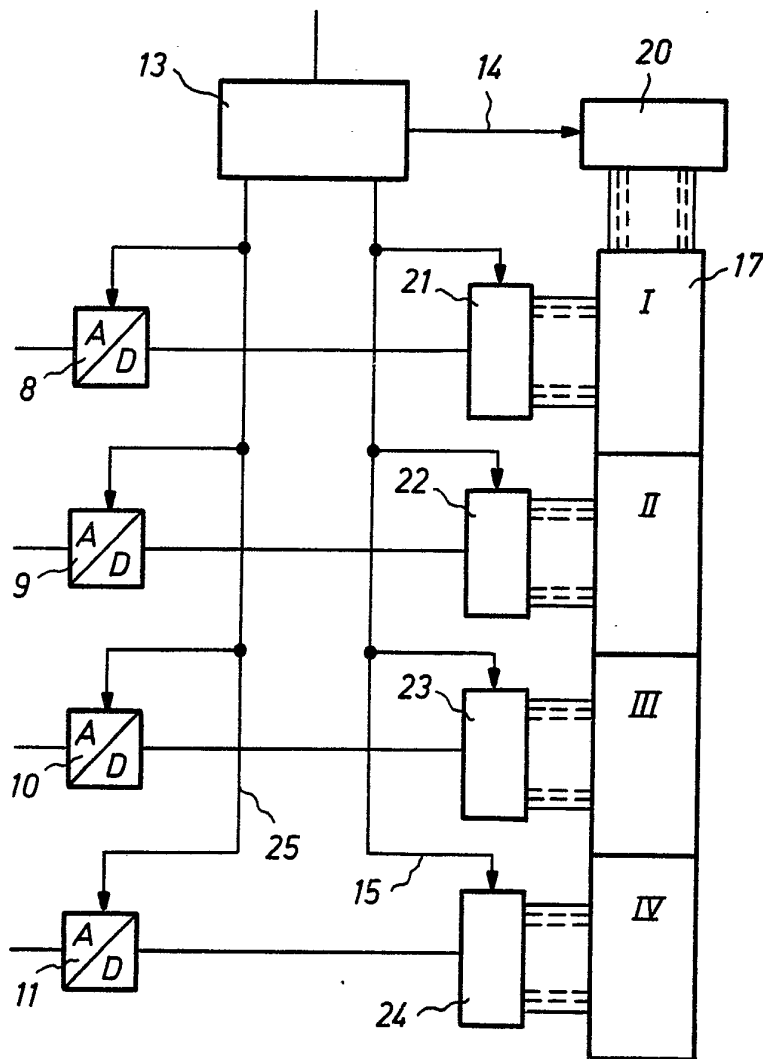
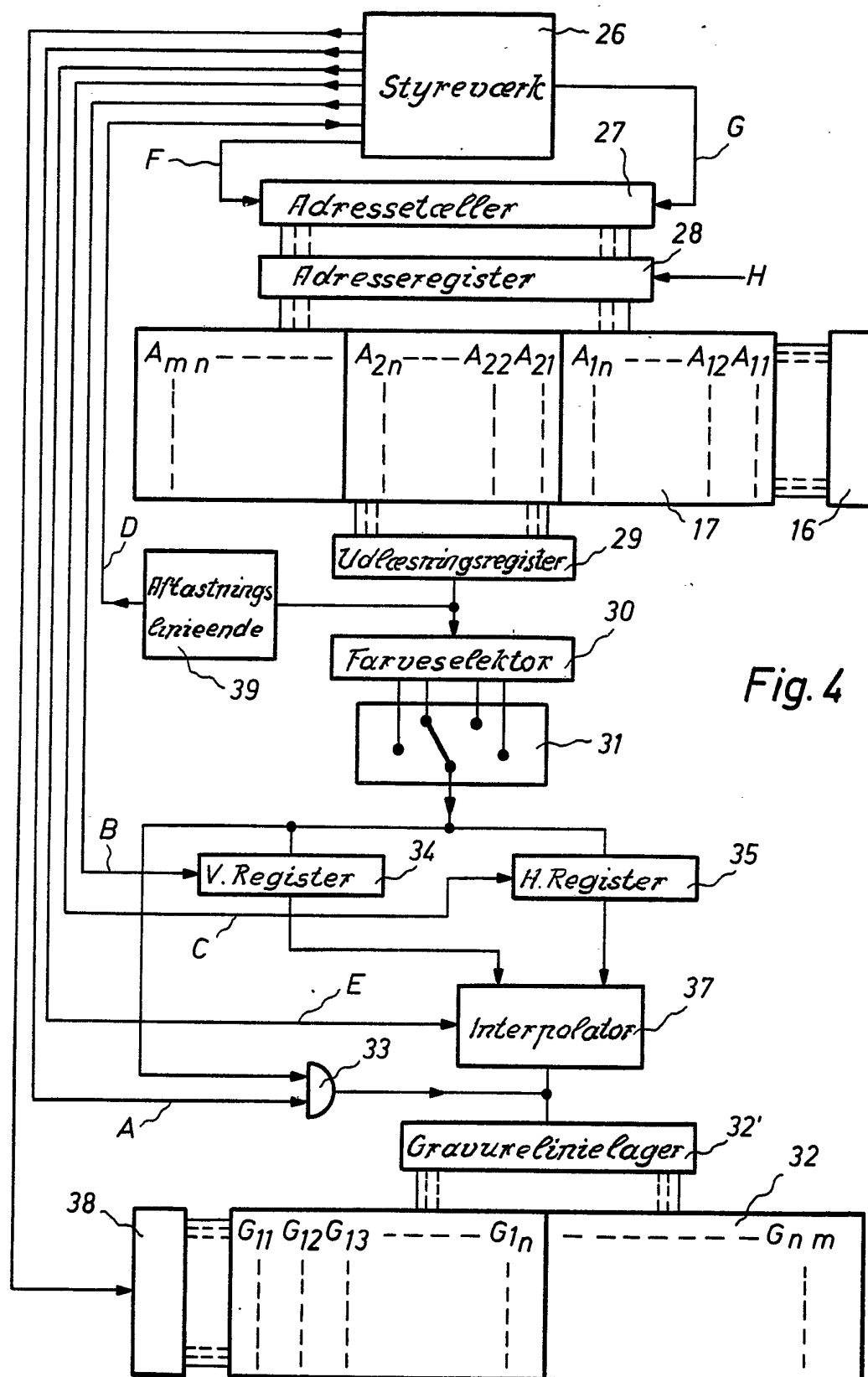
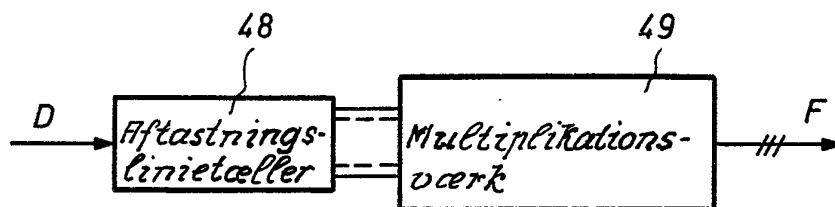
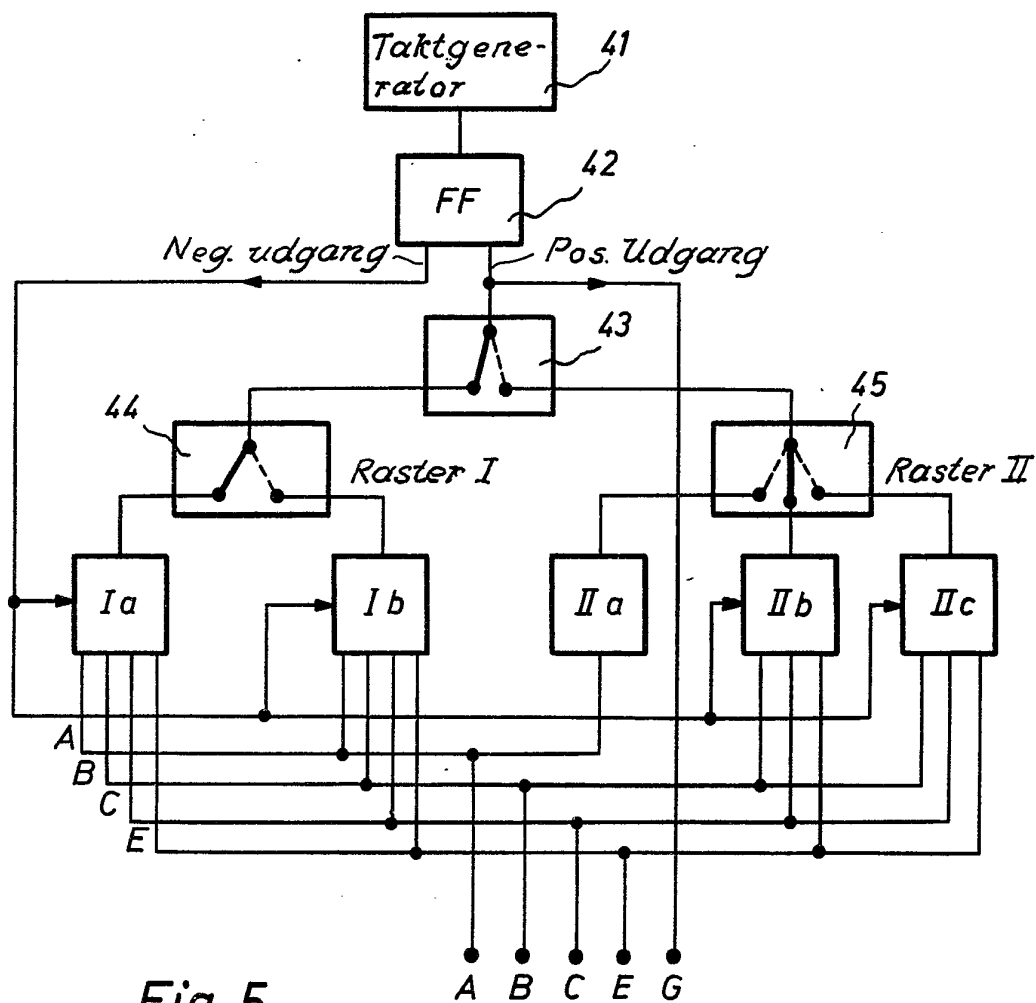


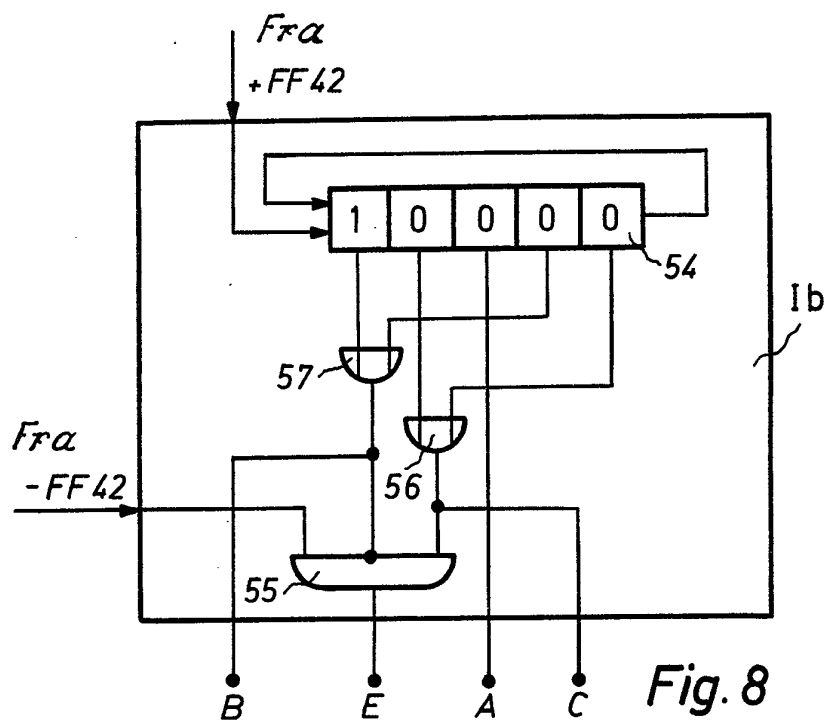
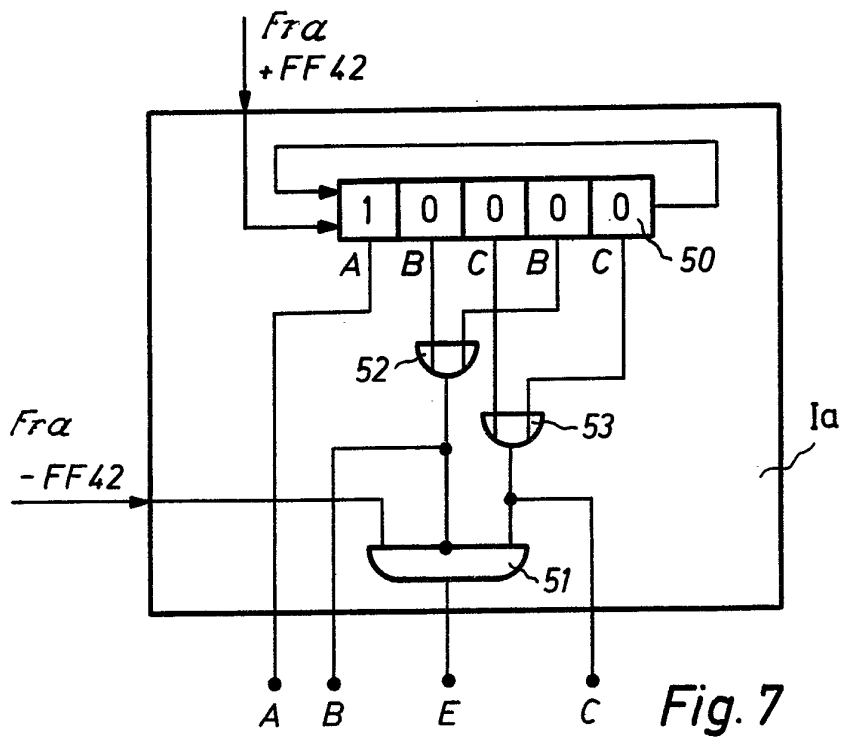
Fig.1

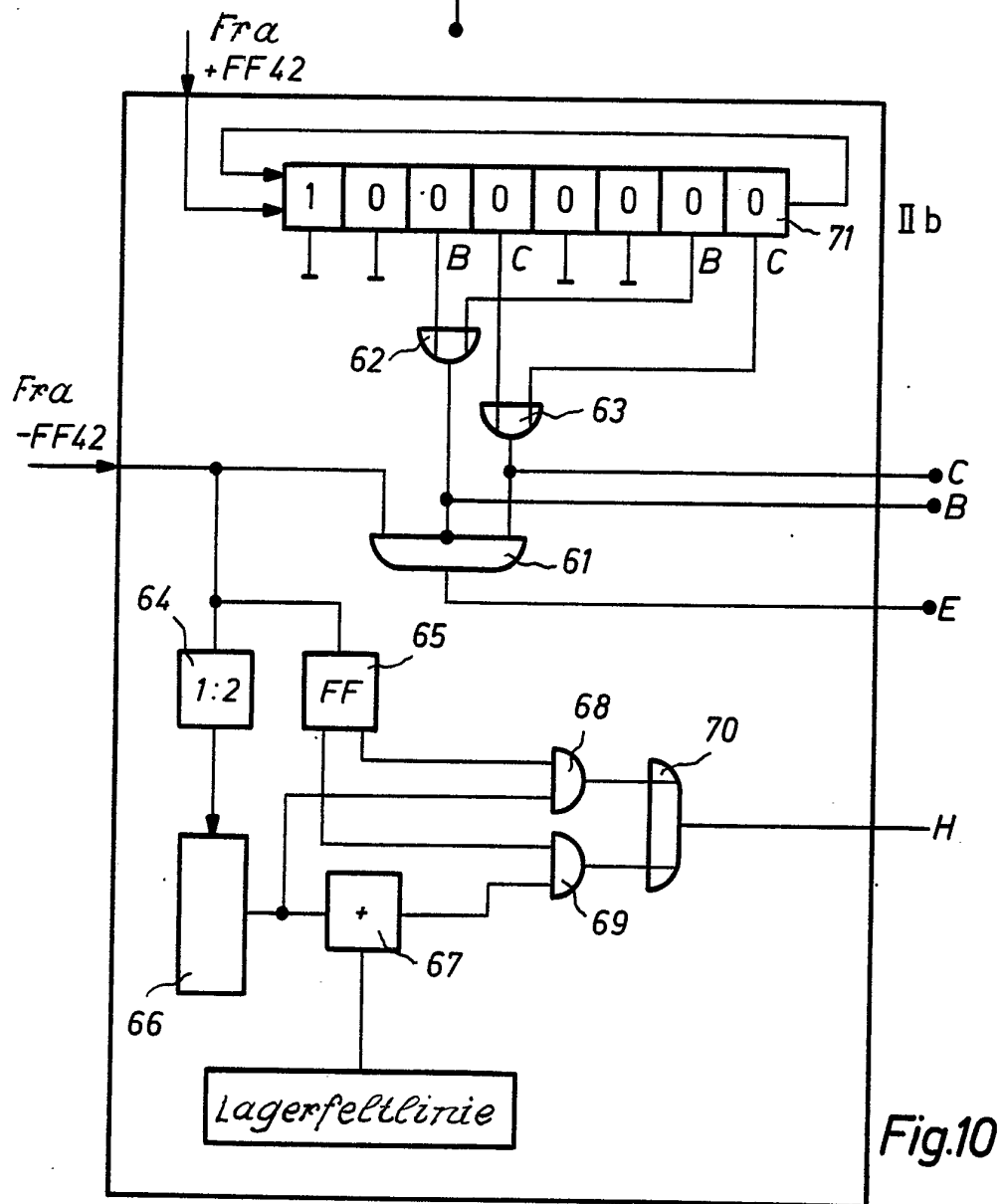
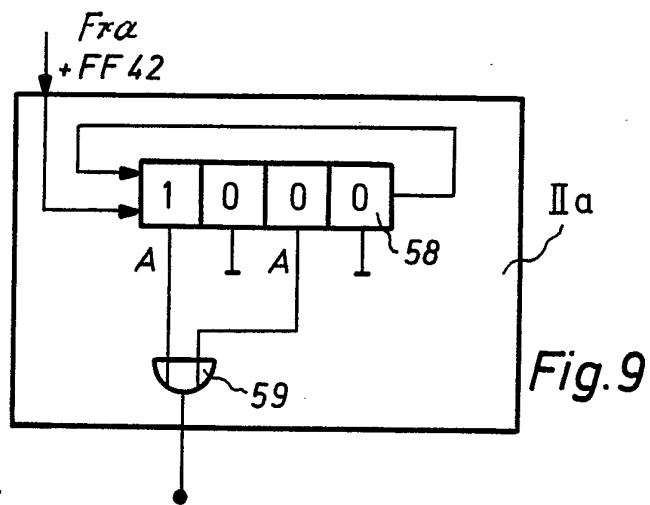


*Fig. 3*









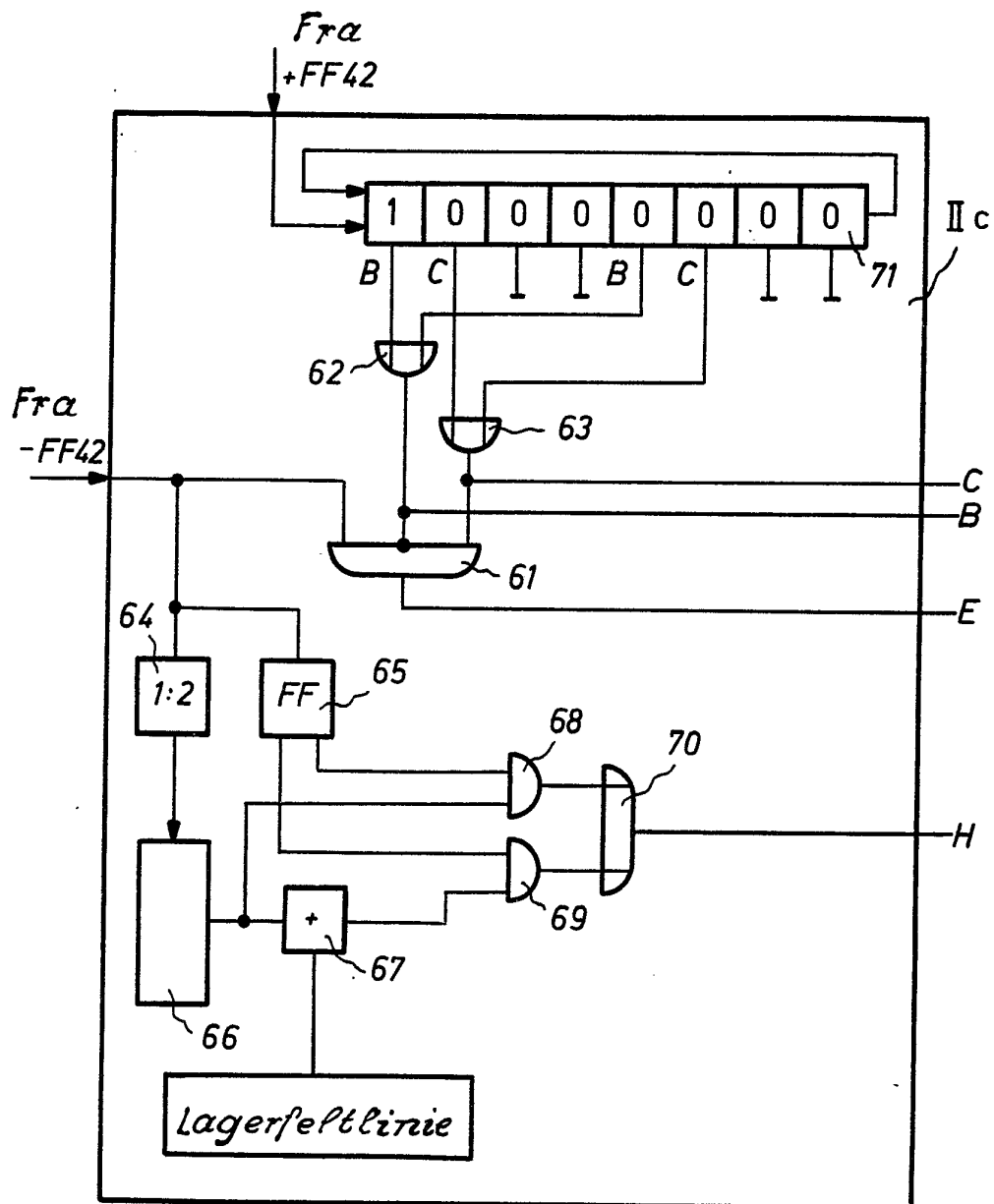


Fig. 11