

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149234 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 4369/77
(22) Indleveringsdag: 03 okt 1977
(41) Alm. tilgængelig: 05 apr 1978
(44) Fremlagt: 24 mar 1986
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 04 okt 1976 US 729056

(51) Int.Cl.⁴: G 09 G 3/28
G 09 F 9/313

(71) Ansøger: *INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION; Armonk, US.
(72) Opfinder: William Roger *Lamoureux; US, James Bryce *Trushell; US.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) **Apparat til styring af et indikatororgan eller data-
lager med gasudladning**

LN 149234 B

Opfindelsen vedrører et apparat til styring af et indikatororgan eller datalager som nærmere angivet i krav 1's indledning.

Under drift og styring af en gasudladningsindikator anvendes der flere signalniveauer. Sædvanligvis anvendes lavspændte adressestyringssignaler fra logikkredse i en styre- eller behandlingsenhed til styring af organer, der frembringer højniveau-impulser, svarende til de for panelets drift nødvendige holde-, skrive- eller slettesignaler. Da styre- og drivsignalerne har forskellige spændingsniveauer, må der træffes foranstaltninger for muliggørelse af samvirkende funktion mellem disse signaler for at panelet skal kunne virke. I USA-patentskrift nr. 3.973.253, der angår en plasmaindikator, er der omtalt en metode til tilvejebringelse

af en sådan samvirkende funktion, idet holdesignalet anvendes som et svævende eller flydende referenceniveau, hvorved den til frembringelse af skrive- eller sletteimpulser indrettede impulssignalgenerator tillige med valgkredsene og tilhørende strømforsyningsenheder refereres til det flydende holdesignal. Ved sådanne systemer er det nødvendigt at lavspændingssignalkilden er isoleret fra højspændingsimpulsgeneratoren, og denne isolering tilvejebringes normalt ved hjælp af impulstransformatorer, kondensatorer, etc.. Endvidere bliver der i almindelighed frembragt holdesignaler med halv eller partiel amplitude på begge akser, dvs. at der på den ene akse kan påtrykkes en positiv spænding og på den anden en negativ, hvorved holdesignalet over en celle udgøres af den algebraiske sum af delspændingerne. Afhængigt af den aktuelle anvendelse kan der anvendes et system med fire niveauer eller fire databusser, idet valg- og bortvalgsignaler påtrykkes samtlige ledere med henblik på at eliminere uønskede resultater som følge af en halv valgspænding, der er blevet påtrykt ikke-valgte ledere. Endelig kræves der til en skriveoperation samvirken med begge akser med henblik på frembringelse af skrivesignaler over valgte celler, og under en sådan skriveoperation afsluttes holdesignalet, hvilket forringer panelets funktion og ændrer intensiteten af indikeringen, som er en funktion af holdesignalets frekvens.

Et sædvanligt udformet gaspanel har to sæt ledere på panelets indbyrdes modstående sider, hvilke ledere er isoleret fra luftarten i panelet ved hjælp af en dielektrisk belægning og er anbragt i hovedsagen vinkelret på hinanden. Disse to ledersæt betegnes almindeligvis den horisontale henhv. vertikale akse.

Det er opfindelsens formål at tilvejebringe et forenklet gasudladningspanel-drivarrangement, hvor nogle af de til den horisontale akse hørende komponenter, nemlig isolerings- og holdedrivkredsene med deres strømforsyninger, kan udelades.

Det angivne formål opnås med et apparat af den indledningsvis omhandlede art, som ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning. Herved opnås, at den horisontale akse (H_1-H_7) holdes ved jord-

potentiale under det normale holdeinterval, således at styrelogikken samvirker direkte med den horisontale akse drivkreds uden anvendelse af isolerings- og holdedrivkredse.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til det på tegningen viste udførelseseksempel på et apparat ifølge opfindelsen og dets virkemåde, idet

fig. 1 er et blokdiagram over gasudladningsindikatoren med tilhørende udstyr,

fig. 2 viser enkelte detaljer ved det i fig. 1 viste udstyr, og

fig. 3 viser bølgeformerne for de i apparatet forekommende holdesignaler og valgte og ikke-valgte skrivesignaler.

Under henvisning til tegningen, heraf navnlig fig. 1, bemærkes at opfindelsen nu skal beskrives under henvisning til et foretrukket udførelseseksempel, hvori alfanumeriske tegn frembringes og vises ved hjælp af en 5×7 matrix af celler, men det vil kunne indses, at opfindelsen kan anvendes på et indikatorpanel af vilkårlig størrelse. Et såkaldt gaspanel 10 har på sin øvre plade anbragt horisontale ledninger H_1-H_7 inklusive, og på sin nedre plade vertikale ledninger V_1-V_N inklusive. Når der skal kunne vises 24 tegn, er det nødvendigt med 120 vertikale ledninger. Sådanne gasudladningspaneler indeholder et under tryk stående gas-medium mellem sine plader, idet lederne er isoleret fra gassen ved hjælp af lag af dielektrikum og sekundæremissionsmateriale, hvorved gascellerne er defineret af skæringspunkterne mellem de horisontale og de vertikale ledninger. Under driften anvendes det ved cellepunkterne beliggende dielektrikum som ladningslagermedium, idet væg-ladningen i tændte eller udvalgte celler kombineres med holdesignalet med henblik på opretholdelse af en kontinuerlig indikering. Gascellerne tændes selektivt i en såkaldt skriveoperation ved, at der over udvalgte celler lægges en spænding, der overstiger gassens tændspænding. Så snart gassen er blevet ioniseret, holdes hver enkelt gascelle - indtil den slettes - i den ioniserede tilstand ved hjælp af et periodisk holdesignal, hvis amplitude er lig med eller større end holdeniveauet, men lavere end tændspændingen. Selv om det ved paneler af denne art er nødvendigt med en slettemulighed, der kan tilvejebringes ved påtrykning af en kortvarig impuls med høj amplitude på den celle eller de celler, der skal slettes, er opfindelsen her først og fremmest forklaret under hensyntagen til

holde- og skriveoperationer, hvor opfindelsen medfører de største fordele. Ved selektiv skriveoperation er det muligt at vise information i form af tegn, symboler, streger og lignende på et gaspanel 10, og sådanne viste data kan regenereres så længe som det måtte ønskes.

En behandlings- eller styreenhed 11 frembringer styresignaler - herunder adressesignaler - der identificerer særskilte celler eller celleder der skal udvælges. Behandlings- eller styreenheden 11 er gennem ledere 13 forbundet med en tidstilpasnings-, slette- og skrivestyreenhed 17, mens signalerne fra enheden 17 overføres til styreenheden 11 gennem ledningen 15. Gaspaneler af denne art har tre arbejdsmåder, nemlig en skrivemåde, en slettemåde og en holdemåde. Det lys, der afgives ved en udladning, opretholdes af et holdesignal, som i kombination med væg-ladningen frembringer kontinuerlige udladninger ved holdefrekvensen. Holdeoperationen er normalt ikke selektiv; under driften påtrykkes den samtlige celler og repræsenterer apparatets normale funktionsmåde. Holdesignaler påtrykkes fra horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 og fra vertikalholdedrivkredsen 21 via vertikalalledningsvalg- og drivkredsen 23. Holdesignalerne har rektangulær bølgeform med en amplitude på ca. 180 volt og optræder normalt med en frekvens på 30 kHz med henblik på opretholdelse af en visning med ensartet intensitet.

Horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 og vertikalalledningsvalg- og drivkredsen 23 kan indeholde omkoblere eller låsekredse for selektiv operation under en skrive- eller slettemåde. Virkemåden for det her beskrevne, foretrukne udførelseseksempel omfatter anvendelsen af et vertikalt afsnit, idet horisontalledningerne H_1-H_7 bringer de valgte celler i en passende tilstand, mens vertikalalledningsvalg- og drivkredsen 23 afgiver skrivesignaler til vertikalalledningerne, normalt i rækkefølge fra V_1 til V_N . Mere sædvanlige gaspanelvirkemåder, som f.eks. omtalt i USA-patentskrift nr. 3.973.253, indebærer at horisontal- og vertikaldrivkredsene afgiver signaler med modsat polaritet, men med den halve holdeamplitude til de pågældende ledninger H_1-H_7 henholdsvis V_1-V_N , hvorved det effektive signal over en celle bliver den algebraiske sum af komposantsignalerne. Dette kræver et dobbelt sæt holdegeneratorer, og desuden er det nødvendigt med isoleringskredse for hver enkelt drivkreds for at muliggøre samvirkende funktion mellem styresignaler med lavt niveau - af størrelsesordenen 5 volt - fra

behandlings- eller styreenheden 11 og de af horisontal - og vertikalholdekredsene frembragte højspændte holdeimpulser med en amplitude på 90 volt, baseret på en holdeamplitude på 180 volt. Sådanne apparaters arbejdsfrekvens på 30 kHz giver ikke tilstrækkelig tid til samvirkende funktion mellem holdeiterationer, eftersom der under en selektiv skrive- eller sletteoperation skal tilvejebringes samvirkende funktion mellem styresignalerne og horisontal- og vertikaldrivkredsene. Således afsluttes holdeoperationen normalt under skrive- eller sletteintervallet for at tillade samvirken mellem styre- og drivkredsene. Opfindelsen indebærer at horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 er refereret til jord, så at der under det normale holdeinterval påtrykkes jordpotential på samtlige ledninger. Vertikalledningsvalg- og drivkredsen 23 bevirker da at et signal med fuld holdeamplitude, som kan være 180 volt, tilføres vertikalledningerne V_1-V_N . Til udførelse af en skriveoperation føres en skriveimpuls selektivt fra skriveimpulsgeneratoren 27 gennem ledningen 29 til vertikalledningsvalg- og drivkredsen 23, hvor den adderes til det holdesignal, som af kredsen 23 frembringes med henblik på tilvejebringelse af et skrivesignal i de valgte celler. Ved opfindelsen anvendes en skriveimpuls med en amplitude på 50 volt. Skriveimpulsgeneratoren 27 er tillige gennem en ledning 31 forbundet med horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20, da skriveimpulsen også tilføres de ikke-valgte ledninger H_1-H_7 under hvert vertikalafsnit for at forhindre at de ikke-valgte ledninger ioniseres under en skriveoperation. Når som vist i fig. 1 tegnet "E" skal frembringes på en 5x7-matrix på panelet 10, vil ved tidspunktet svarende til V_1 samtlige syv horisontal- ledninger H_1-H_7 ligge på jordpotential, mens et signal med fuld skriveamplitude påtrykkes vertikallederen V_1 . Ved tidspunkterne svarende til V_2 og V_3 vælges kun ledningerne H_1 , H_4 og H_7 , mens ikke-valgte ledninger H_2 , H_3 , H_5 og H_6 har en impuls, som i amplitude er lig med den derpå påtrykte skriveimpuls, hvorved spændingen over disse celler bibeholdes ved holdeniveauet. Ved tidspunkterne svarende til V_4 og V_5 påtrykkes jordpotential på ledningerne H_1 og H_7 , mens de ikke-valgte ledninger H_2 , H_3 , H_4 , H_5 og H_6 påtrykkes et signal med skriveamplitude for at holde spændingen over disse celler lavere end tændspændingen, dvs. ved holdeniveauet. Følgelig slutes eller lukkes omkoblerne eller låsekredsene i horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 under en skriveoperation for de ledningers vedkommende, for hvilke cellen

ønskes tændt, mens en skriveimpuls under en skriveoperation påtrykkes de ikke-valgte celler fra skriveimpulsgeneratoren 27.

Under en normal holdeoperation sluttet samtlige horisontallåsekredse, så at et jordreferencesignal påtrykkes samtlige syv horisontalledninger, mens den fulde holdespænding påtrykkes samtlige vertikalledninger, enten i rækkefølge eller samtidigt. Eftersom horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 håndterer en bit-gruppe med information, mens der kun drives en enkelt vertikalledning under en skriveoperation, har man kaldt horisontalledningen den "arbejdende akse", mens vertikalledningen er den "uvirksomme akse". Det vil imidlertid kunne indses, at det beskrevne udførelseseksempel blot repræsenterer én af flere mulige virkemåder, og at informationen kan skrives i horisontalledninger eller bit-grupper, i hvilket tilfælde akserne byttes om. Ved at den "arbejdende akse" holdes på jordpotential er samvirken mellem behandlings- eller styreenheden 11 og kredsen 20 altid mulig via ledningen 33, mens den lavere del af holdesignalet ville blive anvendt til samvirken mellem vertikal-ledningsvalg- og drivkredsen 23 og behandlingsenheden via vertikal-isoleringsdrivkredse 25. Yderligere detaljer vedrørende bestemte kredse, der kan anvendes som vælgkredse, slette- og skrivestyrekredse, isoleringsdrivkredse og skriveimpulsgenerator kredse, er omtalt i USA-patentskrift nr. 3.973.253, mens vertikalholdedrivkredsen kan udgøres af en firkantbølgegenerator arbejdende ved en frekvens af 30 kHz, således som beskrevet nedenfor under henvisning til fig. 2. Alternativt kan der, i stedet for som vist at der selektivt på ledningerne V_1 - V_N påtrykkes en eneste vertikaldrivning, anvendes individuelle drivkredse for den vertikale og den horisontale akse. Ved hjælp af det ovenfor beskrevne arrangement er det muligt at udelade de kredse, der er nødvendige til at holde horisontalledningsvalg- og skriveimpulserne flydende på holdeniveauet, ligesom også de isoleringskredse, der kræves til samvirkende funktion mellem lavniveau-signalerne fra behandlings- eller styreenheden og de højniveausignalgeneratorer, som anvendes til at frembringe horisontalholde- og/eller skrivesignalerne.

Fig. 2 viser detaljer i kredsene til frembringelse af de i fig. 3 skematisk viste holde- og skrivebølgeformer. I overensstemmelse med det ovenfor anførte frembringer den i blokform i fig. 1 viste vertikalholdedrivkreds 21 det fulde holdesignal - dvs. 180

volt - mens horisontalholdedrivkredsen under holdeoperationen påtrykker et signal med jordniveau på samtlige horisontalledninger. Med henblik på samvirken mellem horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 og tidstilpasnings-, slette- og skrivestyreenheden 17 er drivkredsen 20 henført til jordniveau, hvad der tillige gælder styre- og logiksignalerne. Med henblik på udførelse af en holdeoperation føres en negativ styreimpuls fra styreenheden 17 gennem ledningen 19a til primærviklingen 35 i transformatoren 36, hvad der resulterer i et positivt signal på ledningen 37 i transformatoren 36's sekundærvikling. Signalet på ledningen 37 føres via modstanden 38 og kondensatoren 39 til basis i transistoren 41 for at gøre denne ledende, hvad der bevirker fremkomsten af et positivt signal fra transistoren 41's emitter 43. Dette signal føres derpå via dioden 44 og ledningen 22 til vertikalledningsvalg- og drivkredsen 23. Når transistoren 41 gøres ledende, skifter udgangssignalet fra emitteren 43 fra jordniveau til et niveau ved 180 volt under styring af spændingsregulatoren 45. Et andet styresignal fremføres via ledningen 19a og den ovenfor beskrevne vej for at sikre at transistoren 41 forbliver i den ledende tilstand, og at signalet ved emitteren 43 bliver liggende ved de 180 volt under hele halvperioden. Det resulterende holdesignal påtrykkes derpå via ledningen 22 vertikalledningsvalg- og drivkredsen 23, hvad der bevirker at holdesignalet føres samtidigt til samtlige vertikalledninger, vist som V_1 til og med V_N . Med henblik på afslutning af holdesignalets positive del føres et positivt styresignal fra styreenheden 17 via ledningen 19b til basis 47 i transistoren 49 for at gøre denne ledende, hvad der slutter kredsen mellem klemmen 51 og jord og dermed trækker holdesignalet på ledningen 22 ned til jordniveauet. Dioden 53 sikrer at det styresignal, som er blevet frembragt i transformatorviklingen 55, ikke reflekteres tilbage til tidstilpasnings-, slette- og styreenheden 17. Under holdeoperationen holdes horisontaldrivledninger H_1 til og med H_7 ved et jordreferenceniveau, svarende til, hvad der ovenfor er omtalt under henvisning til fig. 1.

Ved en skriveoperation adderes en skriveimpuls med en amplitude på 50 volt selektivt til holdesignalet under dets bagflanke for at forhindre at begyndelsesholdesignalets lavine-effekter frembringer en fejlagtig skriveoperation. Det heri beskrevne indikatorpanelarrangement kan betragtes som et anlæg med fire databusser, hvori den horisontale databus for valgte ledninger

H_1-H_7 holdes ved jordniveau, men for ikke-valgte horisontalledninger H_1-H_7 ligger ved et niveau på 50 volt. De vertikale databusser ligger enten ved det normale niveau på 180 volt eller 230 volt for en skriveoperation. Eftersom det her beskrevne arrangement er indrettet til at anbringe en hel skriveimpuls på udvalgte vertikalceller, må der træffes foranstaltninger for at hindre tilkobling af ikke-valgte celler i samme linie. Ifølge opfindelsen opnås dette ved påtrykning af en modsvarende impuls på de ikke-valgte horisontalledninger, så at det algebraiske sum-potential over de ikke-valgte celler under skriveoperationen bliver liggende ved holdeniveauet eller ca. 180 volt i det viste eksempel. Udgangssignalerne fra skriveimpulsgeneratoren 27, der er vist på ledningen 31, føres under styring fra tidstilpasningsenheden 17 til horisontalledningsvalg- og drivkredsen 20 (fig. 1) for at bevirke påtrykning af 50-volt-impulsen på de ikke-udvalgte horisontalledninger H_1-H_7 . Et modsvarende signal føres også via ledningen 29 til vertikalledningsvalg- og drivkredsene 23, hvori det adderes til holdeniveauet på den i fig. 3 viste måde. Vertikalisoleringsdrivkredsen 25 indeholder vælgelogik, som vælger hvilken af ledningerne V_1-V_N der skal modtage skriveimpulsen i overensstemmelse med styringen fra tidstilpasnings-, slette- og styreenheden 17. En mere detaljeret beskrivelse af et styrearrangement med fire databusser findes i USA-patentskrift nr. 3.973.253. Sletningen kan udføres selektivt eller ikke-selektivt på forskellige måder, f.eks. ved hjælp af frekvens- eller amplitudevariation, og et eksempel herpå er vist i det nævnte patentskrift.

Fig. 3 viser de horisontal- og vertikalbølgeformer, der svarer til en holde- og skrivecyklus. Som det kan ses af fig. 3A, påtrykkes vertikalledningerne under en normal holdeoperation de rektangulære bølgeformer mellem 180 volt og jord, mens horisontalledningerne H_1-H_7 påtrykkes et kontinuerligt jordsignal, således som det er vist mellem t_1 og t_2 . Mellem t_1 og t_3 er der vist en fuldstændig holdecyklus. Med henblik på frembringelse af et ikke-valg-skrivesignal adderes en skriveimpuls på ca. 50 volt til holdesignalet under anvendelse af holdesignalet som en flydende reference i de valgte vertikalledninger, samtidig med at en modsvarende impuls med en am-

plitude på 50 volt påtrykkes de ikke-valgte horisontalledninger som vist ved tiderne t_4 - t_5 for at lade spændingen over de ikke-valgte celler blive liggende ved holdeniveauet eller 180 volt. Det skrivesignal, der påtrykkes de valgte vertikalledere, vises mellem tiderne t_6 og t_7 , og i dette interval holdes de valgte horisontalledninger ved jordpotential.

P a t e n t k r a v .

1. Apparat til styring af et indikatororgan eller datalager, der er indrettet til styring ved lavspænding af et højspænding-drivarrangement under datalagerets normale holdefølge, hvilket apparat omfatter et gasudladningspanel bestående af en beholder, der er fyldt med en ioniserbar luftart, et første og et andet sæt dielektrisk belagte koordinatledere (H_1-H_7 henholdsvis V_1-V_N), som er anbragt indbyrdes vinkelret på modstående sider af beholderen, idet ledernes krydsningspunkter afgrænser en gas-celle inden for området for hver sådan koordinatkrydsning, samt en skriveimpuls-generator (27) og en holdegenerator til frembringelse af skrive- og holdesignaler til koordinatlederne, hvorved den algebraiske sum af signalniveauerne på to krydsende koordinatledere, som afgrænser en gas-celle, bestemmer funktionstilstanden for denne celle, k e n d e t e g n e t ved, at holdegeneratoren indeholder organer til at påtrykke et kontinuerligt referencesignal på det ene (H_1-H_7) af koordinatledersættene, idet referencesignalets niveau svarer til tilhørende logikkredsens (17) niveau for muliggørelse af kontinuerlig samvirkende funktion mellem koordinatledersættet og logikkredsene (17), hvilken holdegenerator endvidere indeholder en holdedrivkreds (21) til at frembringe højspændings-impulser med fuld holdeamplitude fra det nævnte referenceniveau til påtrykning på det andet koordinatledersæt (V_1-V_N), hvorved der etableres samvirkende funktion mellem det andet koordinatledersæt og styrelogikken (17) i intervallet mellem højspænding-impulserne, idet den algebraiske sum af referenceniveauet og impulssignalet forårsager holdeudladning af de tidligere ved hjælp af en skriveoperation valgte celler.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at en vertikalledningsvalg- og drivkreds (23) er forbundet med en skriveimpuls-generator (27) og holdedrivkredsen (21) til tilvejebringelse af et additionssignal bestående af en første skriveimpuls ved en skriveoperation og et holdesignal, og at der med vertikalledningsvalg- og drivkredsen (23) er forbundet koordinatledere, så at additionssignalet tilføres på en første koordinatleder fra det andet koordinatledersæt (V_1-V_N) til at tænde en celle, der også krydses af en anden koordinatleder fra det første koordinatledersæt (H_1-H_7), hvilken anden koordinatleder dels er påtrykt et referencesignal dels er forbundet med skriveimpuls-generatoren (27)

for derved at afgive en anden skriveimpuls til i det mindste en yderligere koordinatleder i det første koordinatledersæt for at forhindre tænding af en anden celle, som krydses af denne yderligere koordinatleder og den første koordinatleder.

3. Apparat ifølge krav 1 og 2, k e n d e t e g n e t ved et første drivarrangement (20), der er forbundet med det første koordinatledersæt (H_1-H_7) og er refereret til jordpotential, et andet drivarrangement (23), der er forbundet med det andet koordinatledersæt (V_1-V_N) til frembringelse af rektangulære signaler med fuld holdeamplitude fra jord-reference ved en forud bestemt frekvens, samt isoleringskredse (25), der er indskudt mellem det andet drivarrangement (23) og styrelogikken (17), hvilket første drivarrangement (20) ligger på det samme referenceniveau som styrelogikken (17) og således er indrettet til konstant samvirkende funktion med denne, og hvilket andet drivarrangement (23) er indrettet til at samvirke med styrelogikken (17) under holdesignalets nedadgående del.

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2328466
US patent nr. 2933648.

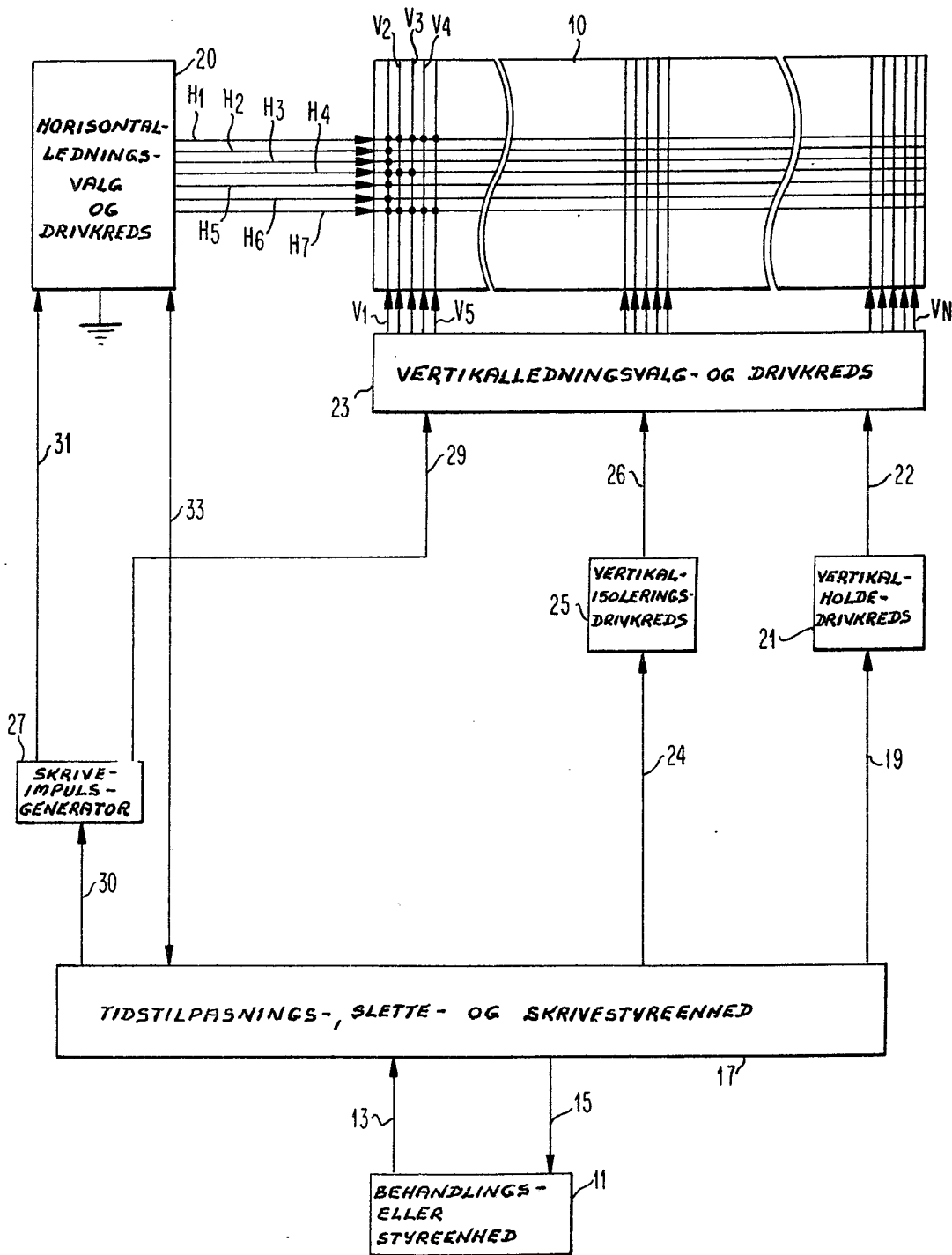


FIG. 1

