

19



Octrooiraad
Nederland

11 193877

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8401380

51 Int.Cl.⁷
G07F17/32

22 Ingediend: 01.05.1984

30 Voorrang:
02.05.1983 AU 0009129/83

43 Ter inzage gelegd:
03.12.1984 I.E. 1984/23

44 Openbaargemaakt:
01.09.2000 I.E. 2000/09

47 Dagtekening:
03.01.2001

45 Uitgegeven:
01.03.2001 I.E. 2001/03

73 Octrooihouder(s):
Aristocrat Technologies Australia Pty Limited te
Lane Cove, Australië (AU).

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

54 Spelmachinecommunicatiestelsel.

Spelmachinecommunicatiestelsel

De uitvinding heeft betrekking op een stelsel van spelmachines, voorzien van een communicatiestelsel, dat een aantal spelmachines met een centrale besturingseenheid koppelt, waarbij elk van de machines is
5 voorzien van kredietregistratieorganen en organen om de werking van die machine mogelijk te maken, waarbij de organen voor het mogelijk maken van de werking worden geactiveerd in responsie op een krediet in de kredietregistratieorganen.

Het is algemeen bekend te voorzien in pokermachines, waarbij de speler een credit tot stand kan brengen door het inbrengen van een of meer munten affiches, waardoor de machine kan worden bedreven,
10 totdat het credit is uitgeput. Bij dergelijke machines vindt het uitbetalen van prijzen normaliter plaats door het credit in de machine met een geschikt bedrag te verhogen, en de speler kan zijn credit op elk gewenst tijdstip terugwinnen, hetzij direct uit de machine, hetzij door het ontvangen van prijzen tot de waarde van zijn credit.

Het is ook algemeen bekend pokermachines in een installatie te verbinden met een centraal rekenstelsel,
15 dat elke machine in het stelsel kan ondervragen voor het vergaren van controle-informatie, die door de machines tijdens hun normale bedrijf is opgezameld. Deze controle-informatie omvat informatie, welke betrekking heeft op het aantal munten of fiches, dat in de machine is ingebracht, het aantal malen, dat de machine heeft gespeeld, het bedrag, dat in prijzen is uitbetaald, het aantal en het type potten, dat door de machine is uitbetaald, en het aantal keren, dat de deur is geopend, enzovoort sedert de laatste ondervra-
20 ging van de machine.

Het is verder op zich bekend pokermachinestelsels te bedrijven, waarbij de speler geen munten of fiches in de machine, waarmede wordt gespeeld, inbrengt, doch in plaats daarvan op een centrale plaats betaalt. De kassier crediteert bij ontvangst van de juiste betaling de machine op afstand door naar de machine elektrische pulsen over te dragen. Het uitbetalen van prijzen geschiedt door een bedienende persoon, welke
25 een kredietmeter in de machine uitleest, wanneer de speler wenst op te houden met spelen. Het krediet wordt dan uitbetaald, hetzij als een bedrag in geld, hetzij als een prijs, waarvan de waarde equivalent is aan de uitlezing van de kredietmeter.

Deze bekende stelsels zijn weinig flexibel in het centraal beïnvloeden van de kredietregistratieorganen.

De uitvinding brengt hierin verbetering en vertoont hiertoe het kenmerk, dat elk kredietregistratieorgaan
30 kan worden ondervraagd en instelbaar is in responsie op commando's uit de centrale besturingseenheid, welke commando's via het communicatiestelsel worden overgedragen, waarbij het stelsel zodanig is ingericht, dat het krediet in de kredietregistratieorganen van elk van de machines in het stelsel tot stand kan worden gebracht, kan worden opgeheven, kan worden ingesteld of naar een andere machine in het stelsel kan worden overgedragen.

35 De communicatieorganen hebben bij voorkeur de vorm van een digitale communicatieverbinding, waarbij de informatie via onderlinge verbindingsdraden wordt overgedragen, waarbij echter de overdracht ook kan plaatsvinden via optische vezels, elektromagnetische transmissies, of een ander geschikt overdrachtsmedium.

De uitvinding is behalve, dat deze van toepassing is op pokermachines, ook van toepassing op
40 videospelmachines en installaties daarvan.

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont:

figuur 1 een blokschema van een verbeterd spelmachinecommunicatiestelsel;

figuur 2 een blokschema van een keten bij het stelsel volgens figuur 1, waarin meer details zijn

45 aangegeven;

figuur 3 schematisch de schakeling van de multiplexeenheid volgens figuur 2;

figuur 4 een stroomdiagram van de multiplexeenheid volgens figuur 3;

figuur 5 schematisch de schakeling van de spelmachinekoppelenheid volgens figuur 2;

figuur 6 een stroomdiagram voor dat deel van het spelmachinebedrijfsprogramma, waarbij de

50 communicatiekoppelinrichting wordt bediend; en

figuur 7 een gedeeltelijk blokschema van een spelmachinemicroprocessorbesturingsstelsel, waarbij de onderlinge verbinding van de koppelenheid volgens figuur 5 met de machine is aangegeven.

Zoals weergegeven in figuur 1, omvat een verbeterd stelsel een aantal spelmachines 100a-100h, die met
55 elkaar en met een centrale regelaar CPU 101 via een communicatienetwerk zijn verbonden. Bij het afgebeelde stelsel is een aantal CPU-communicatiepoorten 102 aanwezig, die elk zijn verbonden met een multiplexeenheid 103, waarmede op zijn beurt een aantal machines 100a-h is verbonden, die tezamen een

zogenaamde "daisy chain" vormen. Dit onderlinge verbindingssysteem is op zichzelf bekend en andere geschikte onderlinge verbindingssystemen kunnen even goed voldoen. Een aantal videoweergeefeenheden 104 is ook via verdere communicatiepoorten 105 met de besturings CPU 101 verbonden, om het mogelijk te maken, dat het systeem wordt bestuurd en ondervraagd door een of meer bedienende personen. Men kan 5 rapporten ten aanzien van het systeem en de machinestatus ook verkrijgen bij een drukinrichting 116 (zie figuur 2), die via een poort 117 met de centrale rekeninrichting 101 is verbonden.

Elk van de spelmachines 100 in het systeem is van een type, dat voorzien is van een microprocessor om de werking van de machine te besturen. Deze microprocessor verzamelt de controle-informatie als een deel van de normale functie daarvan op en houdt deze vast. Bij het onderhavige systeem evenwel is de micropro- 10 cessor zodanig geprogrammeerd, dat de controle-informatie via het communicatiesysteem naar de regelaar CPU 101 wordt overgedragen in responsie op een ondervragingssignaal uit de regelaar CPU.

Een andere functie, welke de microprocessor in de spelmachine normaliter vervult, is het bijhouden van een registratie van het huidige krediet saldo van de speler. Bij het onderhavige systeem kan deze functie ook op afstand worden gecontroleerd en bestuurd door de centrale regelaar CPU via het communicatiesysteem.

15 Het onderhavige systeem maakt het de bedienende persoon niet slechts mogelijk het krediet van de speler in een bepaalde machine te verhogen of te verlagen, bijv. wanneer de speler meer krediet "koopt" of verzoekt om het uitbetalen van zijn krediet, doch maakt het ook mogelijk, dat het krediet van de speler vanuit een machine naar een andere wordt overgedragen. Deze kenmerken van het systeem kunnen met betrekkelijk geringe kosten worden gerealiseerd, wanneer het systeem reeds is voorzien van een 20 communicatiesysteem voor het opzamelen van controle-informatie.

Ofschoon het onderhavige systeem kan worden gebruikt voor het verschaffen van een muntloze poker-machineinstallatie, waarbij de machines niet zijn voorzien van organen voor het inbrengen van munten, is het onderhavige systeem niet tot dit type beperkt, aangezien systemen, waarin de speler de keuze heeft om munten in een machine in te brengen, of waarbij de machine op afstand kan worden gecrediteerd, ook 25 mogelijk zijn.

Een andere bekende methode voor het vergaren van controle-informatie brengt met zich mede, dat een bedienende persoon zich van machine naar machine beweegt met een draagbare module, die tegen een lichtemitterende diode (LED)-weergeefinrichting van de machine wordt geplaatst. Een schakelaar op de machine wordt dan in werking gesteld, waardoor de machine het uitgangslicht van de LED moduleert met 30 een digitaal signaal, dat de controle-informatie voorstelt. De draagbare module, welke is voorzien van een cassettebandregistratieinrichting, ontvangt de controle-informatie en registreert deze daarna op een standaard-audiocassetteband, welke later kan worden weergegeven om de uit elk van de machines verkregen informatie in een centrale rekeninrichting te brengen. Deze wijze van informatie-opzameling kan ook worden toegepast als een ondersteunend informatieopzamelstelsel, dat gebruikt wordt wanneer het 35 onderhavige systeem aan een servicebeurt wordt onderworpen of tengevolge van een onjuiste werking buiten bedrijf is.

De voorkeursuitvoeringsvorm werkt onder bestuur van een programma in een PDP-11 rekeninrichting 101 onder het RSX-11 bedieningssysteem om de directe communicatie van spelmachines 100, welke daarmee zijn verbonden, te vereenvoudigen. Het programma maakt ook zowel directe 40 informatieopzamelings- als afstandkredietfaciliteiten mogelijk.

Het werkelijke netwerk, dat de directe communicatiefaciliteiten van de voorkeursuitvoeringsvorm van het systeem ondersteunt, maakt de verbinding van maximaal 1000 machines in een zogenaamde "daisy chain" met de centrale rekeninrichting mogelijk. Dit verbindingssysteem is op zich bekend.

Het blokschema, weergegeven in figuur 2, toont de basisconfiguratie van een keten van het netwerk 45 overeenkomstig de voorkeursuitvoeringsvorm. Het doel van het netwerk is het mogelijk maken van een communicatie tussen een aantal spelmachines en een rekeninrichting via een RS232-serie communicatielijns 106, welke werkt met 300, 600, 1200 of 2400 baud, welke lijn op zijn beurt is gekoppeld met een multiplex-communicatiekanaal. Het multiplex-kanaal is een uitvoeringsvorm met drie aders (verzoek (107), antwoord (108) en gemeenschappelijk (109)) in een omgeving, waarbij de centrale rekeninrichting alle responsies 50 inleidt. D.w.z., dat de pokermachines zich slechts melden wanneer deze opgeroepen worden door de controle rekenmachine. Dit type geëncodiseerd netwerk vermijdt een eventuele informatiecollisie tussen inrichtingen.

De informatie uit het centrale rekestelsel naar de multiplex (MUX)-eenheid heeft een standaard RS232-formaat. Dit wordt dan omgezet in het formaat, dat is ontwikkeld voor de huidige systemen, en dat 55 hierna zal worden betiteld als het SYCOM-formaat. Het SYCOM-formaat gebruikt signaallijnen van 50 Volt voor het mogelijk maken van een grote ruisimmunitet met een pariteitscontrole voor foutdetectie. Evenals bij RS232 is het een asynchrone lijn, doch wordt gebruikgemaakt van een gemodificeerde frequentie-

verschuivingsleuteling, om de informatie te coderen. Wanneer de MUX het bericht op de ondervragingslijn 107 eenmaal naar de spelmachines 100 overdraagt, wacht de MUX op een responsie op de antwoordlijn 108. Indien de bepaalde machine 100, waartoe men toegang wenst te verkrijgen, op dit moment bezet is, zal de MUX-eenheid een geschikt bericht opwekken en terugzenden naar het centrale rekenstelsel 101. In
 5 het andere geval zal de MUX-eenheid de responsie decoderen en deze opnieuw in RS232 formeren, gereed voor overdracht naar de rekeninrichting. Indien met informatie is gefraudeerd, zal de MUX het centrale rekenstelsel 100 daaromtrent alarmeren.

10 Zoals uit figuur 3 blijkt, bestaat de eindmultiplexeenheid (MUX) uit drie hoofdsecties, een digitale besturingsketen, een stel van lijnaandrijf- en lijnontvangketens van 50 Volt, een RS232-koppelinrichting en een voedingsbron.

De digitale besturingsketen bevat een microprocessor U12 en de ondersteuningsinrichtingen daarvan. Deze omvatten een serie koppelaanpassingsinrichting (ACIA-6850) U1 ter vereenvoudiging van de RS232 rekenkoppelinrichting en een parallel koppelaanpassingsinrichting (VIA-6522) U15 voor de spelmachinecom-
 municaties.

15 De lijnaandrijf- en ontvangketens van 50 Volt omvatten acht identieke ketens (waarvan er terwille van de eenvoud slechts een is weergegeven), die de signalen van 5 Volt van de digitale sectie toevoeren aan de lijnen van 50 Volt, welke worden gebruikt voor communicatie met de spelmachines. Lijnen van 50 Volt worden gebruikt, om de ruisimmunitet te verbeteren en worden door optische koppelinrichtingen gekoppeld, teneinde de lijnen elektrisch van zowel de spelmachines als de besturingsrekeninrichting te isoleren.

20 De spelmachines 100 zijn gerangschikt in groepen, waarbij elke groep met een van de lijnaandrijfketens is verbonden, met een maximum van acht groepen per multiplex-inrichting.

Indien in een van de lijnen een fout optreedt, zal slechts de groep, waarin de fout optreedt, worden beïnvloed en kunnen de andere groepen normaal communiceren.

De RS232 koppelinrichting gebruikt een standaard lijn-georiënteerde koppelinrichting, tezamen met
 25 standaard lijnaandrijf- en ontvanginrichtingen.

De (niet afgebeelde) voedingsbronnen leveren een geregelde spanning van +5V voor de digitale sectie, +12V en -12V voor de RS232 aandrijfinrichtingen en een geïsoleerde gelijkspanning van 50V voor de communicatielijnen.

De processor U12 controleert wanneer deze inactief is, onder bestuur van het daarin opgeslagen
 30 programma, de RS233-ingangslijn vanuit de besturingsrekeninrichting 101. Wanneer de processor vaststelt, dat een volledig commando is afgeleverd, begint de overdracht naar de spelmachines over de ondervragingslijn 107.

Aangezien de muntmachines alle met elkaar zijn verbonden, ontvangen zij alle het bericht, doch zal slechts de gekozen machine antwoorden.

35 De processor wacht op het volledige antwoord en relayeert dan de informatie terug naar de rekeninrichting via het RS232-communicatiekanaal.

De klok voor de ACIA U1 wordt afgeleid uit de stelsklok van 1 MHz onder gebruik van een van de temperatuurinrichtingen in de VIA U15 voor het uitvoeren van een deling.

40 Wanneer de temperatuurinrichting eenmaal is ingeleid, veroorzaakt deze, dat de poortlijn PB7 zonder verdere tussenkomst van de processor oscilleert, waarbij dit signaal wordt gebruikt als de overdrachtsklok TxC en de ontvangklok RxC van de ACIA.

Er is ook een (niet afgebeelde) bewakingsketen aanwezig, welke de processor zal terugstellen wanneer een uitgangslijn van de VIA met omschakelen ophoudt, waarbij deze lijn wordt omgeschakeld door de software, opdat indien de processor met werken ophoudt, deze automatisch na een korte periode zal
 45 worden teruggesteld.

De poortlijn PB1 voert naar OP-AMP-vergelijkingsinrichtingen UA1, die de fotodiode in elk van de OPTO-koppelinrichtingen UB aandrijven. De opto-koppelinrichting UB schakelt de transistor QA in, welke op zijn beurt de transistor QB inschakelt, waardoor de baan tussen de voedingsbron van 50 Volt en de ondervragingslijn wordt geopend.

50 De responsielijn wordt hoog gehouden door een optrekweerstand RH van 470 Ohm, die met de voedingsbron van 50V is verbonden. Wanneer een antwoord uit de muntmachine binnenkomt, wordt de lijn 108 laag getrokken door een fototransistor op het machinekoppelpaneel (MIF), waardoor de fototransistor in UC (84N38) wordt afgeknepen en de spanning op pen 5 van de vergelijkingsinrichting UAS (LM423) wordt verlaagd. De uitgang van UA2 is met de ingang PA van de VIA U15 verbonden, welke door de processor
 55 U12 kan worden uitgelezen.

De werking van de MUX wordt bestuurd door een programma, dat in de ROM U5 is opgeslagen, terwijl de verschillende informatiebuffers, welke nodig zijn voor het tijdelijk opslaan van informatie, welke de MUX

doorloopt, zich in de RAM U9 bevinden.

Zoals uit figuur 4 blijkt, wordt de werking van de MUX bestuurd door twee programma's, waarvan er een voorziet in de bedrijfsprocedure voor de MUX en waarvan de andere een onderbrekingsroutine is, welke de RS232 communicatieverbinding met de centrale rekeninrichting 101 bedient.

- 5 Het hoofdprogramma begint te werken bij een terugstelsignaal en na het inleiden van de communicatie-inrichtingen wacht het programma, tot een ingangsvlag is ingesteld, welke aangeeft, dat een commando uit de centrale rekeninrichting is ontvangen. Wanneer een dergelijk commando is ontvangen, wordt een test uitgevoerd, om vast te stellen, of het commando naar de MUX of naar een van de pokermachines 100 is gericht. Indien het commando naar de MUX is gericht, wordt de ingangsvlag vrijgegeven, waarna de MUX
- 10 weer wacht totdat de ingangsvlag is ingesteld.

- Indien het commando bestemd is voor een spelmachine 100, die met de MUX is verbonden, wordt het commando opnieuw over de ondervragingslijn 107 van 50 Volt overgedragen, en wordt de machine-responsie gecontroleerd. Na het testen van de machineresponsie op de fouten, wordt de responsie opnieuw over het RS232 communicatiekanaal 106 naar de centrale rekeninrichting overgedragen en wordt de
- 15 ingangsvlag vrijgegeven. De MUX wacht dan, tot de ingangsvlag opnieuw is ingesteld en herhaalt de gehele routine.

- Parallel met het bedrijfsprogramma bedient een tweede door een onderbreking aangedreven routine de RS232-ontvanger. Deze routine leest het ACIA-ingangsregister uit in responsie op een door de ACIA U1 opgewekt onderbrekingssignaal, welk onderbrekingssignaal wordt opgewekt wanneer de ACIA een
- 20 informatiewoord uit de centrale rekeninrichting 101 heeft ontvangen. De RS232 dienstverleningsroutine verzamelt dan de ontvangen informatie op en test ook het informatiewoord, om te bepalen of dit het laatste woord van een berichtoverdracht is. Indien het informatiewoord het laatste woord van een overdracht is, wordt de ingangsvlag ingesteld, waardoor aan het bedrijfsprogramma wordt aangegeven, dat nu een volledig bericht is ontvangen. De RS232 dienstverleningsroutine maakt het dan mogelijk, dat de besturing
- 25 wordt teruggegeven aan het hoofdbedrijfsprogramma, dat dan zal voortgaan vanuit het punt, waarin het programma werd onderbroken.

- Een bewakingsroutine is eveneens in het hoofdbedrijfsprogramma aanwezig (niet aangegeven in figuur 4), welke routine een lijn via de VIA U15 omschakelt, waardoor de bewakingsketen de terugstellijn hoog houdt. Indien het bedrijfsprogramma gedurende meer dan een voorafbepaalde tijd blijft staan, veroorzaakt
- 30 de bewakingsketen, dat de terugstellijn laag wordt tengevolge van de afwezigheid van overgangen op de omgeschakelde lijn.

- Onder verwijzing naar figuur 5 blijkt, dat elke spelmachine is voorzien van een koppelkaart, die de SYCOM-signalen weer omzet in TTL-signaalniveaus. Deze kaart heeft ook de serie-nummerinstelling, welke het mogelijk maakt, dat elke machine een uniek nummer in het gebied van 0-9999 heeft. Deze kaart wordt
- 35 met de pokermachineprocessor gekoppeld via een I/O-poort (6821 PIA-lijnen) en voorziet in een isolatie door middel van een opto-koppelinrichtingen.

- Alle uitgangen zijn open collector, waardoor zij parallel kunnen zijn met de gemeenschappelijke "antwoord"-lijn 108. De ingangsklem van de machine is verbonden met de LED van een opto-koppelinrichting, waarbij alle machineingangen parallel met de "verzoek"-lijn 107 zijn verbonden.
- 40 Normaliter zal indien een commando niet met succes door de pokermachine kan worden uitgevoerd, een negatieve bevestiging (NAK) worden gegeven.

- Serieinformatie uit een randkoppelaanpassingsinrichting (P.A.) in de pokermachine treedt op op de informatieuitgangslijn (figuur 5) Do en drijft IC1/1 aan, welke een sectiepoort van een NED-poort van het quad-type met twee ingangen is.

- 45 IC1 is een CMOS-Schmidt trekkinrichting en deze wordt gebruikt voor het verschaffen van een voldoende aandrijfvermogen voor de H11G2 OPTO-koppelinrichting.

De Zener-diode ZD1 wordt gebruikt om de uitgangsaandrijfinrichting te beveiligen tegen spanningspieken op de antwoordlijn 108 (TX).

- Het andere eind van de antwoordlijn 108 bezit een optrekweerstand van 470 Ohm voor 50 Volt, die zich
- 50 in de MUX-eenheid 103 bevindt.

Om het mogelijk te maken, dat informatie uit de spelmachine op de responsieline optreedt, moet SEL een logische "1" zijn. Deze toestand stelt ook IC1/4 in werking, waardoor informatie uit de verzoeklijn RX op de informatieingangslijn, Di kan optreden.

- De verzoeklijn zwaait ook tussen 0 tot 50 Volt, wanneer informatie wordt overgedragen en drijft IC5 via
- 55 de stroombegrenzingsweerstand R5 aan. Het uitgangssignaal van IC5 wordt via IC1/4 en IC1/3 gepoort, welke ook het signaal vanuit IC3 naar de Di-lijn poort.

IC1/2, IC2 en IC3 verschaffen de organen voor het instellen van het machineserienummer. Wanneer SEL

laag wordt, wordt het uitgangssignaal van IC1/2 hoog en wordt een korte puls, geleverd door C2/R6, aan de parallelle belastingspennen van de schuifregisters IC2 en IC3 toegevoerd. Hierdoor worden aan de schuifregisters de rotatieschakelaarinstellingen toegevoerd. Doordat SEL laag wordt, wordt IC1/4 buiten werking gesteld, om te beletten, dat verzoekinformatie binnentreedt en het hoge niveau op de uitgang van

5 IC1/4 stelt IC1/3 in werking, waardoor het schuifregisteruitgangssignaal naar de Di-lijn kan worden geklokt.

De schuifregisters worden geklokt door de Di-lijn om te schakelen. De machineprocessor doet dit 16 maal voor het uitlezen van de schakelaarinstellingen. Er wordt op gewezen, dat de schuifingang van IC2 hoog is, zodat de 16de informatiebit, die via de registers wordt geklokt, steeds een logische "1" zal zijn, waardoor ervoor gezorgd wordt, dat pen 5 van IC3 aan het eind van een serienummeruitleescyclus in de

10 hoge toestand blijft. Dit betekent, dat IC1/3 in werking wordt gesteld, zodat verzoekinformatie kan worden uitgelezen.

Het blokschema volgens figuur 7 illustreert de wijze, waarop de machinekoppelinrichting volgens figuur 5 met een spelmachine is verbonden, om een communicatie met een spelmachinestelsel mogelijk te maken. De machinekoppelenheid 111 is verbonden met een randkoppelaanpassingsinrichting (PIA) 122, die op zijn

15 beurt is verbonden met de microprocessorbesturingseenheid 113 van de spelmachine 100. Een onderbrekingsroutine, welke wordt gebruikt om de machinekoppelenheid 111 te bedienen, bevindt zich in een ROM 114, terwijl statische informatie, vergaard door de machine, wordt opgeslagen in een RAM 115. De ingangs- en uitgangsbuffers, die voor de koppeldienstverleningsroutine nodig zijn, zijn eveneens gerealiseerd in de RAM 115 van de spelmachine.

20 In figuur 6 is de onderbrekingsroutine, welke wordt verschaft in het programma van elke spelmachine, die de bediening van de machinekoppelinrichting met het communicatiestelsel mogelijk maakt, in blokschemavorm weergegeven. Deze routine wordt ingevoerd in responsie op een onderbrekingssignaal, dat wordt opgewekt door de PIA 112, waarmee de machinekoppelinrichting 111 is verbonden, waarbij het onderbrekingssignaal wordt opgewekt, wanneer de verzoeklijn 107 hoog wordt.

25 De onderbrekingsroutine voert een test uit voor een geldige startpuls door een vertraging van een periode in te voeren en daarna de toestand van de verzoeklijn 107 opnieuw te testen, om ervoor te zorgen, dat de startpuls voldoende lang is. Indien de startpuls niet geldig is, keert de besturing terug naar het hoofdprogramma van de spelmachines.

Indien een geldige startpuls is ontvangen, wacht de machine op het begin van de volgende puls op de

30 verzoeklijn 107 en start dan een tempeerinrichting en wacht op het eind van de puls, op welk moment de tempeerinrichting wordt uitgelezen om de lengte van de puls te bepalen, waarbij een "O" wordt voorgesteld door een puls van 1ms en een "I" wordt voorgesteld door een puls van 2ms. De ontvangen bit wordt dan in de ingangsbuffer geregistreerd en de buffer wordt getest om na te gaan of een volledige symbool is ontvangen. Wanneer elk symbool is ontvangen, wordt een test uitgevoerd om vast te stellen, of dit symbool

35 het laatste (d.w.z. ETB)-symbool van de overdracht is en indien dit het geval is, wordt het commando gedecodeerd en getest om na te gaan, of het commando naar die bepaalde machine was gericht.

Wanneer de machine eenmaal heeft vastgesteld, dat het commando naar de machine was gericht, worden de vereiste taken uitgevoerd en wordt een antwoordbericht geformuleerd en in een uitgangsbuffer opgeslagen. Het antwoord wordt dan uit de uitgangsbuffer, bit voor bit, uitgelezen, waarbij elke bit wordt

40 gebruikt voor het besturen van de breedte van een opeenvolgende puls, die op de antwoordlijn (TX) 108 wordt overgedragen. Wanneer de uitgangsbuffer eenmaal leeg is, wordt de besturing van de spelmachine weer teruggevoerd naar het hoofdprogramma van de machine.

Bij de voorkeursuitvoeringsvorm zal de centrale rekeninrichting een machineserienummer over het communicatiestelsel zenden, welk nummer door alle spelmachines in het stelsel wordt gedecodeerd. De

45 machine, overeenkomende met het uitgezonden serienummer, zal dan informatie over het communicatiestelsel terug naar de rekeninrichting overdragen.

Het gekozen protocol bestaat uit een starttransmissiesymbool (STX), gevolgd door het machineserienummer (XXXX), een commandosymbool (C) en informatiewaarde (YYY), indien nodig (zoals bij afstandskrediettransacties), en tenslotte een eindtransmissiebloksymbool (ETB), om het eind van de

50 overdracht aan te geven. Om deze informatie te verkrijgen, moet de machine zich in de loze modus bevinden, d.w.z., dat indien de machine op dit moment wordt bespeeld, de machine het bericht niet zal decoderen, welk bericht dan opnieuw moet worden uitgezonden.

Bij het detecteren van een STX uit de centrale rekeninrichting zal de koppelinrichting (I/F) een verzoekinformatiesignaal (RDS) op de overdrachtslijn opwekken, om de machines te wekken, waarna het

55 informatiepakket in de juiste vorm zal worden doorgegeven, totdat het eindoverdrachtsblok (ETB) wordt gedetecteerd. De gekozen machine zal dan de vereiste informatie terugzenden naar de koppelenheid, welke de informatie zal omzetten in RS-232 en deze zal doorgeven naar het centrale rekenstelsel. De

spelmachine wekt het STX-symbool niet op wanneer de machine reageert op een commando uit het centrale rekenstelsel, aangezien de STX slechts wordt gebruikt voor het opwekken van het RDS-signaal uit de I/F-eenheid, om de beschikbare machines te wekken, wanneer eerst een commando wordt gegeven. De ETB wordt evenwel aan het eind van de responsie gebruikt, om het eind van de transmissie aan te geven.

5 Deze lijst van commandosymbolen, die in het stelsel wordt gebruikt, is als volgt:

"C" commandoopsomming Omschrijving

- A Opto-controle-informatie nodig (en vrijgegeven).
 S Opto-controle-informatie nodig.
 10 I krediet zenden naar machine. Werkelijke waarde zal op deze letter volgen.
 D Opzamelen van eventueel resterend krediet in de machine (zelfde als opzamelknop, doch informatie wordt naar de wisselpost gezonden).
 Z Machinevergrendeling, nodig totdat de speler naar de machine kan terugkeren.
 R Vrijgeven van de machine, gereed voor spelen.
 15 J Pot terugstellen.
 Q Opheffen van kredietterugstelling.
 F Flitsmodus voor het identificeren van de machine.

Een lijst van ASCII-besturingssymbolen, die door het stelsel worden gebruikt, is als volgt:

20

Symbool	Omschrijving	Toetsenbord	Hex.waarde
STX	begin van tekst	^B	02
25 ETB	eind overdracht	^W	17
ACK	bevestigen	^F	06
NAK	negatieve bevestiging	^U	15
CAN	opheffen	^X	18

30

(^ geeft het gebruik van de "besturingstoets" aan).

Thans zal een omschrijving van elk van de stelselcommando's worden gegeven, waarbij de volgende symbolen worden gebruikt voor het aangeven van informatievelden in het commandoformaat en de

35 responsie:

- a Machineserienummer
 b opheffen van krediet
 c munten uit
 40 d munten in
 e potten
 f geldkisttotaal
 g zetten
 h deuropeningen
 45 i jojo's
 j verloopverstoringen
 k bestaand krediet
 m korte onderbrekingen
 n lange onderbrekingen

- 50 Commando A
 Omschrijving: opzamelen van controleinformatie en vrijgeven van controletellers.
 formaat: STX XXX A ETB
 responsie: XXX S * a b c d e f g h i j k l m n ETB
 55 opmerking: het ""-symbool zal aan de controle-informatie voorafgaan, indien de deur open is. Indien de deur is gesloten, zal dit symbool niet optreden.
 Commando: S

	Omschrijving:	Opzamelen van controle-informatie, doch niet vrijgeven van de controletellers.
	Formaat:	STX XXX S ETB
	responsie:	XXX * a b c d e f g h i j k l m n ETB
5	Opmerking:	het "*" -symbool zal aan de controle-informatie voorafgaan, indien de deur open is. Indien de deur is gesloten, zal dit symbool niet optreden.
	Commando:	I
10	omschrijving:	incrementeren van de creditteller met een bepaalde waarde. Dit commando moet tweemaal worden gegeven, opdat de spelmachine de waarde kan aanpassen en de transactie dienovereenkomstig kan verifiëren. Bij het eerste commando zal de machine een ACK terugvoeren, teneinde de ontvangst van het informatiepakket te bevestigen. Bij de tweede transmissie zal de machine de twee creditwaarden "YYY" met elkaar vergelijken en, indien een aanpassing aanwezig is, voortgaan met de transactie en een tweede ACK afleveren, gevolgd door de waarde "YYY". Indien er geen aanpassing aanwezig is, zal de machine reageren met een negatieve bevestiging (NAK), gevolgd door de waarde welke de machine tracht aan te passen.
15	Opmerking:	Indien aan een spelmachine, wanneer deze zich in de speelmodus bevindt, credit is gegeven, moet de machine worden uitgespeeld en kan geen opzameling door de speler plaatsvinden. Eventuele winst bij de machine zal onmiddellijk via het aflegmagazijn worden uitbetaald. De muntblokkerings solenoïde zal het niet mogelijk maken, dat gedurende deze periode munten worden ingeworpen, doch indien een munt binnenkomt, moet worden uitgespeeld. De machine zal in deze modus blijven, totdat het krediet nul bedraagt. Indien het krediet aan een machine in de bedrijfsmodus wordt gegeven, treedt geen verandering in de werking van de machine op.
20		
25	formaat (1):	STX XXX I YYY ETB
	responsie:	ACK ETB
	formaat (2):	STX XXX I YYY ETB
	responsie:	ACK YYY ETB.
	Commando:	D
30	omschrijving:	decrementeren van de waarde van de krediet teller. Dit commando zal het krediet van de speler uit de machine verwijderen. Bij dit commando moet de centrale rekeninrichting weten, wat de kredietwaarde is voordat het commando kan worden gegeven, aangezien de rekeninrichting anders een controlestatuscommando "S" moet geven, om de bestaande kredietwaarde te bepalen. Indien de transactie succesvol is, zal de spelmachine reageren met een ACK, gevolgd door die waarde, welke aan de krediet teller is aangepast. Indien de waarde niet is aangepast, zal de machine reageren met een NAK, gevolgd door de waarde, welke de machine tracht aan te passen (d.w.z. het bestaande krediet). Dit commando wordt gebruikt, wanneer de speler zijn krediet naar een andere machine wenst over te dragen, of zijn krediet eventueel wenst op te zamelen in de vorm van een fichekrediet bij de wisselpost.
35		
40	formaat:	STX XXX D YYY ETB
	responsie:	ACK YYY ETB
	commando:	Z
45	omschrijving:	vergrendelen van de machine. Dit commando wordt gebruikt voor het vergrendelen van de machine, teneinde het aan een speler mogelijk te maken naar zijn machine terug te keren, nadat hij om krediet op afstand heeft verzocht. D.w.z., dat de speler naar een zich op een afstand bevindende bedienende persoon moet begeven en de machine voor het spelen moet specificeren. Het krediet van de speler wordt dan aan de machine gegeven en indien de speler zijn machine niet kan bereiken, kan de bedienende persoon deze vergrendelen. In deze modus zal de machine op de krediet teller "LLL" weergeven.
50	formaat:	STX XXX Z ETB
	responsie:	ACK ETB
	commando:	R

	omschrijving:	vrijgeven van de machine, gereed voor spel na vergrendeling. Dit commando moet worden gegeven na het grendelcommando, om een normale werking mogelijk te maken. Wanneer een machine zich in de vergrendelde toestand bevindt, zal deze op alle andere commando's reageren met een negatieve bevestiging (NAK). Derhalve is het "R"-commando het enige commando, dat in de grendelmodus wordt onderkend.
5	formaat:	STX XXX R ETB
	responsie:	ACK ETB
	commando:	J
10	omschrijving:	Terugstellen van de pot. Hetzelfde effect als bij de werking van de potschakelaar, wanneer de machine zich in de potmodus bevindt. De responsie op dit commando zal slechts de J/P-controletellerwaarde bevatten, indien de machine zich in de speelmodus bevindt, d.w.z., dat een potterugstelling zal worden bevestigd, doch geen waarde zal worden teruggevoerd, indien de machine zich in de bedrijfsmodus bevindt. De spelmachine zal met een NAK reageren, wanneer de machine zich niet in de potmodus bevindt, wanneer dit commando wordt gegeven.
15	formaat:	STX XXX J ETB
	responsie:	ACK YYY ETB
	commando:	Q
20	omschrijving:	opheffen van de kredietterugstelling. Hetzelfde effect als bij de potschakelaar tijdens een kredietophefmodus. De responsie op dit commando zal slechts de kredietophefcontrole-tellerwaarde bevatten, indien de machine zich in de weergeefmodus bevindt tijdens de kredietopheffing. De spelmachine zal met een NAK reageren, indien deze zich niet in een kredietophefmodus bevindt, wanneer dit commando wordt gegeven.
25	formaat:	STX XXX Q ETB
	responsie:	ACK YYY ETB
	commando:	F
30	omschrijving:	flitsen van de "vuurtoren" om de machine te identificeren. Bij dit commando is een optioneel "B"-symbool om geluid aan de flitsmodus mede te delen. Ook de waarde na de "F" zal de flitsperiode in seconden bepalen. Wanneer de machine zich in deze modus bevindt, kan de machine niet op eventuele andere commando's reageren.
	formaat:	STX XXX F YYY B ETB
	responsie:	ACK ETB
35	omschrijving:	Indien de MUX-eenheid de informatie uit een spelmachine op een bepaald moment niet kan begrijpen, zal de eenheid CAN naar het centrale rekenstelsel zenden, voorafgegaan door een fout nummer. Voorts zal, indien de koppelinrichting geen responsie uit de machines verkrijgt na het uitzenden van de informatie, een CAN opwekken voor het centrale rekenstelsel (voorafgegaan door een nul, om aan te geven, dat de informatie verloren is gegaan, of door bezette machines buiten beschouwing is gelaten). Hierna volgt een lijst van foutcodes, opgewekt door de kopeleenheid:
40	Fout nummer	Omschrijving
	0	geen responsie uit pokermachines
	1	startbitfout
45	2	gereserveerd
	3	stopbitfout
	4	spatie tussen informatiepulsen te groot
	5	pulstekort (< 600 usec)
	6	puls niet goed bepaald ($1,4\mu s < t < 1,6\mu s$)
	7	puls te lang (> 2,4 msec)
50	8	pariteitsfout 0 bij verwachten van 1
	9	pariteitsfout 1 bij verwachten van 0.

Bij het inschakelen zal de eenheid ++++ W~M naar het centrale rekenstelsel overdragen. Voorts zijn enige
55 diagnostische faciliteiten bij de MUX-eenheid beschikbaar in de vorm van de volgende commando's.

Commando: omschrijving:	KORT, LANG deze worden gebruikt om de pulslengte van het RDS-sigitaal, dat wordt opgewekt wanneer het STX-symbool naar de I/F wordt gezonden, te variëren. Deze kunnen worden gevarieerd van 5 msec tot 1280 msec en worden ingesteld op de gebreken van 40 msec en 250 msec bij inschakeling. Zij worden slechts voor testdoeleinden gebruikt en dienen niet ten opzichte van de tekortkomingswaarden te worden gewijzigd. De lange puls wordt gebruikt voor de potterugstelling en de krediet-opheffingsfuncties. Alle andere gebruiken de geringe pulslengte. Na het commando wacht de I/F op een waarde, welke wordt geïnterpreteerd als een eenheid van 5 msec.
5	
10	
formaat (1): formaat (2): responsie:	KORT ^ W (of LANG ^ W) YYY^W geen responsie terug naar de gebruiker, doch van nu af aan is de RDS-puls ingesteld op de nieuwe waarde YYY.
15 commando: omschrijving:	ECHO dit commando wordt gebruikt om de RS-232-lijn zodanig te wijzigen, dat symbolen aan een echowerking zullen worden onderworpen, wanneer zij naar de I/F worden gezonden. Bij inschakeling wordt de I/F-tekortkomingswaarde ingesteld op NOECHO.
formaat: responsie:	echo ^W geen responsie, doch alle symbolen zullen van nu af aan aan een echowerking worden onderworpen.
20	
commando: omschrijving:	NOECHO dit commando wordt gebruikt om de RS-232-lijn zodanig te veranderen, dat symbolen, die vanuit het centrale rekenstelsel naar de I/F worden gezonden, niet worden teruggekaatst.
25	
formaat: responsie:	Bij inschakeling wordt de I/F tekortkomingswaarde ingesteld op NOECHO. NOECHO ^W geen responsie, doch de symbolen zullen van nu af aan niet aan een echowerking worden onderworpen.
30 commando: omschrijving:	DUMP dit commando zal de inhoud van de commandobuffer naar het centrale rekenstelsel terugvoeren. Er wordt op gewezen, dat geen eind ETB (^W) symbool nodig is en dat het commando een commando van een symbool is ("") betekent besturingssymbool). Verder moet een ^Z worden geleverd, om de tweede bufferuitvoer te beëindigen, aangezien de uitvoer begint bij adres S0000 (commandobuffer) en door het geheugen zal voortgaan.
35	
formaat: responsie:	^D inhoud van de I/F-commandobuffer in HEX-formaat: C000 17 52 4F 53 53 20 FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C010 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C020 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C030 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR... enz.
40	
Commando: omschrijving:	DUMP 2 dit commando zal de inhoud van de responsiebuffer naar het centrale rekenstelsel terugvoeren. De responsiebuffer bevat de symbolen, welke uit de spelmachines zijn ontvangen, nadat een commando is gegeven. Een ^Z moet worden geleverd, om de responsiebufferuitvoer te beëindigen, aangezien de uitvoer begint bij adres SC200 (ontvangbuffer) en door het geheugen zal voortgaan.
45	
formaat: responsie:	DUMP 2 ^W inhoud van de I/F-responsiebuffer in HEX-formaat: C200 52 4F 53 53 20 17 FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C210 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C220 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C230 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR... enz.
50	
55 Commando:	DUMP 3

Commando: omschrijving:	KORT, LANG deze worden gebruikt om de pulslengte van het RDS-signaal, dat wordt opgewekt wanneer het STX-symbool naar de I/F wordt gezonden, te variëren. Deze kunnen worden gevarieerd van 5 msec tot 1280 msec en worden ingesteld op de gebreken van 40 msec en 250 msec bij inschakeling. Zij worden slechts voor testdoeleinden gebruikt en dienen niet ten opzichte van de tekortkomingswaarden te worden gewijzigd. De lange puls wordt gebruikt voor de potterugstelling en de krediet-opheffingsfuncties. Alle andere gebruiken de geringe pulslengte. Na het commando wacht de I/F op een waarde, welke wordt geïnterpreteerd als een eenheid van 5 msec.
omschrijving:	dit commando zal de inhoud van de kladblok-RAM en opslaggebied naar het centrale rekenstelsel afvoeren. De afvoer begint bij SC700 en gaat via het geheugen voort, totdat A^Z wordt geleverd.
formaat: responsie:	DUMP 3^W inhoud van geheugen in HEX-formaat: C700 52 4E 51 51 20 16 FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C710 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C720 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR C730 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF CR... enz.
Commando: omschrijving:	DIRECTORY dit commando voert alle beschikbare commando's voor de I/F-eenheid terug. Om een eenvoudige formaatwerking te verkrijgen, wordt elk commando gevolgd door een CR (SOD). Er wordt op gewezen, dat de uit een enkel symbool bestaande commando's niet zijn opgenomen in de gids (bijv. ^Z, ^D).
formaat: responsie:	DIR^W ^M LANG ^M KORT ^M ECHO ^M
formaat: responsie:	DUMP 2 ^M DUMP 3 ^M NOECHO ^M DIR ^M TEST ^M
Commando: omschrijving:	RESET dit commando wordt gebruikt om de I/F-eenheid terug te stellen, zoals bij het inschakelen of bij de "hardware"-terugstelling van het gedrukte ketenpaneel. Er wordt op gewezen, dat dit een uit een symbool bestaand commando is en niet het ETB-eindsymbool vereist.
formaat: responsie:	^Z +++ ^W^M

45 Concluesies

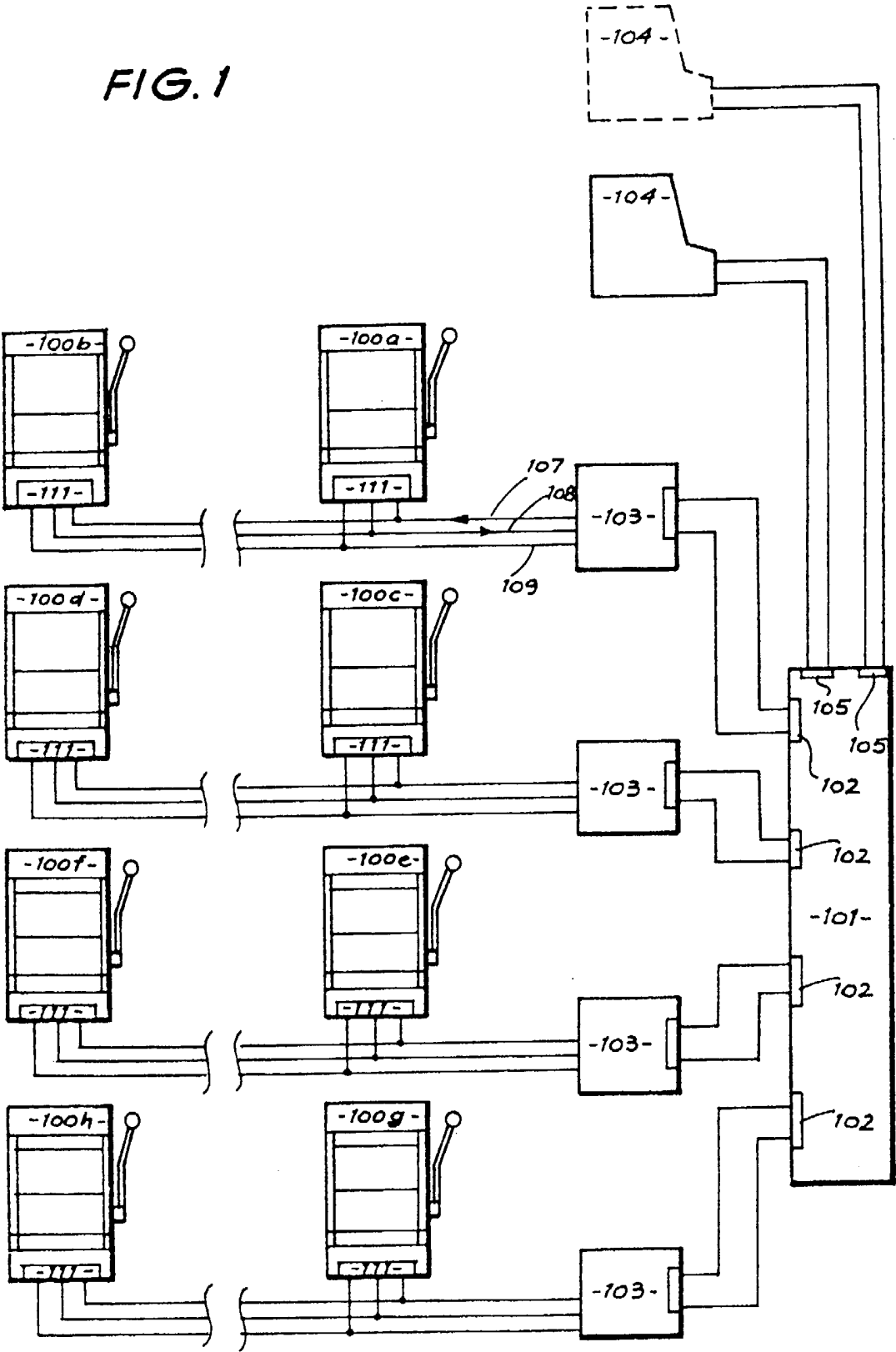
1. Stelsel van spelmachines, voorzien van een communicatiestelsel, dat een aantal spelmachines met een centrale besturingseenheid koppelt, waarbij elk van de machines is voorzien van kredietregistratieorganen en organen om de werking van die machine mogelijk te maken, waarbij de organen voor het mogelijk maken van de werking worden geactiveerd in responsie op een krediet in de kredietregistratieorganen, met het kenmerk, dat elk kredietregistratieorgaan kan worden ondervraagd en instelbaar is in responsie op commando's uit de centrale besturingseenheid, welke commando's via het communicatiestelsel worden overgedragen, waarbij het stelsel zodanig is ingericht, dat het krediet in de kredietregistratieorganen van elk van de machines in het stelsel tot stand kan worden gebracht, kan worden opgeheven, kan worden ingesteld of naar een andere machine in het stelsel kan worden overgedragen.
2. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat tussen de centrale besturingseenheid en het aantal

spelmachines een multiplexeenheid aanwezig is.

3. Stelsel volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de spelmachines, die met de multiplexeenheid zijn verbonden, elk daarmede via een gemeenschappelijke lijn met drie aders zijn verbonden.

Hierbij 7 bladen tekening

FIG. 1



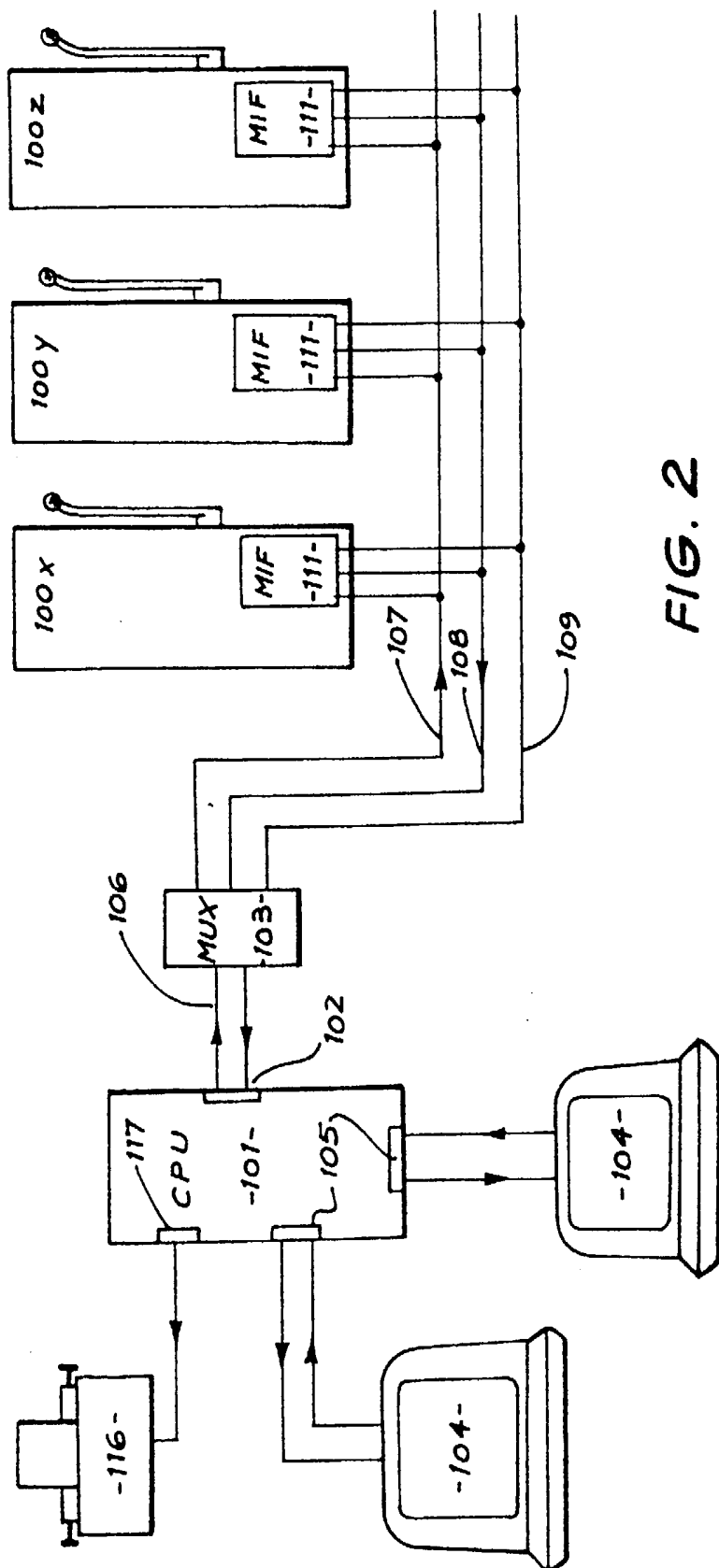


FIG. 2

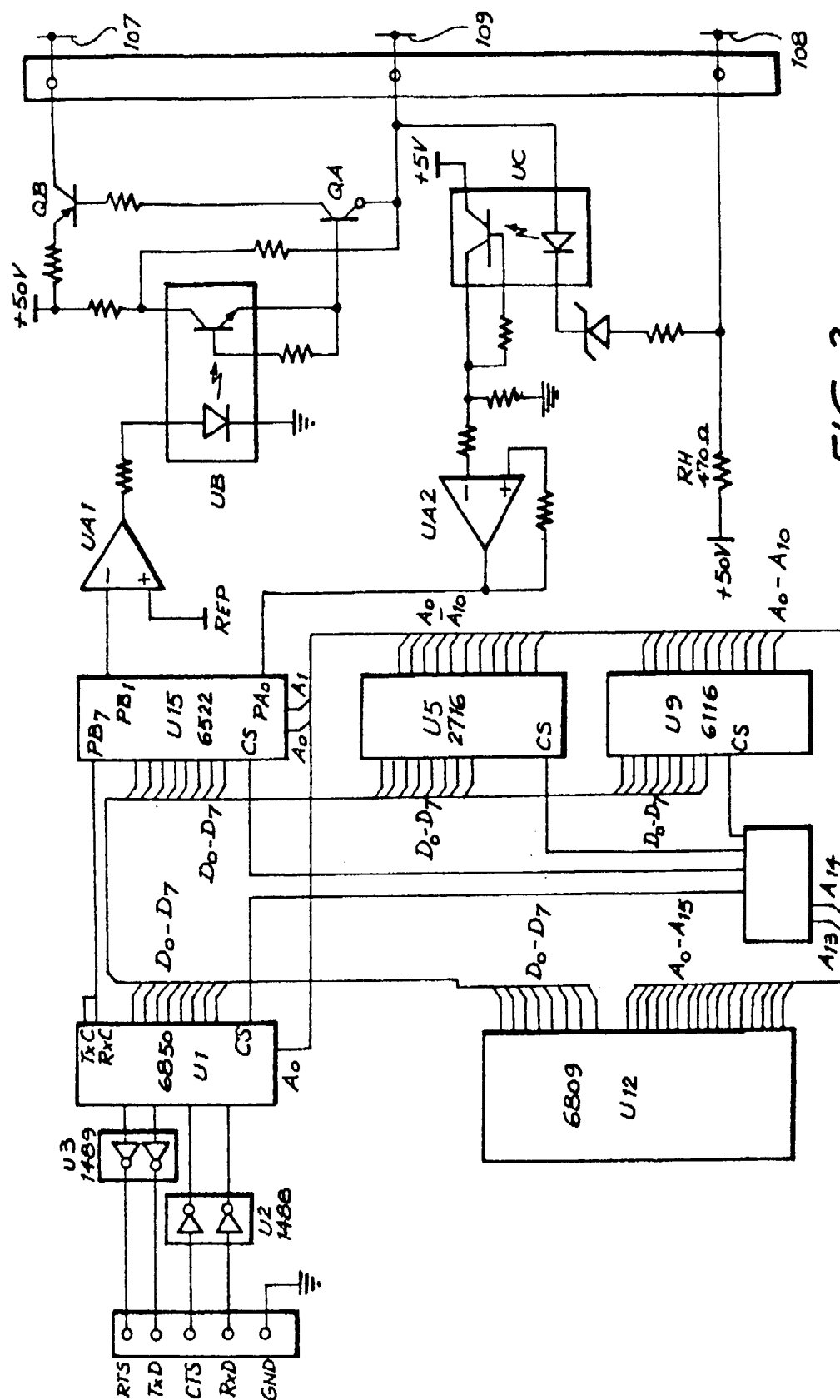


FIG. 3

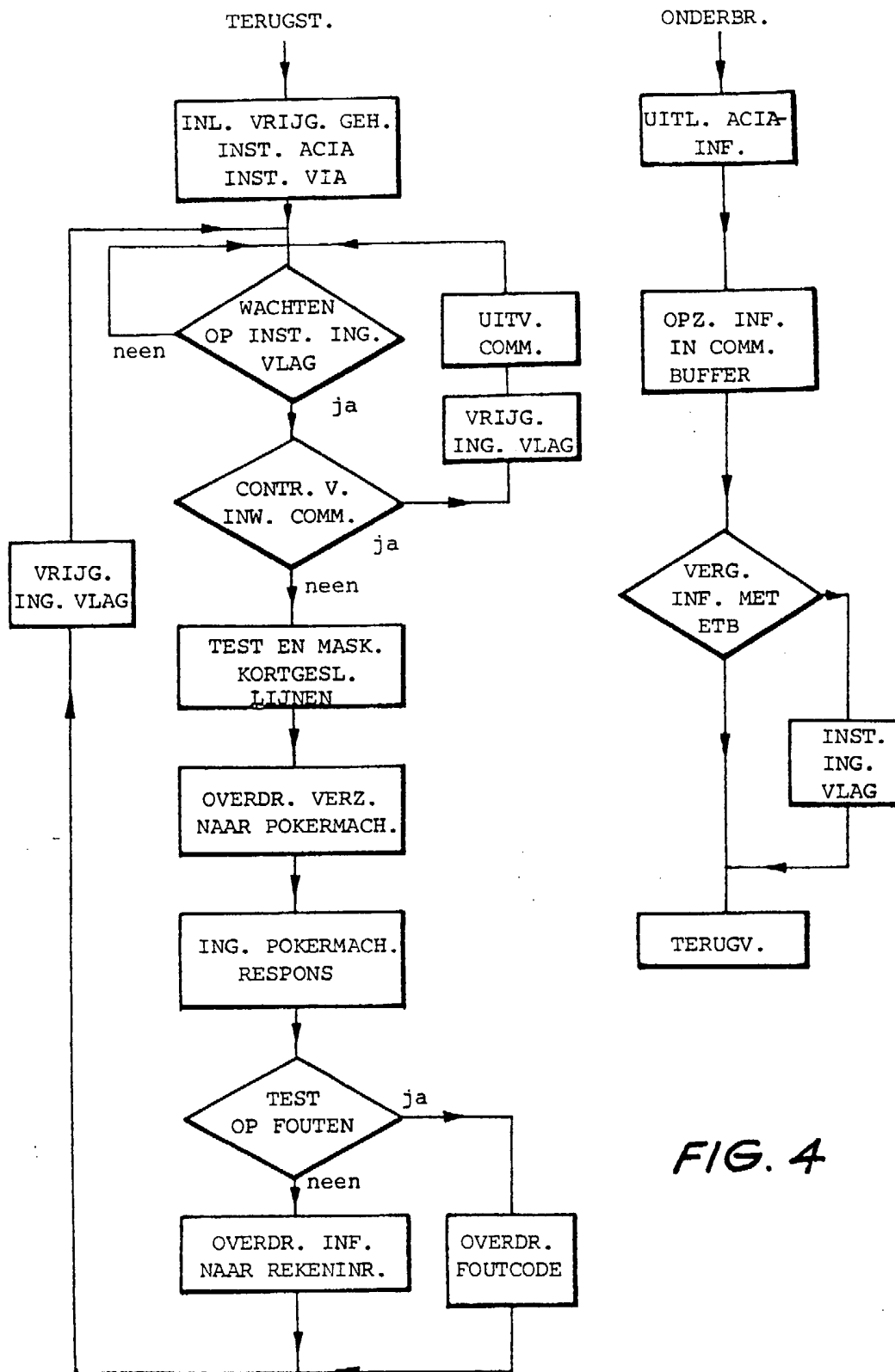
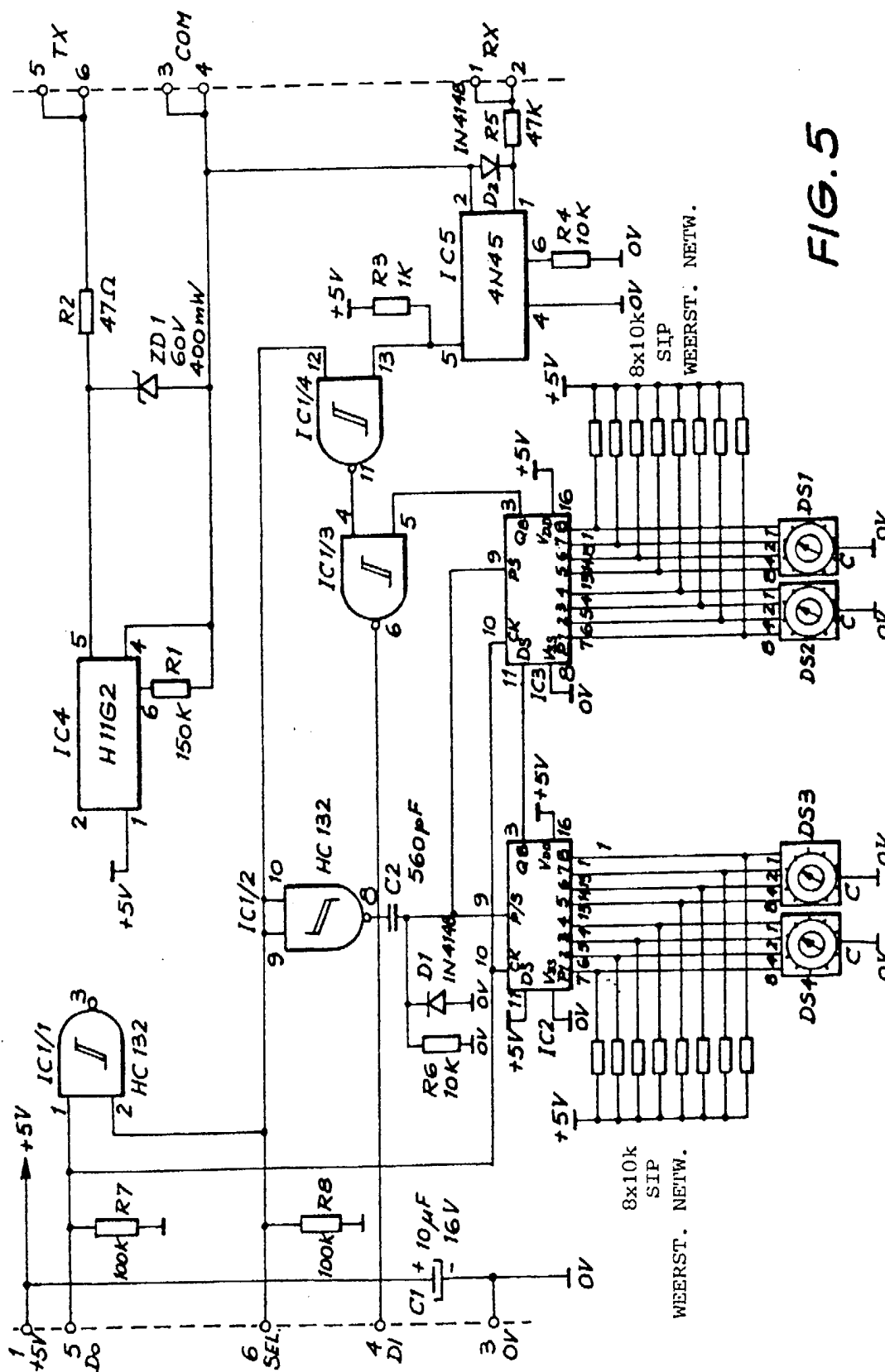


FIG. 4



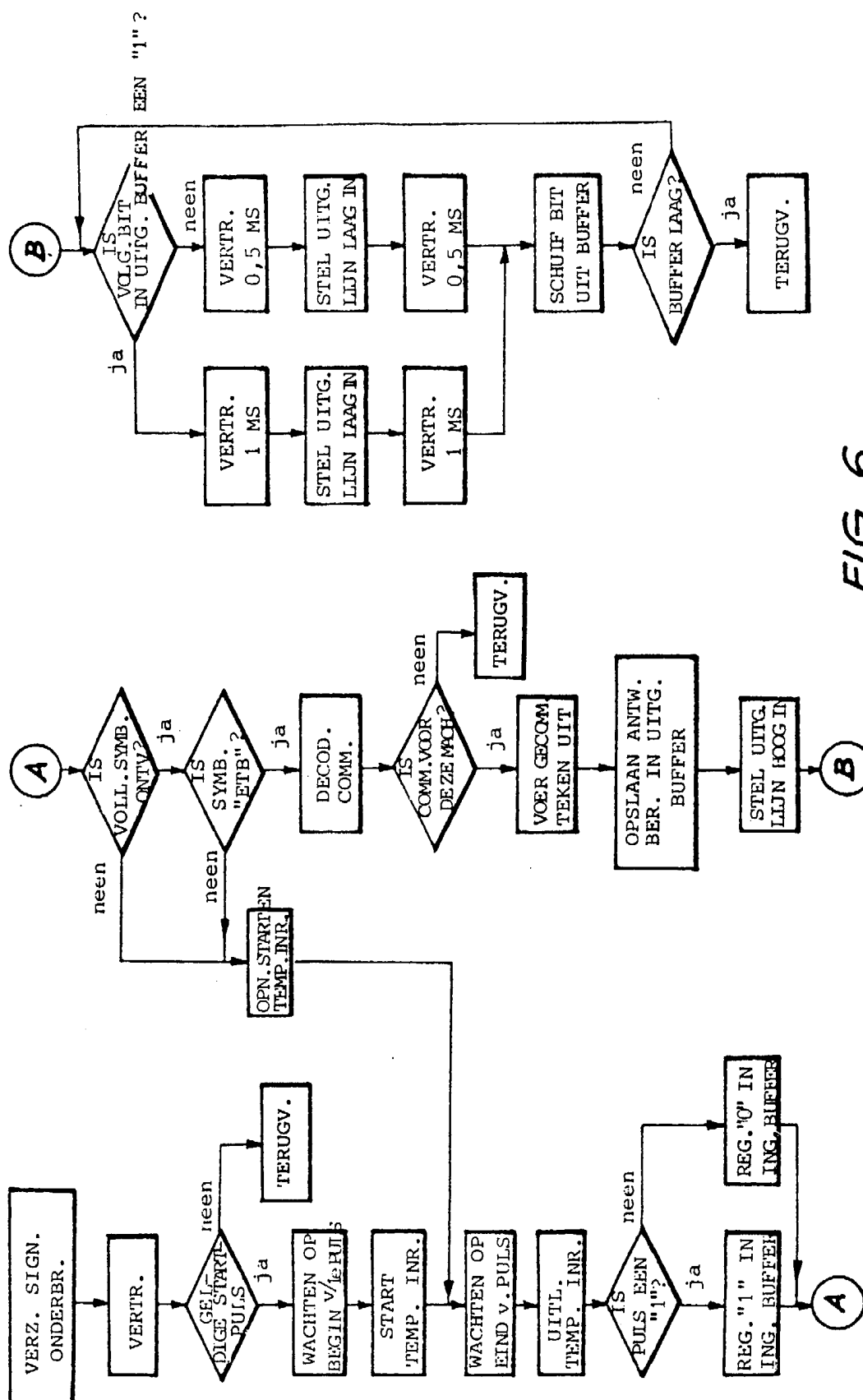


FIG. 6

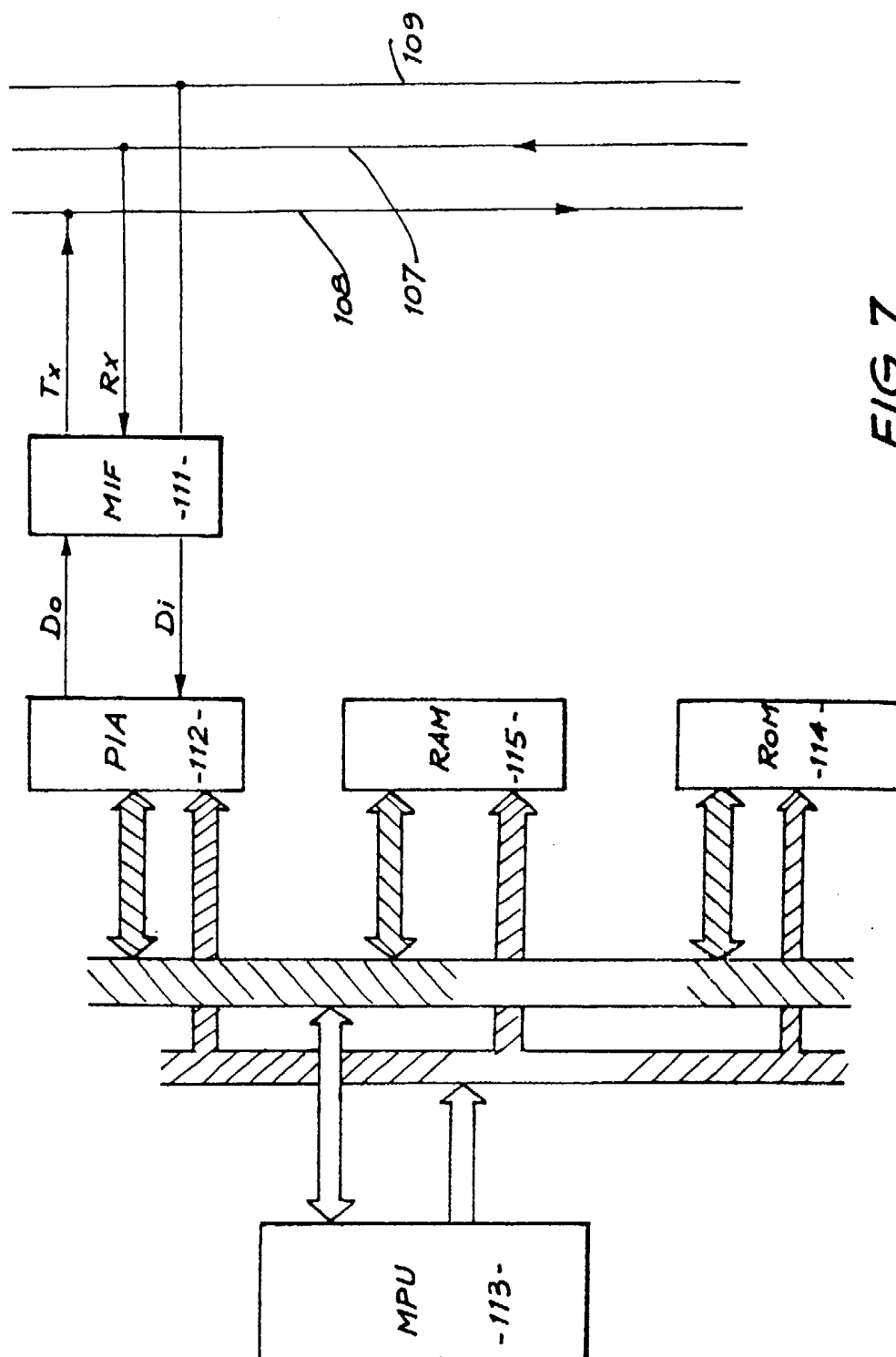


FIG. 7