NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO (11) **170177** (13) **B**

(51) Int Cl[5] G 05 B 23/00, H 04 B 3/60, B 66 B 5/00

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr 872792
(22) Inng. dag 03.07.87
(24) Løpedag 03.07.87
(41) Alm. tilgj. 08.01.88
(44) Utlegningsdato 09.06.92

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet 07.07.86, CH, 2736/86

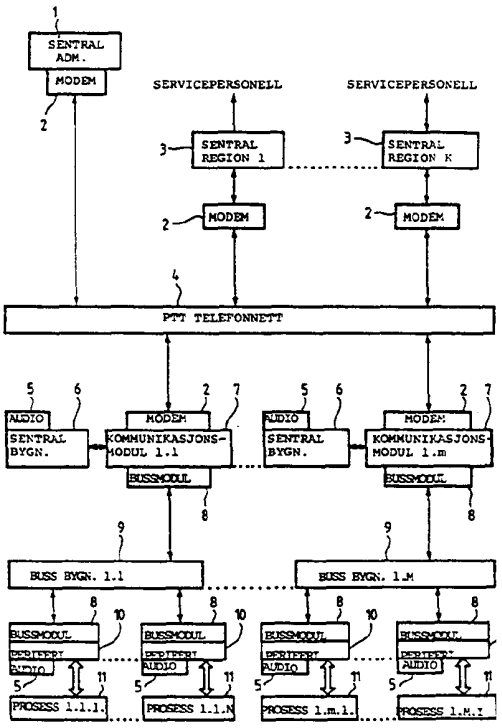
(71) Patentsøker Inventio AG, CH-6052 Hergiswil, CH
(72) Oppfinner Thomas Hinderling, Ebikon, CH
(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, Oslo

(54) Benevnelse **System for fjernovervåkning av elevatoranlegg**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Med det foreliggende system blir der fremskaffet nye tjenesteytelser i form av sentral organisasjon, planlegging og rasjonalisering av vedlikeholdet for elevatoranlegg. Systemet omfatter et modulært oppbygget fjernadministrasjonssystem, som sentralt muliggjør administrasjon, regionalt inspeksjonen og lokalt overvåkningen av de desentraliserte prosesser ved anlegg vedrørende elevatorteknikk. Administrasjonssentralen (1) står via et modem (2)/telefonnett (4) i forbindelse med regionsentralen (3) og har adkomst til samtlige relevante data. Regionsentralen (3) gir et innblikk i samtlige prosesser (11) i en flerhet av bygninger eller konstruksjoner. Fra regionsentralen (3) kan man ved hjelp av telealarm (5) opprette direkte taleforbindelse til periferien. I hver bygning overtar kommunikasjonsmodulen (7) datatrafikken mellom regionsentralen (3) og den prosess (11) som skal inspiseres i denne bygning. Prosessdataene blir detektert i den diagnosestillende periferimodul (10) og ved hjelp av heuristiske arbeidsorganer bearbeidet videre til relevante drifts-, forstyrrelses- og alarmmeldinger. Periferimodulen (10) melder seg med diagnostiske data via den felles bygningsbuss (9) ved kommunikasjonsmodulen (7), som den ved hjelp av telefonisk selvvalg formidler videre til regionsentralen (3).



Den foreliggende oppfinnelse vedrørende et system for sentral administrasjon, regional inspeksjon og for lokal overvåkning av desentraliserte elevatoranlegg, som i en modulær struktur på administrasjonsplanet oppviser en administrasjonssentral med midler og metoder for elektronisk databehandling, som via en fjernmelderforbindelse på regionalt plan er underordnet minst én regionsentral som er forsynt med midler og metoder som garanterer anleggsvedlikeholdet, og til hvilken via en fjernmelderforbindelse på lokale plan der er tilkoblet minst én bygning med regneorganer for diagnose av anleggsvirksomheten for minst et anlegg.

Slike innretninger muliggjør en rasjonalisering av vedlikeholdet, en reduksjon av vedlikeholdskostnadene og et forbedret tilbud med hensyn til driftsytelsene innen feltet elevatoranlegg.

Fra US patentskrift 3 973 648 er der kjent en innretning som ved hjelp av tallregnere overvåker elevatorgrupper via modem-forbindelse. En av sentralregneren utvalgt elevatorgruppe sender data vedrørende drifts-, forstyrrelses- og alarmfenomener, i seriell, digital form til sentralregneren. Som bindeledd mellom elevatorgruppen og sentralregneren tjener et hardvare-grensesnitt med overvåknings- og overføringsfunksjoner.

Den ulempe som den bekjente innretning er beheftet med, går ut på at dataene blir gitt videre uten vurdering. Sentralregneren må vurdere de innkommende dataene, og i den forbindelse beslutte hvorvidt der på grunn av bedømmelsen foreligger en serviceinitiering. Overføringen av alle de aktuelle anleggsdata til sentralregneren betyr at overføringen blir opptatt i lang tid og krever lang regnetid. En ytterligere ulempe ved den kjente innretning ligger deri at sentralregneren anroper de elevatorgrupper som skal overvåkes. I den forbindelse blir de relevante anleggsdata ikke detektert når de oppstår, men med en for-

sinkelse som er avhengig av avspørringssyklusen. Dessuten forekommer der i det minste ved liten trafikkhyppighet forespørsler hvor der foreligger anleggsdata som ikke vedrører noen vesentlige endringer.

Fra US patentskrift 4 512 442 er der kjent en innretning som omfatter organer for fjernovervåkning av elevatorsystemer. De datapunkter i et elevatorsystem som skal overvåkes, er tilknyttet en hjelperegner som er underordnet en hovedregner. For hver elevatorgruppe overtar en intelligent for-sted-hovedregner dataene for hjelperegneren såvel som dataene for elevatorgruppestyringen. Disse blir bearbeidet av hovedregneren og via modem-forbindelse ført videre til sentralregneren. Sentralregneren fremskaffer på grunn av de innkommende data vedlikeholdslister og overfører disse til de kompetente servicesteder.

Ulempen ved den kjente innretning ligger deri, at samtlige data i en elevatorgruppe blir overført og bearbeidet ved hjelp av en hovedregner. Ved forstyrrelsestilfeller eller ved behov for ettersyn (vedlikehold av mykvaren etc.) for hovedregneren vil fjernovervåkningen for hele elevatorgruppen falle ut. En ytterligere ulempe ved den kjente teknikk ligger deri, at der for hver hovedregner er nødvendig med en modem-forbindelse til sentralregneren. Ved sammenstillinger som omfatter flere elevatorgrupper, må derfor flere telelinjer til den hovedregner som er plassert i maskinrommet, installeres og leies.

FRa US-patentskrift 4 568 909 er der kjent en innretning som omfatter hjelpemidler for lokal og sentral fjernovervåking av elevatorsystemer. For hver oppbygning detekterer en hovedregner ved hjelp av hjelpeenheter datapunktene for flere elevatorsystemer. Hovedregneren vurderer de innkommende data, og treffer en beslutning om hvorvidt der foreligger nye drifts-, forstyrrelses- og alarmfenomener. Via en modem-forbindelse vil hovedregneren formidle meldingene til et lokalt servicested. Flere servicesteder er

tilsluttet en overordnet sentralregner.

Den ulempe som den kjente innretning er beheftet med, går ut på at regnemaskinintelligensen for en fullstendig oppbygning, er konsentrert i en hovedregner. Bare sammenslåingen av hjelpeenheter med hovedregneren gir et funksjonsdyktig overvåkningssystem. Et slik overvåkningssystem viser seg ved utbygning som lite fleksibelt, idet oppbygningen på hardvare- og mykvaresiden er både komplisert og kostnadsmessig dominerende.

Til grunn for den foreliggende oppfinnelse ligger den oppgave å skaffe en innretning for fjernovervåkning av elevatoranlegg. Med den nevnte innretning blir nye tjenesteytelser for kunden realisert med den målsetning, at man ved hjelp av sentral overvåkning, planlegging og rasjonalisering kan forenkle vedlikeholdet av elevatoranlegg. Målsetningen for den foreliggende oppfinnelse går således ut på at man på grunnlag av enkle midler kan bygge opp et effektivt fjernovervåkningssystem ved utnyttelse av allerede bestående innretninger, idet systemet datamessig på regionalt plan detekterer desentrale prosesser i elevatoranlegg, og forvalter disse sentralt på overregionale plan. En prosess omfatter alle forløp i anlegg som skal overvåkes, og som faller inn under begrepet elevatorteknikk.

Denne oppgave blir løst ved den oppfinnelse som er karakterisert i patentkravene, og som definerer en innretning for fjernadministrasjon av elevatoranlegg. Fjernadministrasjonssystemet oppviser på prosessplan pr. prosess en intelligent, diagnosedyktig for-sted-periferi for autonom overvåkning av en prosess. Periferien omfatter organer for detektering av prosessdata, organer for prosessdatabehandling og organer for spesifikk tilpasning til prosessen. Periferien melder seg med diagnostiske data via en pr. bygning forekommende kommunikasjonsregner ved regionsentralen. Regionsentralen har å gjøre med samtlige ting av betydning med hensyn til vedlike-

holdsaktiviteter. Regionsentralene i et geografisk område står i forbindelse med en overordnet administrasjonssentral som således har adkomst til samtlige relevante data som opptrer i det sammenknyttede system. Denne blir innsatt for sentrale administrasjonsaktiviteter. Kommunikasjonsveiene innenfor en oppbygning eller konstruksjon består av de elektroinstallasjoner som foreligger i bygningen, mens utenfor en konstruksjon eller bygning består de av de landsomfattende telenett.

De fordeler som man oppnår ved den foreliggende oppfinnelse går i det vesentlige ut på, at for hver prosess er der anordnet en intelligent periferienhet som kan tilpasses prosessen og som kan bedømme drifts-, forstyrrelses- og alarmfenomener. I den forbindelse kan der med modulær oppbygning realiseres fleksible fjernadministrasjonssystemer som detekterer hver prosess i elevatoranlegg. Ved hjelp av enkle midler ved utnyttelse av elektroinstallasjoner og telelinjer som kommunikasjonsveier, får man minimale anleggs- og installasjonskostnader. Det optimale vedlikehold av elevatoranlegg som man oppnår ved fjernadministrasjonssystemet, muliggjør vesentlige innsparingen med hensyn til personell og driftsutgifter.

På de vedføyde tegningsfigurer er der vist et eksempel på oppfinnelsen, som vil bli beskrevet nærmere i det følgende.

Figur 1 viser systemarkitekturen for en innretning for fjernadministrasjon av elevatoranlegg.

Figur 2 viser et forenklet blokkdiagram av en på figur 1 benyttet administrasjonssentral.

Figur 3 er et forenklet blokkdiagram over en regionsentral vist på figur 1.

Figur 4 er et forenklet blokkdiagram over en kommunika-

sjonsmodul med en tilhørende bussmodul vist på figur 1.

Figur 5 anskueliggjør en bygningssentral som inngår i figur 1.

Figur 6 er et forenklet blokkdiagram over en periferimodul med en tilhørende bussmodul og de prosesselementer som er tilsluttet periferimodulen, som inngår i figur 1.

Figur 7 er et spenning/frekvens-diagram i sammenheng med den bygningsbuss som inngår i figur 1.

På figurene 1 - 7 er der med henvisningstall 1 betegnet en administrasjonssentral, som omfatter en sentralprosessor 1.1, et masselager 1.2, et arbeidslager 1.3, minst et tastatur 1.4 for informasjonsinnføring, samt i det minst et datafremviserapparat 1.5 og minst en skriver 1.6 for informasjonsutskrift. Administrasjonssentralen 1 står via et modem 2 og telefontilkobling 2.1 via et offentlig telefonnett 4 i forbindelse med minst en regionsentral 3. De på figur 1 brukte indekser betyr fra venstre mot høyre følgende: Region, bygning, prosess. Som eksempel på dette betyr 1.m.I: Prosess I i bygning M i regionen 1. Regionsentralen 3 med en sentralprosessor 3.1, en diskettstasjon 3.2, et platelager 3.3, et datalager 3.4 og periferiutstyret som f.eks. omfatter tastaturen 3.5, datafremviserapparatet 3.6, alarmkriver 3.7 skiller seg i oppbygning bare uvesentlig fra administrasjonssentralen 1. Hva angår størrelse så skiller de seg så langt at administrasjonssentralen 1 i stor grad må benytte seg av EDB-behandling, mens regionsentralen 3 på sin side i det vesentlige er innrettet for tilvisning til servicepersonell.

For overvåkning av en bygning tjener en telealarminnretning 5 sammen med en vanlig personlig datamaskin 6, som er utstyrt med en vanlig dataskjerm 6.2 og et tastatur 6.3. En kommunikasjonsmodul 7 som består av en kommuni-

kasjonsregner 7.1, et datamellomlager 7.2 og et kommunikasjonsprogramlager 7.3 står til disposisjon for datautveksling mellom bygningen og ytterverden. Bygningssentralen 6 blir via et grensesnitt 7.4 tilsluttet kommunikasjonsmodulen 7. En velgerenhet 7.5 sondrer ankommende eller utgående data fra ankommende eller avgående oppkallinger i telealarmen 5. En bussmodul 8 overtar den frekvensformige omforming av utgående og innkommende data eller opprop i en modulator 8.1, og en demodulator 8.2 og sender disse eller mottar disse via en ledningskobler 8.3 på eller fra bygningsbussen 9. En perifermodul 10 oppviser en periferiregner 10.1, et datalager 10.2, et periferiprogramlager 10.3 og en tidtager 10.4. Periferimodulen 10 er via et serie-grensesnitt 10.5 tilsluttet bussmodulen 8. Et ytterligere serie-grensesnitt 10.6 gjør det mulig for servicepersonalet å utføre en sted-kommunikasjon med periferimodulen 10. For detektering av data og for utsending av data omfatter den minst en binær inngang 10.7, minst en binær utgang 10.8, minst en analoginngang 10.9 og minst en analogutgang 10.10. Innenfor periferimodulen 10 står en felles periferibuss 10.11 til disposisjon. De data som fremskaffes av en prosess, og de for prosessen 11 nødvendige kommandoer, blir detektert ved hjelp av minst et binærdatapunkt 11.1, ved hjelp av minst en binærfunksjon 11.2 ved hjelp av minst et analogdatapunkt 11.3 og ved hjelp av minst en analogfunksjon 11.4, eller ført videre til prosessen 11. Med henvisningstall er der betegnet en talekanal og med 13 er der betegnet en datakanal. En nettbuss 14 utgjør en utførelsesvariant av den bygningsbuss 9 som er vist på figur 1. Ved tilkoblingen av en vedlikeholdskuffert 15 til grensesnittet 10.6 vil den ovenfor omtalte foran-sted-kommunikasjon gjøres mulig. Det spenning/frekvensdiagram som er vist på figur 7 angir med henvisningstall 16 en datakanalbredde med en databærerfrekvens 17. På analogt sett er der for talekanalen 12 med henvisningstall 18 angitt en talekanalbredde med en talebærerfrekvens 19. En bærerfrekvensamplitude 20 gjelder for talekanalen 12 likesåvel som for datakanal-

en 13.

Den ovenfor omtalte innretning virker på følgende måte:

Det på figur 1 viste system for fjernadministrasjon av elevatoranlegg kan oppdeles hierarkisk og funksjonelt i fire nivåer: Administrasjonsplan, regionsplan, bygningsplan og prosessplan. Den modulære strukturering av systemet tillater en vidtgående selvstendighet av de enkelte plan. Hvert underordnet plan kan også funksjonere uten det tilliggende overordnede plan. Uten administrasjonssentral 1 arbeider systemet fremdeles som fjerninspeksjonssystem. Uten regionsentral 3 forblir hovedsystemet fullt funksjonsdyktig som inspeksjonssystem for den bygningsmessig tilsluttede prosess. Uten bygningssentralen 6 kan hver enkelt prosess 11 overvåkes ved hjelp av periferiutstyr 10 og vedlikeholdskuffert 15.

Administrasjonssentralen 1 har til oppgave sentralt og kommersielt på en effektiv måte å administrere de handlinger som er nødvendig ved vedlikehold av elevatoranlegg i flere regioner. I den forbindelse står sentralen via modem 2 og telefonnett 4 i forbindelse med regionsentralene 3 i de geografiske regioner 1 - K. De data som er relevante for administrasjonen, blir utvekslet fra regionsentralene 3 og ved hjelp av kjente organer og fremgangsmåter med hensyn til datakommunikasjon overført til administrasjonssentralen 1. I administrasjonssentralen 1 blir der ved hjelp av markedsførte organer i det vesentlige utført følgende EDB-applikasjoner:

- Avregninger
- Kostnadsanalyser
- Vedlikeholdsoptimering
- Vedlikeholdsintervallberegninger
- Aanalyse av svake punkter
- Trendanalyser
- Styring av moderniseringstiltak.

De arbeidsmetoder som er nødvendig i den forbindelse tilsvarer standarden for EDB-praksis, og vil derfor ikke bli nærmere forklart.

Regionsentralen 3 tjener som grensesnitt mellom systemet og det kompetente servicepersonell som er nødvendig for anleggsvedlikeholdet i en hel region. I nevnte stasjon blir prosessdata behandlet og skrevet ut i klar tekst til brukeren. Regionsentralen 3 i den geografiske region 1 står via modem 2 og telefonnettet 4 i forbindelse med bygningene 1.1 - 1.m. Hensiktsmessig er regionsentralen 3 i den geografiske region K underordnet bygningene K.1 - K.M. I regionsentralen 3 som er utrustet med markedsførte apparater, blir der detektert drifts-, forstyrrelses-, alarm-, fare-, vedlikeholds- og sikkerhetsmeldinger fra de prosesser 11 som er tilordnet sentralen. Den sentralprosessor 3.1 som styres av det driftssystem og brukerprogram som er lagret i platelageret, bearbeider de detekterte data for følgende formål:

- Protokollering
- Sannsynlighetsstatistikk
- Virkningsgradsanalyse
- Innsatsplanlegging av servicepersonell
- Ruteplanlegging for servicepersonell
- Utskiftningsplanlegging
- Planlegging av forebyggende tiltak på grunn av de fremskaffede drifts- og vedlikeholdsdata

Data med annenrangs prioritet blir lagret på diskettstasjonen 3.2, og blir utskrevet på skriveren 3.7 etter kommando.

I tillegg til overføringen av digital informasjon har systemet mulighet til å overføre audio-informasjon. På en talekanal som frekvensmessig er adskilt fra datakanalen, har operatøren i en regionsentral 3 mulighet å komme i direkte kontakt med en person som befinner seg ved en prosess 11. Ved hjelp av telealarm 5 kan operatøren i

en hussentral eller den stedlige serviceteknikker få muntlige støttemeldinger for å løse anleggsproblemer i regionsentralen 3. Sendere og mottagere er hensiktsmessig anbragt direkte i kabinen. I den forbindelse kan personer i nød meddele deres begredelige tilstand direkte til bygnings- eller regionsentralen.

Regionsentralen 3 gir et innblikk i samtlige underordnede prosesser 11. Ved utsending av et telegram med styre- og adressedata til det periferiutstyr 10 som skal utvelges, får regionsentralen 3 etter behov direkte tilgang til prosessdataene. I et normalt tilfelle blir imidlertid, slik det blir forklart nedenfor, datautvekslingen utført i motsatt retning. Regionsentralen 3 roper opp en kommunikasjonsmodul 7 bare når det har forløpt en tid uten kontaktutveksling. Fra regionsentralen 3 kan der utføres funksjonstest i enkelte prosesser 11, og dersom det opptrer forstyrrelser kan der innledes aksjoner som eliminerer feiltilstanden. Av disse grunner må den foreliggende modem 2 være så vel selvvelgende som selvsvarende. Dessuten må den tilfredsstille kravene for telealarmen 5. Med en i regionsentralen 3 plassert, men på tegningen ikke vist tilleggskobling, kan man på lignende måte med de ovenfor omtalte datakanaler opprette taleforbindelser med hussentralen 6 eller de enkelte periferienheter 10. På bygningssiden sondrer valgenheten 7.5 datatrafikken fra taletrafikken i ankommende og avgående retning. Som bindeledd mellom telefonnettet 4 og buss modellen 8 på den ene side, og mellom telefonnettet 4 og kommunikasjonsmodul-modemet 2 på den andre side, oppdeler velgerenheten 7.5 den telefonnettsidige informasjonskanal i talekanalen 12 og i datakanalen 13. I avgående retning omformer modemet 2 dataene ved hjelp av frekvensomkastningsteknikk i et overførbart to-frekvenssignal. I ankommende retning omformer den de frekvensmodulerte signaler igjen til regnerkompatible ennull-signaler.

For hver bydning overtar en kommunikasjonsmodul 7 data-

trafikken mellom regionsentralen 3 og de prosesser 11 som denne skal administrere i nevnte bygning. Kommunikasjonsregneren 7.1 som styres ved hjelp av et EPROM-residerende kommunikasjonsprogram, overfører prosessdataene via modem 2 og telefonnett 4 til regionsentralen 3. Funksjonelt tjener kommunikasjonsmodulen 7 på den ene side som datamellomlager 7.2 mellom de to asynkrone kommunikasjonslinjer telefonnett 4/bygningsbuss 9, og på den annen side som styring av kommunikasjon inne i bygingen. Med sekvensiell, periodisk avspørring overtar kommunikasjonsregneren 7.1, via den nedenfor omtalte bussmodul 8/bygningsbuss 9 fra de tilsluttede prosesser 11, dataene og avleverer dem i datamellomlageret 7.2. I den forbindelse dreier det seg ikke bare om en dataavspørring. Ved enhver kontakt med periferimodulene 10 blir disse prøvet med hensyn til feiltilstand av kommunikasjonsregneren 7.1. Meldinger via forstyrrede periferimoduler 10 blir på lignende måte ført inn i datamellomlageret 7.2 og sammen med de oppsamlede prosessdata formidlet videre periodisk til regionsentralen 3. Kommunikasjonsmodulen 7 bestemmer ikke om prosessdataene er overføringsrelevante eller ikke. Den overtar bare den ovenfor omtalte datatrafikk mellom for-sted-periferienheten 10 og regionsentralen 3. Prosessmeldinger blir utelukkende ved hjelp av periferimodulene 10 opprettet til overføringsrelevante prosessdata og ført videre til kommunikasjonsmodulen 7.

Når der ikke foreligger noen regionsentral 3, eller når disse faller ut på grunn av forstyrrelser eller når der ønskes en ytterligere overvåking fra et bygningskontrollrom, kan prosessen 11 i en bygning inspiseres med utgangspunkt fra bygningssentralen 6. En markedsført personlig datamaskin 6.1 står via serie-grensesnittet 7.4 i forbindelse med systemet. Bygningssentralen 6 som er utrustet med en skriver, svarer funksjonelt på forenklet måte til regionsentralen 3. De data som foreligger i datamellomlageret 7.2, blir bearbeidet videre av den personlige datamaskin 6.1 med følgende formål:

- Protokollering av drifts-, alarm- og vedlikeholdsdata for alle prosesser 11 i en bygning som er tilsluttet systemet
- Realisering av enkle statistikkfunksjoner
- Utskrift av primært prioriterte forholdsregler for vedlikehold.

Fra den bygningssentral 6 som f.eks. er indeksert med 1.1, kan man overvåke ikke bare de prosesser 11 (figur 1) som er indeksert med 1.1.1. - 1.1.N, men også overvåke, slik utgangspunktet er i regionsentralen 3, funksjonstester og anrop av bestemte prosessparametre i de enkelte prosesser 11. Innenfor en bygning blir informasjoner utvekslet ved hjelp av bussmodulen 8 og bygningsbussen 9 mellom kommunikasjonsmodulen 7 og periferimodulen 10. Bussmodulen 8 modulerer utgående taleinformasjon på talebærerfrekvensen 19, og datainformasjonen på databærerfrekvensen 17. Den ledningskobler 8.3 som i det vesentlige består av overførings- og resonanskretser, overfører de frekvensmodulerte signaler på bygningsbussen 9. Informasjon som kommer fra bygningsbussen 9 blir via ledningskobleren 8. 3 ført til inngangen til demodulatoren 8.2, som ved hjelp av filtrering og demodulasjon bringer informasjonen tilbake til sitt opprinnelige leie, og tilsvarende fører informasjonsinnholdet til tale- eller datakanalen.

For informasjonsoverføring mellom informasjonskilder og informasjonssluk oppviser den på figurene 4 og 6 viste innretning en nettbuss 14 som utførelsesvariant av bygningsbussen 9. Ved allerede bestående infrastruktur i form av telekabler, tjener på stedet for den egenledningsløse nettbuss 14 en separat utlagt to-trådet kabel som bygningsbuss 9. Nettbussen 14 er en serie-buss under utnyttelse av den sterkstrøm-elektroinstallasjon som foreligger i bygget. Den behøver ikke noe eget ledningsnett og muliggjør innmatningen eller mottagelsen av signalene ved hvert sted i sterkstrømsnettet som er tilgjengelig via stikkontakter. Av teleterritoriale grunner er

disse midler til informasjonsoverføring med hensyn til rekkevidde sendeeffekt og kanalfrekvens begrenset til de respektive forskrifter hos televerket. Rekkevidden begrenser seg i normale tilfeller til den gjeldende eiendom, idet sendeeffekten ligger i området på noen få milliwatt, og det tillate frekvensbånd må ligge under langbølgebåndet. Fordi ikke noe tredje system utenfor eiendommen blir forstyrret eller der foreligger støysignaler utenfra som påvirker det egne system, er der på innføringssiden anordnet bærefrekvenssperrer. Utskiftningen av data mellom sendere og mottagere blir utført i henhold til kvitteringsprinsippet. En aktiv sender avgir informasjon i form av telegrammer med styre-, adresse og datategn. I tilknytning til dette venter den fra den oppropte mottager, et kvitteringstelegram. Først når den aktive sender har mottatt et gyldig tilbakesvar, blir informasjonsoverføringen avsluttet. Som ytterligere tiltak for å høyne kommunikasjonssikkerheten, blir signalene utsendt respektive motsatt nettsynkront. Det av fasetilsnittstyringen ikke benyttede null-gjennomgangsområde for fasespenningen sikrer en meget støyfritt tidsvindu, hvor digitale data kan overføres. Den nevnte overføringsteknikk skaffer en dataoverføring med høy pålitelighet, og stor sikkerhet mot forstyrrelser utenfra.

Ved det på figur 7 viste frekvensdiagram er der vist en mulighet for frekvensmessig sondring mellom tale- og datakanal. Bærefrekvensamplitude 20 og den øvre båndgrense er underkastet forskrifter i henhold til televerket. Tale- og datakanalbredde såvel som valg av talebærerfrekvens 19 og databærerfrekvens 17 er frigjort fra televerket. Hver prosess 11 har en egen, til den spesifikke prosessegenskap tilpassbar, autonom sted-periferimodul 10. Regionsentralen 3 og periferimodulen 10 er med hensyn til datautveksling likeverdige partnere. Hver og en kan innlede en forbindelsesoppsetting som skyldes datautveksling. Periferimodulen 10 blir som nevnt ovenfor, oppfordret av kommunikasjonsmodulen 7 til syklisk datautskifting. I den for-

bindelse blir der fra periferimodulen 10 bare overført fenomener, hvilket innebærer at periferimodulen 10 ved de sykliske utspørringer ikke overfører noen prosesstilstander, men bare de statusendringer som har funnet sted mellom to sykler. Anleggstilstander utenom det vanlige videreføre periferimodulen 10 automatisk og uoppfrodret. Over minst en binær-/analoginngang 10.7/10.9 detekterer periferiregneren 10.7 de prosessdata som i det minste befinner seg ved et binært- /analogdatapunkt 10.1/10.3. Kommandoer og analoge størrelser blir ved hjelp av i det minste en binær-/analogutgang 10.8/10.10 videreført til minst en binær-/analogfunksjon 11.2/11.4 ved prosessen 11. Tidtageren 10.4 leverer til periferiregneren 10.1 arbeidstakten for den sykliske bearbeidelse for det brukerprogram som er lastet inn i periferiprogramlageret 10.3. Periferiregneren 10.1 styrer den datatrafikk som forløper via periferibussen 10.11. Alle de datakilder og datasluker som er tilknyttet periferibussen 10.11 og som er kjennetegnet ved adresser, kan sende og motta data. Et første grensesnitt 10.5 omformer parallelle data til seriedata, bestemmer deres overføringshastighet og sender de i retning for kommunikasjonsmodul 7. En lignende overføringsmåte gjelder i motsatt retning. Et annet to-veis grensesnitt 10.6 gir den mulighet å tilslutte en vedlikeholdskuffert 15, som tillater en lokal betjening og avspørring av periferimodulen 10, såvel som direkte inngrepsmuligheter i den respektive prosess. For mykvaremessig tilpasning har de forskjelligartede prosesser 11 til den standardiserte periferimodul 10, finner der sted en omforming av de analogspesifikke informasjoner til allmengyldige informasjoner. Det anleggsspesifikke informasjonsrelé X.X inn/ut blir f.eks. omformet til den allmengyldige informasjon dører åpne/lukket. Til administrasjon av elevatoranlegg trenger man ikke bare informasjoner som leveres fra reelle datapunkter. På verdier som stammer fra beregninger, f.eks. drifts-, trafikk-, vedlikeholdsstørrelser, etc. får man tilførsel via virtuelle datapunkter. Reelle såvel som virtuelle datapunkter lar seg knytte sammen

aritmetisk og logisk, og kan tillates sammen med betingelser, grenseverdier etc. Et ikke på forhånd stivt strukturert, intelligent mykvaresystem overtar under anvendelse av heuristiske arbeidsmidler fortolkningen av de informasjoner som foreligger ved datapunktene. Systemkomponentene databasis, kunskapsbasis og reaksjonsprosedyre utgjør intelligensen hos periferimodulen 10. Databasis omfatter samtlige informasjoner fra datapunkter, fakta, parameterstørrelser etc. i den løpende prosess. Kunnskapsbasisen inneholder en grunnmengde av hypotetiske regler, som en kvalifisert operatør ville anvende ved håndtering av prosessmeldingene. Reaksjonsprosedyren knytter databasis sammen med kunnskapsbasis. I den forbindelse blir reglene undersøkt under hensyntagen til de database-informasjoner som spiller en rolle i tilknytning til disse. Reaksjonsprosedyren omfatter de bedømmelser, tiltak og reaksjoner som er gjort i kunnskapsbasis, og foreligger på grunnlag av ny informasjon. Ved utfall av f.eks. en relésekvens vil reaksjonsprosedyren på grunn av den aktuelle informasjon, og på grunn av de i kunnskapsbasis forekommende regler, utelukke den utfalte relésekvens ved den relékontakt som forårsaket utfallet. Ved hjelp av den nye informasjon som fremskaffes ved det første reaksjonsskritt, og ved hjelp av ytterligere regler, vil søkingen etter årsaken fortsette så lenge at f.eks. den sikkerhetsbryter som forårsaket utfallet og som forble åpen, blir funnet.

P a t e n t k r a v

1. System for sentral administrasjon, regional inspeksjon og for lokal overvåkning av desentraliserte elevatoranlegg, som i en modulær struktur på administrasjonsplanet oppviser en administrasjonssentral (1) med midler og metoder for elektronisk databehandling, som via en fjernmelderforbindelse på regionalt plan er underordnet minst én regionsentral (3) som er forsynt med midler og metoder som garanterer anleggsvedlikeholdet, og til hvilken via en fjernmelderforbindelse på lokale plan der er tilkoblet minst én bygning med regneorganer for diagnose av anleggsvirksomheten for minst et anlegg,
k a r a k t e r i s e r t v e d
- at systemet oppviser midler til overføring av audioinformasjon fra det regionale plan til prosessplanet og omvendt,
- at systemet oppviser en bygningssentral (6) som er uavhengig av de overordnede sentraler og er forsynt med midler og metoder for inspeksjon av de prosesser (11) som finner sted i samme bygning (11),
- at regneorganet for hver bygning oppviser en kommunikasjonsmodul (7) som regulerer datatrafikken fra og til regionalsentralen (3) på den ene side og inne i bygningen på den annen side,
- at regneorganene for hver prosess (11) oppviser en i forhold til de overordnede prosesser uavhengig til prosessen (11) tilpassbar og med heuriske arbeidsorganer forsynt, samt av en vedlikeholdskuffert (15) betjenbar sted-periferimodul (10) for detektering og bearbeiding av prosessdata, og
- at systemet oppviser en bygningsbuss (9) for bygningsintern kommunikasjon for overføring av tale- og datainformasjon, og oppviser en bussmodul (8) for hver informasjonskilde/informasjonssluk.

2. System som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at bygningsbussen (9) er en seriell, egenlederløs nettbuss (14) som utnytter sterkstrøm-elektroinstallasjonen i bygningen.

3. System som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at bygningsbussen (9) er en seriell totrådsbuss, som i stedet for en sterkstrøm-
5 elektroinstallasjon utgjøres av en separat lagt totrådet kabel som informasjonsoverfører.

Fig.1

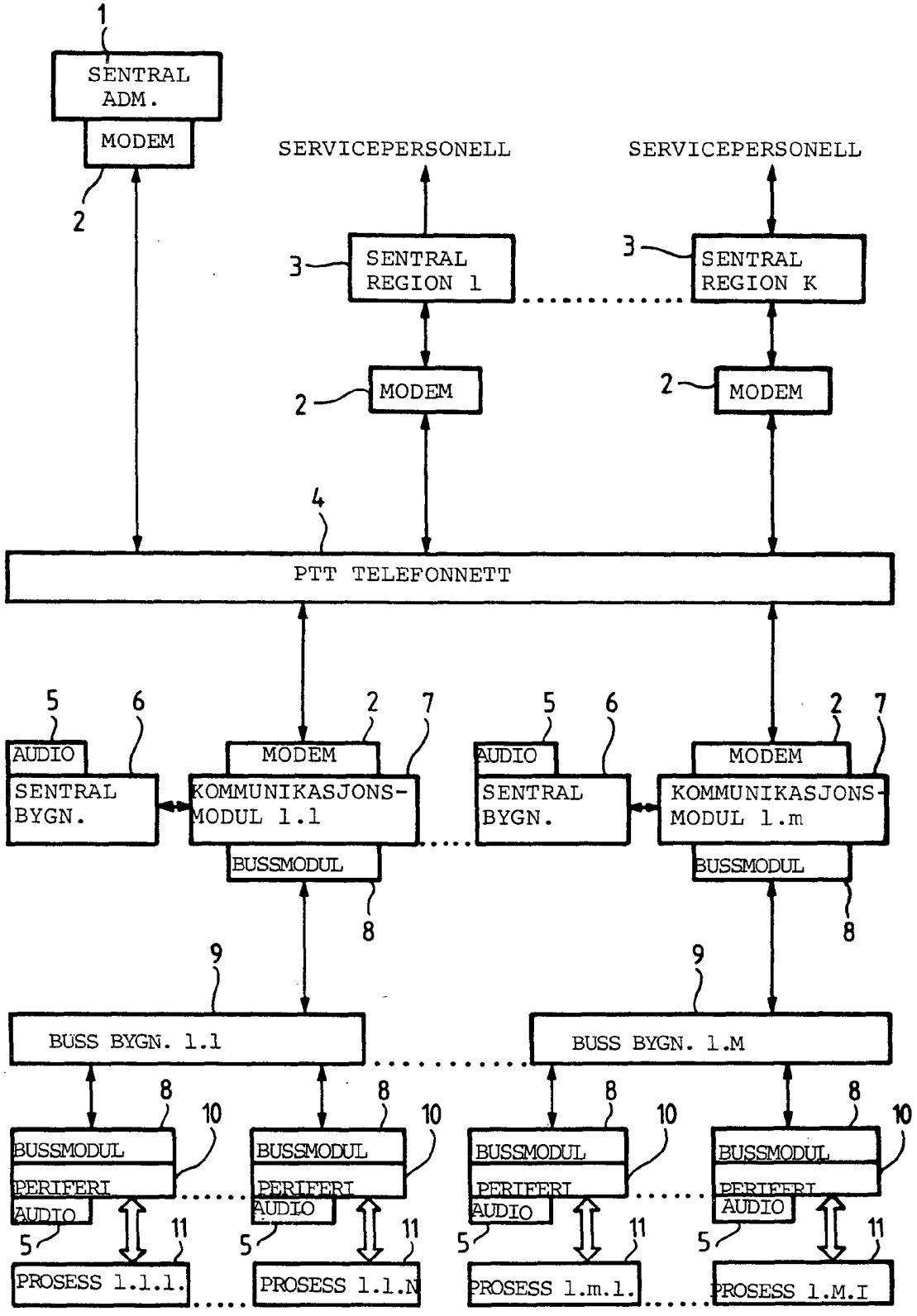

1
SENTRAL ADM.
MODEM
2
SERVICEPERSONELL
SERVICEPERSONELL
3
SENTRAL REGION 1
3
SENTRAL REGION K
2
MODEM
2
MODEM
4
PTT TELEFONNETT
5
6
2
7
AUDIO
SENTRAL BYGN.
MODEM
KOMMUNIKASJONS-MODUL 1.1
BUSSMODUL
8
9
BUSS BYGN. 1.1
8
10
BUSSMODUL
PERIFERI
AUDIO
5
11
PROSESS 1.1.1.
PROSESS 1.1.N
AUDIO
SENTRAL BYGN.
MODEM
KOMMUNIKASJONS-MODUL 1.m
BUSSMODUL
BUSS BYGN. 1.M
PROSESS 1.m.1.
PROSESS 1.M.I

Fig.2

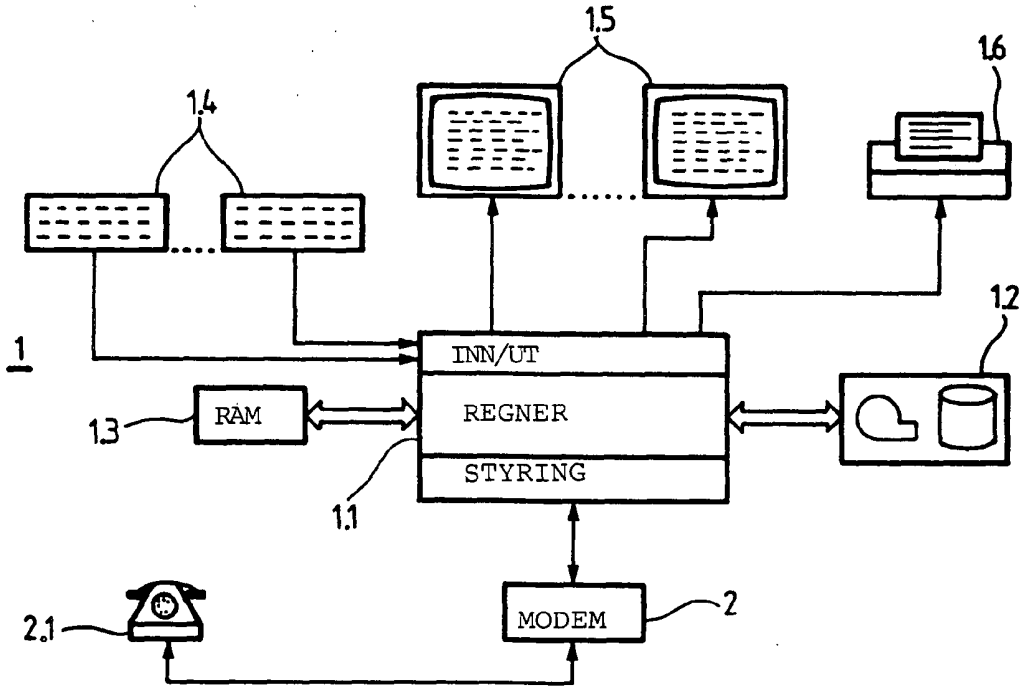

1.5
1.6
1.4
1.2
1
INN/UT
1.3
RAM
REGNER
STYRING
1.1
2.1
MODEM
2

Fig.3

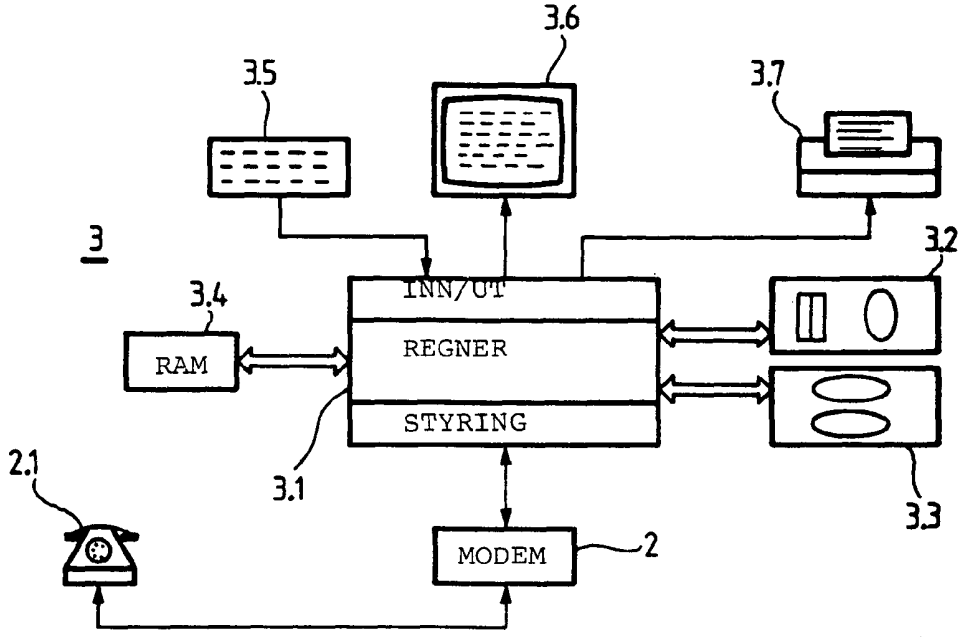

3.6
3.5
3.7
3
3.2
INN/UT
3.4
RAM
REGNER
STYRING
3.1
3.3
2.1
MODEM
2

Fig. 4

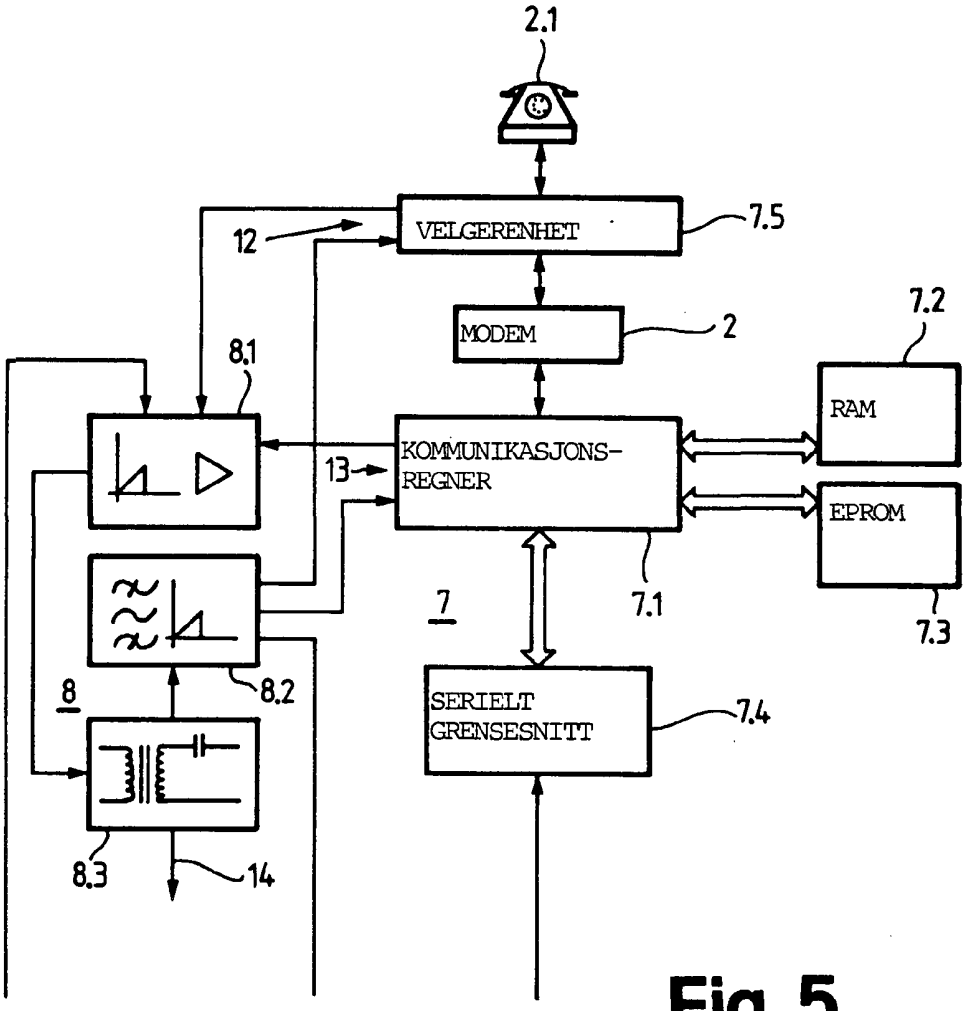

2.1
VELGERENHET
7.5
12
MODEM
2
7.2
8.1
RAM
KOMMUNIKASJONS-
REGNER
13
EPROM
7
7.1
7.3
8
8.2
SERIELT
GRENSESNITT
7.4
8.3
14

Fig. 5

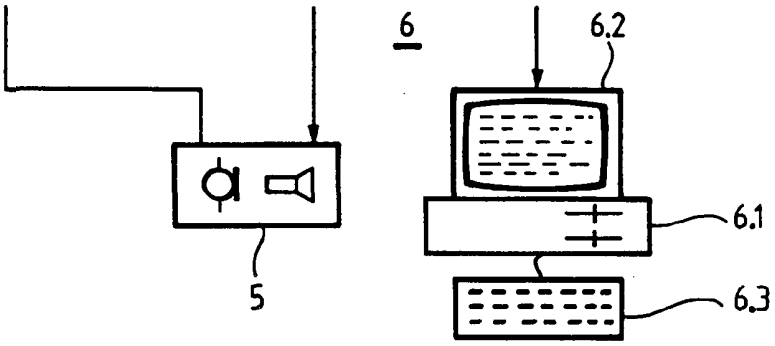

6
6.2
6.1
6.3
5

Fig.6

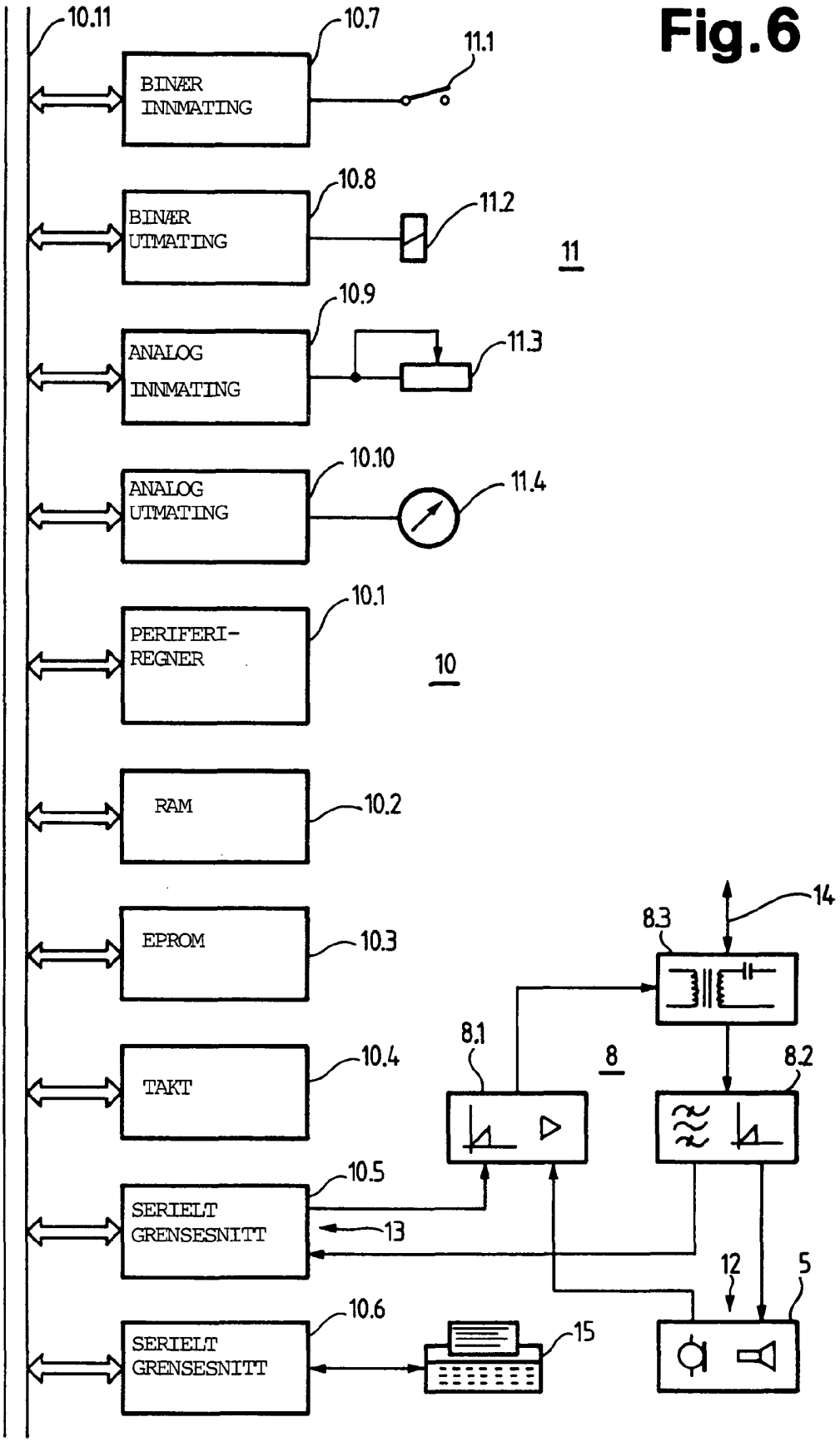

10.11
10.7
11.1
BINÆR INNMATING
10.8
11.2
BINÆR UTMATING
11
10.9
11.3
ANALOG INNMATING
10.10
11.4
ANALOG UTMATING
10.1
PERIFERI-REGNER
10
RAM
10.2
EPROM
10.3
TAKT
10.4
SERIELT GRENSESNITT
10.5
13
SERIELT GRENSESNITT
10.6
15
14
8.3
8.1
8
8.2
12
5

Fig. 7

