



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135818

(51) Int. Cl.² B 65 G 51/40

(21) Patensøknad nr. 2152/71
(22) Inngitt 08.06.71
(23) Løpedag 08.06.71

(41) Alment tilgjengelig fra 14.12.71
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 28.02.77

(30) Prioritet begjært 11.06.70, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 20 28 836

(54) Oppfinnelsens benevnelse Styring for transportanlegg.

(71)(73) Søker/Patenthaver SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN UND MÜNCHEN,
Wittelsbacherplatz 2,
D-8000 München 22,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner HEINRICH KÜCHLER,
Berlin,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Til å styre trafikkstrømmen i transportanlegg, nærmere bestemt til å dirigere transportbeholdere fra en sendestasjon til en mottagerstasjon, er der kjent tre prinsipielt forskjellige muligheter.

Den første av disse består i å forsyne transportbeholderne med såkalte målkjennetegn, ved hvis hjelp manøvreringsinnretninger plassert i transportveiene kan påvirkes slik svarende til det ønskede mål at transportbeholderne blir sluset ut på det ønskede mottagersted. Ved rørpostanlegg er det f.eks. kjent for målkarakterisering av rørpostboksene å forsyne disse med merker som er anbragt fordelt på omkretsen og påvirker følere ved manøvreringsinnretningene på en slik måte at disse blir bragt i eller eventuelt forblir i de stillinger hvor de dirigerer beholderne til den ønskede målstasjon.

Markeringene kan i den forbindelse anta de forskjelligste former, resp. velges på grunnlag av forskjellige fysikalske kriterier. Således er der f.eks. kjent kontaktringer til å påvirke kontaktfølere, men også kjennetegn som virker magnetisk, optisk eller induktivt resp. kapazitivt, og som alle blir avfølt uten berøring.

En prinsipiell ulempe ved denne målkarakterisering består i at anordninger til måleinnstilling under anvendelse av kjennetegnsmerker eller -ringer dels får forholdsvis komplisert konstruktiv utførelse på grunn av den nødvendige stillbarhet, og dels krever et betydelig utstyr på grunn av det forholdsvis store antall forskjellige mål som for det meste forekommer i transportanlegg. På grunn av denne forholdsvis kompliserte og omfattende utrustning er det ikke alltid mulig å unngå forstyrrelser forårsaket ved slitasje eller skader på måleinnstillingsanordningene. Et forhold som har vist seg særlig forstyrrende når det gjelder muligheten for styring av et transportanlegg ved hjelp av målmarkeringselementer anordnet på transportbeholderne, består i at disse beholdere, som utgjør de mest påkjente komponenter i et transportanlegg, samtidig bærer de mest ømfintlige elementer i hele anlegget, nemlig målinnstillingselementene. Dessuten må det anses som økonomisk ugunstig at der i transportanlegg behøves et forholdsvis stort antall transportbeholdere som faller forholdsvis dyre på grunn av målinnstillingsanordninger som er festet på dem, da der på enhver sendestasjon såvidt mulig alltid bør forefinnes transportbeholdere for å gjøre det mulig straks å gjennomføre transportoppgaver som måtte melde seg, uten å innkreve transportbeholdere fra andre stasjoner. I hvert transportanlegg befinner der seg altså et meget stort antall transportbeholdere som ikke blir utnyttet til stadighet, men bare i forholdsvis korte tidsrom i løpet av dagen.

Den annen prinsipielle mulighet til styring av et transportanlegg består i å anvende et system med nøytrale transportbeholdere, altså beholdere uten karakteriserende elementer, for å unngå de omtalte ulemper som melder seg ved anbringelse av markeringselementer på transportbeholderne.

Da det målkjennetegn som ved denne form for styring meddeles en anleggsstyring idet transportbeholderen ekspederes, må forbli nøyaktig tilordnet vedkommende målstasjon inntil beholderen ankommer til den, har man, vesentlig for å holde det koblingstekniske utstyr innen rimelige grenser, bygget transportanlegg som bare kan trafikkeres av en eneste transportbeholder. Men der er også allerede kjent et rør-

postanlegg som under anvendelse av en tilsvarende større koblings-teknisk utrustning overvåker og styrer enkelte transportstrekningsgrener slik at rekkefølgen av flere rørpostbokser som løper i dem, svarer til en målrekkefølge som er lagret i en sentral koblingsinnretning. Denne overvåkning blir ved dette rørpostanlegg lettet ved at det dreier seg om et anlegg med en sentral flerdobbelt pense der - som kjent - drives slik at anleggets mottagerstasjoner og sendrstasjoner er tilsluttet separate sende- og mottagnings-ledningsløp, og at samtlige sendeløp på den ene side og samtlige mottagningsløp på den annen side kan forbindes via den sentrale multippelpense. Alle rørpostboksene må altså på veien fra en sendestasjon til en vilkårlig mottagerstasjon passere den sentrale multippelpense. Overvåkingen av styringen av sendeløpene skjer derfor i prinsippet slik at rekkefølgen av de rørpostbokser som inntreffer ved den sentrale multippelpense, svarer til den rekkefølge av målene for rørpostboksene som er lagret i den sentrale koblingsinnretning.

Disse styre- og overvåkningsfunksjoner blir utført ved hjelp av en såkalt avgangsregulering som forhindrer at en boks på en sendestasjon blir sluset inn i et sendeløp når denne sendestasjon ligger mellom en rørpostboks som akkurat befinner seg i transportrøret, og den sentrale multippelpense. Avgangsreguleringen blir i det vesentlige realisert ved at hver sendestrekning er delt inn i flere soner, og at de sendestasjoner som innen disse soner er tilsluttet sendeløpene, blir styrt slik at boksene går ut i sendeløpene bare hvis der innen den tilsvarende sone ikke blir transportert noen ytterligere boks på dens vei til den sentrale multippelpense. I dette øyemed inneholder den koblingsinnretning som er tildelt den sentrale multippelpense, en såkalt utkallskobling som under styring ved hjelp av sonekontakter til begrensnings av de enkelte soner utkaller de enkelte bokser fra deres sendestasjoner i cyklisk rekkefølge.

Det er åpenbart at avgangsreguleringen, som er ubetinget nødvendig for en feilfri funksjon av det samlede anlegg, betyr en innskrenkning av anleggets trafikkapasitet. Det kjente anlegg som arbeider med nøytrale rørpostbokser, muliggjør riktignok ved stadig finere inndeling av sendeløpene i soner en økende trafikkstrøm i anlegget, men krever da også en stadig økende koblingsutrustning, så soneinndelingen ikke kan bli vilkårlig fin, d.v.s. at visse begrensninger i anleggets trafikkapasitet må tas med på kjøpet.

Alt i alt kan det fastslås at man ved anvendelse av de kjente anlegg med markerings-elementer på transportbeholderne må ta med på kjøpet den ulempe at anleggets sterkest påkjente elementer får den mest ømfintlige mekaniske oppbygning, og at der må holdes forråd av kostbare transportbeholdere som bare blir forholdsvis dårlig utnyttet, mens disse ulemper riktignok blir unngått ved de kjente anlegg hvor der anvendes nøytrale bokser, men disse anlegg til gjengjeld er beheftet med ulemper forsåvidt som der må skje en overvåkning av sendeløpene ved hjelp av en avgangsregulering og man allikevel ikke helt kan unngå en begrensning av anleggets trafikk-kapasitet.

I forbindelse med et rørpostanlegg med sentral multippelpense er der imidlertid allerede kjent en tredje prinsipiell styringsmulighet, som stort sett utgjør et kompromiss mellom de to førstnevnte. Ved dette system bærer transportbeholderne identitetskjenntegn som, når transportbeholderne avsendes, i form av kodede informasjoner ved hjelp av velgerbrytere kan innføres for lagring i de sentrale koblingsinnretninger. Føleorganer som er anordnet på de sentrale fordelerinnretninger i forbindelse med koblingsinnretninger tilordnet disse, bestemmer ved ankomst av en transportbeholder dennes identitetskjenntegn og påvirker de sentrale koblingsinnretninger, slik at disse etter testing av en lagringsadresse svarende til et avfølt identitetskjenntegn, ved hjelp av den der lagrede målinformasjon styrer de tilsvarende penser og mottagerinnretninger.

Fordelene ved dette transportanlegg er å se i at man unngår enhver begrensning av trafikken i sendeløpene, at der ikke lenger behøves noen overvåkning av sendeløpene i form av en avgangsregulering, og at transportbeholderne allikevel kan forsynes med markerings-elementer som har enkel oppbygning og ikke skal omstilles, så der ikke i noen større utstrekning kan opptre forstyrrelser på grunn av skader eller slitasje.

Det sier seg selv at en transportbeholder som bærer slike faste identitetskjenntegn, faller dyrere i fremstilling enn en helt nøytral transportbeholder, altså en transportbeholder uten enhver markering, men at disse tilleggsomkostninger ikke blir altfor alvorlige sammenholdt med meromkostningene ved en transportbeholder med stillbare målkjenntegn, og blir videre kompensert ved at overvåkningen av sendeløpene ved avgangsregulering ikke lenger blir nødvendig.

Når dette tredje styringssystem anvendes i transportanlegg av mer eller mindre forgrenet utførelse, melder seg imidlertid den ulempe at antall leseinnretninger til å fastslå transportbeholdernes identitetskjennetegn stiger med antall forgreningssteder, og det samlede transportanleggs økonomi dermed blir sterkt forringet i betraktning av de forholdsvis store omkostninger til slike leseinnretninger. Særlig ved kassetransportanlegg må man i denne forbindelse også være oppmerksom på at føringen av kassene på transportbånd ikke i og for seg behøver å være særlig eksakt av hensyn til transportfunksjonen alene, men at der, når der anvendes leseinnretninger, må stilles forholdsvis strenge krav til nøyaktig føring, d.v.s. til nøyaktig definert plassering av målinnstillingsanordningen på transportbeholderne i området for en leseinnretning, noe som alt i alt fører til en mer kostbar konstruktiv utforming av anlegget sett under ett.

Forholdet kan således sammenfattes derhen at hvert av de tre prinsipielt mulige kjente systemer til styring av transportanlegg innebærer iboende fordeler og ulemper, så det ved prosjektering av et nytt anlegg i praksis kommer an på å velge den optimale form for styring avhengig av de forlangte betingelser.

Dette valg av en bestemt styring ved prosjekteringen av et anlegg lar seg nå ikke skille fra valg av den egentlige anleggstype, altså f.eks. valg av et anlegg med transport i kretsløp, et anlegg med en sentral fordelerinnretning eller et forgrenet transportanlegg. Under hensyntagen til flere parametre som f.eks. gjennomsnittlig trafikkprestasjon, trafikkprestasjon ved trafikktopper, mulighet for senere utvidelse av anlegget, økonomi og eksisterende bygningsmessige muligheter, vil man i alminnelighet komme til resultater som tildels er sterkt forskjellige. Praksis har vist at der for mangfoldigheten av de transportoppgaver som melder seg, er plass for samtlige former for transportanlegg såvel som for samtlige former for styring av disse samt alle mulige kombinasjoner av de forskjellige former seg imellom, så det absolutt kan forekomme at en produsent fremstiller og markedsfører et stort antall prinsipielt forskjellige systemer for transportanlegg, inklusive forskjellige styringssystemer for disse.

Den foreliggende oppfinnelse refererer seg til samtlige strukturer av transportanlegg og også til alle de beskrevne prinsipielt mulige systemer for styring av slike anlegg. Ved oppfinnelsen går man altså ut fra en styring for transportanlegg med

manøvreringsinnretninger som innvirker direkte på transportbeholdere, og hvor der er tilordnet hver manøvreringsinnretning et styresett som kan påvirkes av innstillingselementer hos manøvreringsinnretningene og/eller kan påvirke innstillingselementer samt korresponderer med en sentral styreinnretning.

Begrepet manøvreringsinnretninger er i denne forbindelse å oppfatte i sin mest generelle form. Det kan her dreie seg om pensinnretninger, stasjonsinnretninger, register- eller lagringsinnretninger samt driv- og overvåkningsinnretninger.

Den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen, består i å gi anvisning på et styringsgrunnlag som lar seg anvende for samtlige anleggsstrukturer og samtlige prinsipielle styringssystemer og dermed muliggjør en stort sett byggestenformig oppbygning av styringen. Denne oppgave blir ifølge oppfinnelsen løst ved at styresettene oppviser styretilslutninger som er standardisert med hensyn til anspørings-, mål- og koblingskriterier, og som uavhengig av anleggsstrukturen er ført inn i den sentrale styreinnretning, som er hierarkisk overordnet styresettene med hensyn til logisk sammenknytning, og som i det vesentlige inneholder et trafikkprogramlager inneholdende veidata avhengige av transportanleggets individuelle struktur, og en prøve- og innstillingsinnretning som konstaterer ledig-/opptatt-tilstanden av de manøvreringsinnretninger som ligger innenfor den ut fra styresettets kjennetegnssignaler og ut fra de overførte målkriterier bestemte transportstrekning, og at de anspørings- og målkriterier som forårsakes av innstillingselementene ved de tilsvarende styresett, tilbys den sentrale styreinnretning for beregning av transportstrekningsgrenene mellom det ut fra et anspøringskriterium bestemte sendested og det ut fra et målkriterium bestemte mottagningssted samt for prøvning av trafikktilstanden av transportanlegget, særlig innen de beregnede transportstrekningsgrener, og de koblings- og styrekriterier som fås ut fra denne beregning og prøvning, formidles til de styresett som er tilordnet de innstillingsinnretninger som ligger på disse transportstrekningsgrener.

De individuelle perifere styresett inneholder således styringen for de enkeltfunksjoner som skal utføres av den respektive manøvreringsinnretning som er tilordnet dem. Hvert styresett inneholder altså den desentrale styrelogikk for løsningen av et begrenset problem. Eksempler på slike begrensede problemer kan være valgvis anvendelse av rørpoststasjoner som sende-, mottager- og gjennomgangstasjoner, avhengig av mål-, koblings- og styrekriteriene innenfor anlegget.

135818

Ved de innstillingselementer som er forbundet med de individuelle perifere styresett, skal forstås slike innretninger som kan påvirkes enten av transportbeholderne eller av transportmidlene eller direkte av betjeningspersonene. Eksempler på slike innstillings-elementer er altså transportrørkontakter, strømningskontakter eller mekaniske velgerinnretninger.

Samtlige perifere styresett som er individuelle for manøvreringsinnretningene, er forbundet med programstyreenheten over styreledninger som er standardisert med hensyn på anspørings-, mål-, koblings- og styrekriterier. Disse standardiserte styreledninger blir i det vesentlige å inndeles i to grupper, hvorav den ene blir å anse som aktiv og den annen som passiv gruppe. Over den første gruppe blir der da formidlet anspøringer, meldinger om koblingstilstanden og måleinformasjoner for de tilsvarende manøvreringsinnretninger til programstyreenheten, mens der over den annen gruppe i det vesentlige blir overført startsignaler som innen de perifere styresetts styrelogikk fører til omkobling, resp. omstyring, av tilsvarende innstillings-elementer hos de manøvreringsinnretninger som er tilordnet dem.

Den vesentlige fordel ved dette prinsipp med perifere styresett som er individuelle for manøvreringsinnretningene, og med standardiserte styreledninger består i at bestemte arter av perifere styresett alltid inneholder de samme logiske utganger. Slike grupper er f.eks. tilordnet stasjonsinnretninger, penseinnretninger eller drivinnretninger. Hver byggeenhet som omfatter et perifert styresett, kan herunder utføres slik at det egner seg for løsning av de logiske problemer for den respektive mest omfangsrike manøvreringsinnretning. Perifere styresett innen denne gruppe som har enklere oppbygning, inneholder da bare færre logiske utganger. Med andre ord er færre logiske utganger bestykket. Som eksempel på dette kan nevnes rørpost-sende-stasjoner som dels arbeider med et tastatur til overføring av målkjennetegn og dels er innrettet uten noe slikt tastatur, altså til å forarbeide rørpostbokser med målkjennetegn. Ved de sistnevnte perifere styresett bortfaller da de standardiserte styreledninger som behøves til overføring av målinformasjonene.

På de standardiserte styreledninger foreligger her alltid de samme enkeltinformasjoner, resp. grupper av informasjoner, så oppbygningen av den sentrale programstyreenhet blir uavhengig av anleggets konstruktive utførelse, altså ved et rørpostanlegg f.eks. uavhengig av rørpostrørenes nominelle vidde eller formen for utslusning av rørpostbokser på mottagerstasjoner.

På den annen side er det med hensyn til de perifere styresett helt likegyldig om de manøvreringsinnretninger som er tilordnet dem, benyttes i forgrenede anlegg, i anlegg med sentrale fordelersinnretninger eller i ringformede anlegg, så trafikknettets struktur bare får innflytelse på programstyreenheten.

I henhold til en fordelaktig videre utvikling av oppfinnelsen er hvert perifert styresett via den standardiserte ledning som fører ansporingskriteriet for vedkommende manøvreringsinnretning, forbundet med en testeinnretning som, når der foreligger et ansporingskriterium, tester de perifere styresett cyklisk. Testeinnretningen, som f.eks. kan være oppbygget som kjedekobling, er da direkte integrert i den sentrale styreinnretning. De perifere styresett kan være oppbygget slik at de har forskjellig rang når det gjelder testeinnretningens påkall av de respektive ansporingsledninger. En høyere rang er f.eks. berettiget ved transportanlegg med en sentral fordelingsinnretning, hvor nettopp denne sentrale fordelingsinnretning i alminnelighet betegner en viss flaskehals i det samlede anlegg. Krav fra disse sentrale fordelingsinnretninger blir derfor preferert. Likeledes er det imidlertid også mulig at et perifert styresett som avgir et ansporingskriterium til programstyreenheten for dermed å antyde at der f.eks. på en sendestasjon skal sluses inn en transportbeholder i transportanlegget, ikke får noe koblingskriterium for innsleding av transportbeholderen, fordi i det minste en del av transportveien til mottagerstasjonen er opptatt, mens dets ansporingsledning foreløpig får høynet rang for å ekspedere denne ansporing ikke først når testeinnretningen har gjennomløpt en full testecyklus, men eventuelt allerede i mellomtiden etterat den opptatte transportstrekning er blitt fri.

En ytterligere gunstig utvikling av oppfinnelsen går ut på at de perifere styresett har individuelle tilkoblingsinnretninger som etterat et kvitteringskjennetegn er inngått fra testeinnretningen, forbinder de respektive perifere styresett med de standardiserte styreledninger. De standardiserte styreledninger behøver dermed ikke å være tilordnet hvert perifert styresett i stort antall, men kan være ført i form av en ledningsbunt til programstyreenheten, samtidig som de tilsvarende perifere styresetts inn- og utganger er forbundet med de standardiserte styreledninger over et koblingsfelt.

Blant de standardiserte ledninger inntar altså ansporingsledningen en særstilling på grunn av sin direkte forbindelse til programstyreenheten, resp. til den i denne integrerte testeinnretning. Som

særlig hensiktsmessig i den forbindelse må det anses at der via anspøringsledningene etter formidling av anspøringskriteriene til testeinnetningen blir overført et retursignal som går ut fra testeinnetningen, resp. programstyreenheten, og har form av et kvitteringskjennetegn, og som utnyttes for tilkobling av det tilsvarende perifere styresett til de standardiserte styreledninger som fører inn i programstyreenheten.

Den sentrale styreinnetning - i det følgende kalt programstyreenhet - inneholder som egentlig kjerneenhet et trafikkprogramlager som er avpasset for vedkommende transportanleggs særegne trafikkstruktur. Dette trafikkprogramlager kan man f.eks. forestille seg som koblingsteknisk analogi til det egentlige transportanlegg. Ved et forgrenet anlegg ville dette f.eks. bety at der er tilordnet de enkelte strekningsgrener tilsvarende ledninger, og at greningspunktene er simulert ved kontaktinnetninger. Realiseringen av trafikkprogramlageret er imidlertid også f.eks. mulig med et koblingsfelt, hvor mellomveiene innen koblingsfeltet er valgt slik at bare de i anlegget forekommende forbindelsesveier opptrer koblingsteknisk innen koblingsfeltet. Til prøvning av ledig, resp. opptatt, tilstand av det samlede anlegg, resp. av partielle utsnitt av anlegget, er det da mulig å benytte metoder som dem der er vanlige ved sentralt styrte formidlingssystemer innen telefonteknikken. En form som har vist seg særlig gunstig når det gjelder å realisere et slikt trafikkprogramlager, er imidlertid en digitalt kodet form for anleggssimulering, da prøvning, testing og styring såvel som innføring og utlevering av veibestemmende informasjoner dermed blir forenklet.

Å anvende en koblingsteknisk analogi til et transportanlegg for å styre dette er allerede kjent, men vedkommende analogikoblinger, som også kan betegnes som kommandolagre, kan ikke sammenlignes med det trafikkprogramlager som benyttes ved styringen i henhold til oppfinnelsen.

Ved det kjente kommandolager dreier det seg nemlig om en innretning hvori der ved innsleding av en transportbeholder i transportanlegget blir innført en tilsvarende målinformasjon på et sted av kommandolageret tilordnet ekspedisjonsstedet, og målinformasjonen derpå under den videre bevegelse av transportbeholderen endrer sitt lagringssted innen kommandolageret. I et slikt kommandolager blir altså trafikkstrukturen av et transportanlegg ikke direkte representert ved en tilsvarende analogt eller digitalt kodet koblingsteknisk realisering, men

isteden blir ved stadig cyklisk viderekobling av målinformasjonene bare transportbeholdernes rekkefølge, resp. mål, bibeholdt uforandret.

Svarende til denne koblingstekniske realisering av kommandolageret og dets virkemåte er det hittil også bare kjent å anvende slike analogienheter til styring av transportanlegg som drives i kretsløp, da en slik styringsmåte ikke uten videre lar seg anvende ved forgrenede anlegg.

Videre er det også allerede kjent ved styring av anlegg som drives i kretsløp, å benytte et prinsipp som nærmest er en inversjon av det nettopp beskrevne, noe som ytrer seg ved at de mål som er tilordnet bestemte transportbeholdere, blir lagret på et fast lagersted som svarer til sendestedet, resp. målstedet for transportbeholderen, og at informasjonen svarende til den ringformede anordning av flere utleveringssteder etter hverandre, så blir ført forbi, resp. sammenlignet med kjennetegnende informasjonen som er individuelle for transportbeholderne. Dette anlegg kan f.eks. styres slik at samtlige koder for transportanleggets mottagerstasjoner blir ført forbi ethvert lagersted som inneholder koden for en målstasjon for en transportbeholder, og der ved overensstemmelse mellom den lagrede kode og den dermed sammenlignede kode for målstedet blir gitt en utleveringskommando. Også dette prinsipp for oppbygningen av et kommandolager er helt annerledes enn prinsippet for det trafikkprogramlager som anvendes i styringen ifølge oppfinnelsen, da det sistnevnte tjener til utregning av en fri vei mellom en sendestasjon og en mottagerstasjon, resp. til utlevering av tilsvarende veidata til en innstillingsinnretning, mens transportbeholdernes vei i transportanleggene ved anvendelse av de kjente kommandolagre er gitt på forhånd ved anleggets ringformede struktur.

Det trafikkprogramlager som anvendes i styringen ifølge oppfinnelsen, kan fordelaktig være forbundet med et mellomlager som opptar samtlige i trafikkprogramlageret fundne veidata for en transportstrekning mellom den manøvreringsinnretning som forårsaker et anspøringskriterium, og den annen manøvreringsinnretning, som er bestemt på forhånd ved anleggstrukturen, resp. mål-informasjonene. Ved et rørpostanlegg med en sentral multippelpense ville således veidataene for strekningen mellom en sendestasjon og den lagringsstrekning som i alminnelighet anordnes foran en sentral multippelpense, stå i mellomlageret.

En gunstig utformning av programstyreenheten består i at der er tilordnet denne en prøve- og innstillingsinnretning som prøver de perifere styresett hos de manøvreringsinnretninger som ligger i den ved hjelp av trafikkprogramlageret bestemte transportstrekning, med hensyn til deres koblings- og opptatt-tilstand, og som innstiller dem overensstemmende med de bestemte veidata såfremt dette ikke er forhindret av en transportprosess som nettopp er igang, og som i det minste partielt omfatter den samme transportstrekning. Hensiktsmessig blir denne prøvning og innstilling foretatt over de standardiserte styreledninger for de perifere styresett, idet prøve- og innstillingsinnretningen ved hjelp av testeinnretningen engasjerer de tilsvarende perifere styresett individuelt. I transportanlegg som innbefatter transportbeholdere med målkjennetegn, skjer konstateringen av vedkommende veidata hensiktsmessig slik at trafikkprogramlageret dels via testeinnretningen får tilført et kjennetegnssignal som representerer stedet for et perifert styresett som avgir en sendeansporing, og dels får målinformasjonen tilført ved den tilkobling av det tilsvarende perifere styresett til de standardiserte styreledninger som skjer etter avgivelse av ansporingen. I tilfeller hvor trafikkprogramlageret er utformet som koblingsfelt, kan disse to informasjoner da tilføres koblingsfeltets to plan, hvoretter der ved en enkel veisøkning, kjent fra telefonformidlingsteknikken, bestemmes en vei.

I anlegg med sentral fordelingsinnretning, altså spesielt i rørpostanlegg med sentral multippelpense, behøver en ansporing fra et perifert styresett tilordnet en sendestasjon ikke ubetinget å føre til at der allerede blir formidlet en målinformasjon til trafikkprogramlageret, da transportbeholderen - altså spesielt rørpostboksen - ved denne form for anlegg tvungent må inntreffe på et definert sted foran den sentrale fordelingsinnretning, hvor det så er mulig med hensyn til alle sendestasjoner som ligger langs samme sendelinje, å bestemme målinformasjonen for de fra disse avsendte transportbeholdere. Ved denne teknikk er også rekkefølgen av de transportbeholdere som inntreffer ved den sentrale fordelingsinnretning, uten betydning, da målet for hver transportbeholder er fiksert på selve beholderen.

Ved transportanlegg utført for transportbeholdere med faste identitetskjenntegn blir der, når en transportbeholder ekspederes ved en sendestasjon, tilbudt programstyreenheten en valens for dette identitetskjenntegn i tillegg til de respektive målkjennetegn, nemlig via de tilsvarende standardiserte styreledninger for det perifere styresett som er tilordnet sendestasjonen. Programstyreenheten inne-

holder da i henhold til en videre utformning av styringen ifølge oppfinnelsen et kjennetegnslager som står i forbindelse med de perifere styresetts standardiserte styreledninger og lagrer de målinformasjoner som er tilordnet transportbeholderne, sammen med de tilsvarende identitetskjenntegn. Samtidig er dette kjennetegnslager fordelaktig utformet som assosiativt lager. Det vil si at lagerplassene er ordnet etter ord som består av identitetskjenntegnet og den tilhørende målinformasjon. Når en transportbeholder hvis målinformasjon er fastlagt blant de tilsvarende identitetskjenntegn i det assosiative kjennetegnslager, kommer til den leseinnretning som ligger nærmest stedet for dens avsendelse, så avgir denne leseinnretnings perifere styresett et anspøringskriterium til testeinnretningen, som derpå kobler leseinnretningens standardiserte styreledninger til en sammenligningsinnretning som er tilordnet det assosiative kjennetegnslager, og som på den annen side får de på det assosiative kjennetegnslagers lagerplasser lagrede ord tilført, og som ved overensstemmelse av identitetskjenntegnet avgir målinformasjonen i det tilsvarende ord til trafikkprogramlageret.

Trafikkprogramlageret får altså igjen - som ved transportanlegg med transportbeholdere forsynt med målkjenntegn - både en informasjon om stedet for ansporing fra en transportbeholder og tillike den målinformasjon som refererer seg til denne transportbeholder.

For det tilfelle at styringen ifølge oppfinnelsen anvendes innen et transportanlegg som tjener til transport av transportbeholdere uten målkjenntegn og uten identitetskjenntegn, og hvor målinformasjonen blir overlevert over velgeinnretninger hos programstyreenheten anordnet på sendestasjoner, inneholder denne programstyreenhet likeledes et assosiativt kjennetegnslager, hvis lagerplasser imidlertid fortrinnsvis er ordnet etter kodene for de manøvreringsinnretninger som avgir ansporingssignalene.

Ifølge en videre utvikling av oppfinnelsen oppviser programstyreenheten i tillegg en teller hvis telleverdi blir viderekoblet en telleenhet når en kode innføres i programstyreenheten. På denne måte blir det oppnådd at rekkefølgen av transportbeholdere som ekspederes på samme sendestasjon, resp. rekkefølgen av transportbeholdere som befinner seg i lager- eller registerinnretninger på transportrørstrekningen, kan kontrolleres, så der ikke kan fås noen forbytning av de mål som er tilordnet de tilsvarende transportbeholdere.

En lignende teller har allerede vært benyttet ved en materialstrømstyring som gjelder en flere ganger forgrenet transport-innretning bestående av flere strekningsavsnitt og omfatter kontaktløse brytere ved begynnelse og slutt av hvert enkelt strekningsavsnitt, samt avsnittslagre tilordnet strekningsavsnittene. Ved denne materialstrømstyring blir de styringsinformasjoner som hører til de enkelte transportkolli, lagret i avsnittslagre svarende til rekkefølgen av sin inngang i strekningsavsnittet, og i samme rekkefølge igjen avgitt fra disse lagre ved de respektive kollis utgang fra strekningsavsnittet og eventuelt overført til neste strekningsavsnitts avsnittslagre.

Også ved denne materialstrømstyring blir altså målinformasjonene flyttet cyklisk ved hjelp av et kommandolager. Herunder fastlegger telleren, til hvis enkelte lagerplasser der hører en og en kontaktløs bryter som begrenser et strekningsavsnitt, adressene for de i det respektive avsnittslagre inneholdte styringsinformasjoner ved at valøren økes med verdien "1" ved hver bryterbetjening.

Mens målinformasjonen ved denne materialstrømstyring magasineres etter adresser gitt ved den til enhver tid foreliggende tellerstand, går man ved den foreliggende styring for et transportanlegg frem på den måte at de ord som innføres i lagerplassene hos det assosiative kjennetegnslager, ordnes etter avsenderstedenes koder og suppleres med den respektive tellerstand og den målinformasjon som er tilordnet transportbeholderen. De fordeler dette resulterer i, vil bli belyst senere under redegjørelsen for et tilsvarende utførelses-eksempel.

Programstyreenheten inneholder i dette tilfelle hensiktsmessig igjen en sammenligningsinnretning som dels fra testeinnretningen, når der foreligger et ansporingskriterium på en av ansporingsledningene, får tilført koden for det tilsvarende perifere styresett, og som dels får samtlige ord som er magasinert i det assosiative kjennetegnslager, tilbudt etter tur i cyklisk rekkefølge. Sammenligningsinnretningen søker da til enhver tid ut det lagringsord som ved søkt kode viser laveste tellerstand, og gir den målinformasjon som hører til denne kode og til denne laveste tellerstand, videre til trafikkprogramlageret.

For sammenligningsinnretningens kommunikasjon med det assosiative kjennetegnslager viser det seg gunstig å tilordne sammenligningsinnretningen et mellomlager, hvori det første ord med den søkte kode som uttas fra det assosiative kjennetegnslager, blir innført, og hvorfra dette ord bare når der foreligger et ytterligere ord med samme

kode, blir anvendt til sammenligning, nemlig mellom telleverdiene for disse to ord. For tilfelle av at det ord som befinner seg i mellom-lageret, viser den høyere tellerstand, blir det slettet, og til gjen-gjeld blir det ord som er uttatt fra det assosiative kjennetegnslager, registrert i mellomlageret.

I konstruktiv henseende foreligger der flere muligheter for å realisere styringen ifølge oppfinnelsen. En gunstig mulighet er f.eks. å se i at de perifere styresett enkeltvis eller gruppevis sammenfattes i en byggeenhet og integreres i en sentral stativramme, som da hensiktsmessig tillike tjener til å oppta programstyreenheten. Men det er også mulig å anbringe de perifere styresett på stedet for de manøvreringsinnretninger som er tilordnet dem.

En ytterligere gunstig mulighet når det gjelder konstruktiv realisering av styringen ifølge oppfinnelsen, består i at der i den sentrale stativramme anordnes et rangeringsfelt hvor forbindelsen av de perifere styresett med programstyreenheten foregår. Denne forbindelse kan på enkleste måte skje ved at rangeringsfeltet har jakker som så alt etter programstyreenhetens struktur forbindes med hverandre via pluggsnorer.

Ved en så sentralisert oppbygning av styringen kan man dermed uten videre koble sammen prefabrikerte byggesett, altså f.eks. de perifere styresett, trafikkprogramlageret, sammenligningsinnretningen og testeinnretningen, samtidig som der på grunn av den klare tilordning av de enkelte byggesett innbyrdes fås en enkel form for ledningsføring.

Oppfinnelsen vil bli belyst nærmere under henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser et utsnitt av et rørpostanlegg med en sentral multippelpense, samt dels tilordningen av de enkelte perifere styresett til de i dette anlegg integrerte manøvreringsinnretninger, og dels den hierarkiske overordning av programstyreenheten likeoverfor de perifere styresett.

Fig. 2 - 4 anskueliggjør hvert sitt utførelseseksempel på programstyreenheten. Fig. 2 refererer seg til et anlegg hvor der løper transportbeholdere med målkjennetegn, fig. 3 forutsetter et transportanlegg hvor der løper transportbeholdere med identitetskjennetegn, og fig. 4 gjelder et transportanlegg med nøytrale transportbeholdere.

Den del av et transportanlegg som er vist på fig. 1, anskueliggjør det kjente prinsipp for en anleggsoppbygning med en sentral fordelingsinnretning. Som fordelingsinnretning tjener i dette tilfelle

en sentral multippelpense ZM, hvori der munner inn sendeledninger S_{L1} til S_{L4} og mottagningsledninger E_{L1} til E_{L4}. Den sentrale multippelpense ZM er her istand til å lede rørpostbokser fra hver sendeledning S_{L1} til S_{L4} til hver mottagningsledning E_{L1} til E_{L4}. Innen sendeledningene S_{L1} til S_{L4} befinner der seg umiddelbart foran den sentrale multippelpense ZM lagerstrekninger, hvorav den, SS₁, som er tilordnet sendeledningen S_{L1}, er nærmere betegnet, og hvori der til enhver tid kan stå et bestemt antall bokser samtidig. Antall bokser som skal lagres i lagerstrekningene SS₁, retter seg i alminnelighet etter den trafikkapasitet som skal kreves av det samlede anlegg.

I sendeledningene S_{L1} til S_{L4} ligger ligger de respektive sendestasjoner, hvorav bare de som er tilordnet sendeledningen S_{L1}, nemlig sendestasjonene S₁, S₂ og S₃, samt sendestasjonen S₄ som er tilordnet sendeledningen S_{L2}, er vist. I mottagningsledningene E_{L1} til E_{L4} ligger derimot mottagerstasjonene, hvorav de som er tilordnet mottagningsledningen E_{L1}, er inntegnet og betegnet med E₁, E₂ og E₃.

Ved enden av hver sendeledning er det anordnet en trykkluftblest G₁, mens der ved enden av hver mottagningsledning, f.eks. E_{L1}, sitter en sugeluftblest G₂. I praksis er det naturligvis også mulig å anordne en felles trykkluftblest for samtlige sendeledninger S_{L1} til S_{L4} og en felles sugeluftblest for samtlige mottagningsledninger E_{L1} til E_{L4}.

Som det kan utledes av fig. 1, er både de to blester G₁ og G₂ og sende- og mottagerstasjonene S₁ til S₄, resp. E₁ til E₃, foruten lagerstrekningen SS₁ og den sentrale multippelpense ZM, å oppfatte som manøvreringsinnretninger i oppfinnelsens forstand. Overensstemmende hermed er hver av disse manøvreringsinnretninger tilordnet et perifert styresett, samtidig som de enkelte forbindelser fra manøvreringsinnretningene til de tilhørende perifere styresett representerer tilførselsledningene fra egentlige innstillingsledd, kontakter, velgerinnretningene o.s.v. Hver av de inntegnede forbindelser mellom innstillingsleddene og de perifere styresett blir altså generelt å oppfatte som ledningsbunter.

De perifere styresett blir når det gjelder det viste anlegg, å inndeles i fire grupper. Den første gruppe dannes av de to styresett PSg₁, PSg₂ som er tilordnet de to blester G₁ og G₂, og som praktisk talt ikke har noen logiske sammenknytninger, så de i prinsippet bare har koblingsfunksjoner. Den annen gruppe av perifere styresett dannes av de perifere styresett PSS₁ til PSS₄ og PSe₁ til PSe₃ som er tilordnet henholdsvis sendestasjonene S₁ til S₄ og mottagerstasjonene E₁

til E3, og som i det vesentlige styrer funksjonene av de mekaniske innstillingsledd på stasjonene. For det tilfelle at det viste anlegg tjener til transport av rørpostbokser uten målkjennetegn, ville også gruppen av perifere styresett PSs1 til PSs4 på grunn av målsammenknytningene innen de perifere styresett PSs1 til PSs4 tilhøre en annen gruppe enn de perifere styresett PSe1 til PSe3 som er tilordnet mottagerstasjonene E1 til E3. Den tredje gruppe av perifere styresett dannes av de perifere styresett PSss1 og PSzm som er tilordnet henholdsvis lagerstrekningen SS1 og den sentrale multippelpense ZM.

De standardiserte styreledninger, nemlig NSg1, NSg2; NSS1 til NSS4, resp. NSe1 til NSe3; NSSs, NSzm, som er tilordnet de enkelte grupper, er tilknyttet programstyreenheten PSE, og de inntegnede forbindelser mellom programstyreenheten PSE og de perifere styresett blir i den forbindelse å oppfatte som ledningsbunter.

Fig. 2 anskueliggjør oppbygningen av en programstyreenhet for et transportanlegg som skal trafikkeres av transportbeholdere med målkjennetegn. De perifere styresett PS1, PS2.....PSn som er tilordnet transportanleggets manøvreringsinnretninger, resp. disse styresetts forbindelse med programstyreenheten, dels over ansporingsledningene A11, A12....A1n, og dels over de standardiserte styreledningen NSL er antydningsskematisk. Som allerede beskrevet, korresponderer de perifere styresett PS1, PS2.....PSn dels med testeinnretningen AE og dels med prøve- og innstillingsinnretningen PEE, samtidig som disse to innretninger likeledes korresponderer med hverandre. Dessuten står de perifere styresett PS1, PS2.....PSn i forbindelse med trafikkprogramlageret VPS, som dessuten kan få kodesignaler tilført fra testeinnretningen AE. Trafikkprogramlageret VPS er sammenknyttet med prøve- og innstillingsinnretninger PEE over mellomlageret ZSP, som til enhver tid opptar veidataene for en fastslått vei.

Funksjonen av styringen for et transportanlegg som trafikkeres av transportbeholdere med målkjennetegn, vil i det følgende bli belyst ved et typisk transportforløp.

Det skal antas at det perifere styresett PS1 er tilordnet en sendestasjon og på grunn av et foreliggende ønske om avsendelse fører et ansporingssignal på sin ansporingsledning A11. Som følge herav søker testeinnretningen AE denne ansporing og identifiserer det perifere styresett PS1. Videre overgir testeinnretningen AE som returtegn et kvitteringssignal over ansporingsledningen A11 til det perifere styresett PS1, hvorpå dette via en ikke vist tilkoblingsinnretning kobler seg til de standardiserte styreledninger NSL.

Det antas nå at transportbeholderens målkjennetegn allerede foreligger på den sendestasjon som er tilordnet det perifere styresett PS1, noe som kan oppnås via en håndbetjent velgerinnretning eller også over en automatisk arbeidende leseinnretning. Over de standardiserte styreledninger NS1 blir altså informasjonen om det mål som er tilordnet transportbeholderen, ført inn i trafikkprogramlageret VPS. Samtidig eller også i tilslutning til dette overtar trafikkprogramlageret VPS fra testeinnretningen AE det kodesignal som ble tilveiebragt ut fra identifiseringen av det perifere styresett PS1.

I trafikkprogramlageret VPS blir nå veidataene fastslått og levert til mellomlageret ZSP, som dels lagrer disse veidata og dels gir dem videre til prøve- og innstillingsinnretningen PEE. Prøve- og innstillingsinnretningen PEE prøver derpå ledig- resp. opptatt-tilstand av de manøvreringsinnretninger som ligger i den transportstrekning som ble bestemt ved hjelp av kodesignalet for det perifere styresett PS1, og ved hjelp av den over de standardiserte styreledninger NS1 overførte målinformasjon.

For den videre avvikling av prosessene innen programstyreenheten får man å sonde mellom to tilfeller. I tilfelle av at i det minste en del av veien mellom sendestedet og stedet for den nærmestliggende leseinnretning for målkjennetegnet er opptatt, blir berettigelsen, altså preferansen eller rangen av det perifere styresett PS1 høynet, så den ansporing som foreligger på anspøringsledningen A11, blir behandlet med preferanse fremfor andre ansporinger.

I det annet tilfelle, at den beskrevne transportvei er ledig, innstiller prøve- og innstillingsinnretningen PEE samtlige manøvreringsinnretninger som ligger på denne vei, og leverer til de tilsvarende perifere styresett signaler som opptatt-markerer den transportvei som fører forbi de tilordnede manøvreringsinnretninger. I tilslutning hertil blir der fra prøve- og innstillingsinnretningen PEE gitt videre til det perifere styresett PS1 en sendekommando som fører til avsendelse av den transportbeholder som utløste ansporingen, resp. til utløsning av en sperring som inntil da forhindret innslusning av transportbeholderen. Derpå blir informasjonene i mellomlageret ZSP og i prøve- og innstillingsinnretningen PEE slettet, så programstyreenheten står til rådighet for ytterligere operasjonskrav.

På fig. 3 er der vist en programstyreenhet som tjener til styring av et transportanlegg som trafikkeres av transportbeholdere med identitetskjennetegn. Forutsetter man ved dette transportanlegg

samme oppbygning som ved anlegget på fig. 2, blir antall og beliggenhet av de perifere styresett PSl til PSn i regelen nesten de samme, bare blir koblingen av de logiske utganger fra de perifere styresett PSl til PSn annerledes på de steder hvor der forarbeides informasjoner om identitet eller mål for transportbeholderne.

Oppbygningen av den egentlige programstyreenhet blir den samme som på fig. 2 når det gjelder testeinnretningen AE og prøve- og innstillingsinnretningen PEE samt disses korrespondanse med hverandre og, dels over ansporingsledningene AL1 til ALn og dels over de standardiserte styreledninger NSL, med de perifere styresett PSl til PSn.

Til forskjell fra hva som skjer ved en oppbygning av programstyreenheten i samsvar med fig. 2, får imidlertid trafikkprogramlageret VPS ingen målinformasjoner over de standardiserte styreledninger NSL, derimot får det stadig det kodesignal som oppnås ved hjelp av identifikasjonen av et ansporende perifert styresett. Mål-informasjonene blir altså ikke innført i trafikkprogramlageret VPS, men kommer via et innføringslager ES som tjener som bufferlager, til et assosiativt kjennetegnslager AKS hvor de lagres, ordnet etter identitetskjenntegn, i ord som inneholder identitetskjenntegnet og målinforamsjonen for hver transportbeholder.

Trafikkprogramlageret VPS får altså den målinformasjon som hører til hver transportbeholder, ikke direkte over de standardiserte styreledninger NSL, men isteden via sammenligningsinnretningen VE, som er forbundet dels med det assosiative kjennetegnslager AKS via utgangslageret AS, der tjener som bufferlager likedan som innføringslageret ES, og dels direkte med de standardiserte styreledninger NSL.

Ved enhver manøvreringsinnretning hvor der foreligger en informasjon om identitetskjenntegnet for den transportbeholder som befinner seg i den, blir altså dette identitetskjenntegn tilført sammenligningsinnretningen VE over de standardiserte styreledninger NSL. Samtidig eller deretter får sammenligningsinnretningen VE samtlige i det assosiative kjennetegnslager AKS lagrede ord tilbudt så lenge til ordet med det identitetskjenntegn som stemmer overens med det over de standardiserte styreledninger NSL tilbudte identitetskjenntegn, foreligger. Den målinformasjon som hører til dette identitetskjenntegn, blir dermed utlest fra det assosiative kjennetegnslager AKS og innført i trafikkprogramlageret VPS, som derpå - som allerede beskrevet med hensyn til programstyreenheten på fig. 2 - utregner veidataene og overleverer dem til mellomlageret ZSP, hvorpå dette bringer prøve-

og innstillingsinnretningen PEE til å koble seg til den veistrekning som er gitt dels ved kodesignalet og dels ved den målinformasjon som ble oppnådd fra det assosiative kjennetegnslager AKS, resp. til manøvreringsinnretningene på denne veistrekning.

De enkelte styreprosesser innen programstyreenheten vil i det følgende igjen bli belyst ved et eksempel:

Det skal antas at der befinner seg en transportbeholder ved den manøvreringsinnretning som er tilordnet det perifere styresett PS1, så dette styresett via anspøringsledningen A11 gir en ansporing som derpå - som allerede beskrevet - blir identifisert av testeeinnretningen AE og kvittert med et returkjennetegn over anspøringsledningen A11, hvorpå det perifere styresett PS1 kobler seg til de standardiserte styreledninger NSL.

Man får nå å sonde mellom to tilfeller. I tilfelle av at der ikke konstateres noe signalpotensial på de standardiserte styreledninger hvor der kan foreligge målangivelser, overtar til å begynne med bare sammenligningsinnretningen VE via andre av de standardiserte styreledninger NSL identitetskjenetegnet for transportbeholderen. I det annet tilfelle, at det når det gjelder den ansporende manøvreringsinnretning dreier seg om en manøvreringsinnretning som avgir en målinformasjon, blir derimot målinformasjonen tillike via de tilsvarende standardiserte styreledninger overgitt til innføringslageret ES og i neste skritt dermed også til det assosiative kjennetegnslager AKS.

For begge tilfeller gjelder at der etterat sammenligningsinnretningen VE har overtatt identitetskjenetegnet, blir overtatt ord fra det assosiative kjennetegnslager AKS, resp. fra utgangslageret AS så lenge til der foreligger likhet mellom de to identitetskjenne-tegn som tilbys sammenligningsinnretningen VE. Isåfall overgir sammenligningsinnretningen VE målinformasjonen til trafikkprogramlageret VPS, som på dette tidspunkt eller allerede før får kodesignalet for det perifere styresett PS1 fra testeeinnretningen AE. Ut fra dette kodesignal og målinformasjonen bestemmer trafikkprogramlageret VPS igjen vedkommende veidata, som så via mellomlageret ZSP overgis til prøve- og innstillingsinnretningen PEE, som derpå prøver den ved veidataene bestemte vei, altså kobler seg til manøvreringsinnretningene på denne transportvei, resp. til de perifere styresett som er tilordnet disse manøvreringsinnretninger.

Nå kan der igjen sondres mellom to mulige tilfeller. I tilfelle av at en del av manøvreringsinnretningene på den fundne vei er opptatt, blir først berettigelsen, d.v.s. prioriteten av ansporingsledningene A11 for det primære styresett PS1 høynet, og derpå blir det undersøkt om det ved det perifere styresett PS1 dreier seg om et slikt som avgir målinformasjoner, og hvis dette finnes å være så, slettes overensstemmende hermed den målinformasjon som er registrert i det assosiative kjennetegnslager AKS. I tilfelle av at der ikke foreligger noen målinformasjon ved det perifere styresett PS1, løser programstyreenheten derimot ut og går over til å behandle et påfølgende operasjonskrav i transportanlegget.

I det annet tilfelle, altså at den undersøkte transportvei finnes å være ledig, innstiller prøve- og innstillingsinnretningen PEE manøvreringsinnretningene på denne vei overensstemmende med målinformasjonen og leverer til de tilsvarende perifere styresett signaler som opptatt-markerer disse. I tilslutning hertil blir der til det perifere styresett PS1, resp. til den manøvreringsinnretning som er tilordnet det, levert en kommando om avsendelse, resp. utløsning, av den transportbeholder som venter der.

I tilfelle av at den mottager som ligger ved slutten av transportveien, ikke lenger behøver målinformasjonene, blir disse informasjoner slettet i det assosiative kjennetegnslager AKS. I tilfelle av at mottageren derimot ennå behøver målinformasjonene for den videre styring av transportbeholderen gjennom transportanlegget, forblir disse informasjoner i det assosiative kjennetegnslager AKS, hvor de ved senere testing igjen kan tilbys sammenligningsinnretningen VE. I tilslutning hertil løser programstyreenheten ut, d.v.s. at de data som står i prøve- og innstillingsinnretningen PEE og i mellomlageret ZSP, blir slettet igjen.

På fig. 4 er der vist en programstyreenhet som tjener til å styre et transportanlegg trafikkert av nøytrale transportbeholdere, altså transportbeholdere som hverken har målkjennetegn eller identitetskjennetegn. De enkelte perifere styresett PS1 til PSn er her igjen sammenknyttet dels med testeinnretningen AE over ansporingsledningene A11 til A13 og dels med prøve- og innstillingsinnretningen PEE over de standardiserte styreledninger NS1. Også tilordningen av trafikkprogramlageret VPS via mellomlageret ZSP med prøve- og innstillingsinnretningen PEE, såvel som denne sammenknytning med testeinnretningen AE, stemmer overens med de tilsvarende forbindelser, resp. sammenknytninger, i programstyreenheten på fig. 3.

Til forskjell fra programstyreenheten på fig. 3 er imidlertid trafikkprogramlageret VPS ikke direkte forbundet med testeinnretningen AE for opptagelse av koder, men får samtlige nødvendige informasjoner, altså spesielt koden for et perifert styresett som avgir en ansporing, og de målinformasjoner som hører til denne ansporing, fra sammenligningsinnretningen VE. Sammenligningsinnretningen VE er i sin tur forbundet med testeinnretningen AE og det assosiative kjennetegnslager AKS, resp. utgangslageret AS, og står dessuten i forbindelse med en teller Z som ved utslusing av en transportbeholder fra en manøvreringsinnretning blir koblet en enhet videre.

Det assosiative kjennetegnslager AKS er samtidig, likedan som det assosiative kjennetegnslager i programstyreenheten på fig. 3, ordnet etter ord, dog slik at de enkelte ord inneholder tre informasjoner, nemlig koden for manøvreringsinnretningen, den tilhørende målinformasjon og den derved betingede tellerstand.

Når der foreligger en ansporing fra et av de perifere styresett PSl til PSn, blir der etter identifikasjon av denne ansporing ved hjelp av testeinnretningen AE tilbudt sammenligningsinnretningen VE en tilsvarende kode. Etter tur blir nå alle ord fra det assosiative kjennetegnslager AKS via utgangslageret AS tilbudt sammenligningsinnretningen VE i cyklisk rekkefølge. Ved opptreden av det første ord med en kode svarende til den kode som er avgitt av testeinnretningen AE, leverer sammenligningsinnretningen VE hele ordet inklusive målinformasjon og tellerstand til sammenlignings-mellomlageret ZSV. Hver gang der opptrer et ytterligere ord med samme kode, blir det nå i sammenligningsinnretningen prøvet om ordets tellerstand i sammenlignings-mellomlageret ZSV er lavere enn tellerstanden for det ord som nettopp er utlest fra det assosiative kjennetegnslager AKS. Er dette tilfelle, blir det sistnevnte ord registrert istedenfor det første i sammenlignings-mellomlageret ZSV. Etter cyklisk gjennomløp av samtlige ord hos det assosiative kjennetegnslager AKS befinner dermed ordet med laveste tellerstand seg i sammenlignings-mellomlageret ZSV. Det betyr at den transportbeholder som først ble ekspedert av manøvreringsinnretningen med den undersøkte kode i løpet av trafikkavviklingen, også blir behandlet først, da det mål som hører til den, foreligger i sammenlignings-mellomlageret ZSV.

Begrepet "laveste tellerstand" blir her å oppfatte slik at der tas hensyn ikke bare til den tellerstand som inneholder det testede ord, men også til den momentane tellerstand i telleren Z. Da

telleren Z må ha et begrenset antall sifferplasser, skjer der etter gjennomløp av alle tellerplasser som er gitt ved plassantallet og den valgte kode, en tilbakestilling til laveste tellerstand, samtidig som denne ikke blir å betrakte som lavere tellerstand likeoverfor - i og for seg høyereverdige - telleverdier for andre ord som ennå står i det assosiative kjennetegnslager AKS.

Denne sontring blir i det foreliggende utførelseseksempel fordelaktig realisert ved at tellerstandene er gruppert i fire kvadranter og disse er fastlagt ved de to første plasser for de samlede tellerstander. Ved anvendelse av en binær kode foreligger således i de fire kvadranter valens 00 til 11. Alt etter den momentane tellerstand, d.v.s. etter den kvadrant hvori der akkurat blir tallet fortløpende, blir dermed også det egentlige nullpunkt for telleren fastlagt og den "laveste tellerstand" entydig definert. Befinner den momentane "siste" tellerstand seg f.eks. innenfor første kvadrant (valens 00), så er den høyeste valens tilordnet denne kvadrant, mens den laveste valens er tilordnet annen kvadrant (valens 01). Samtidig blir plassantallet for telleren Z hensiktsmessig tilmålt slik at der når en ny kvadrant i det assosiative kjennetegnslager AKS blir hoppet over, ikke lenger foreligger noen ord med en tellerstand som inneholder valensen for denne kvadrant.

Den kodeinformasjon og målinformasjon som foreligger i sammenlignings-mellomlageret ZSV, blir så - som allerede beskrevet under henvisning til fig. 2 og 3 - overgitt trafikkprogramlageret VPS, som bestemmer veidataene og innfører dem i mellomlageret ZSP. Prøve- og innstillingsinnretningen PEE prøver så igjen de perifere styresett som er tilordnet manøvreringsinnretningene på den fundne vei, med hensyn til deres opptatt-tilstand og gjennomfører så, hvis ingen slik opptatt-tilstand foreligger, den til målinformasjonen svarende innstilling av de perifere styresett.

De nøyaktige prosesser i programstyreenheten skal i det følgende igjen beskrives i forbindelse med et eksempel på et transportforløp.

Det skal til å begynne med igjen antas at der skal sluses inn en transportbeholder i transportanlegget ved den manøvreringsinnretning som er tilordnet det perifere styresett PS1. Dette innslusningsønske frembringer en ansporing på ansporingsledningen A11, og testeinnretningen AE søker dehne ansporing og identifiserer den som en kode tilordnet det perifere styresett PS1. Via ansporingsledningen A11 blir der så avgitt et kvitteringssignal som igjen fører

til en tilkobling av det perifere styresetts PS1 til de standardiserte styreledninger NSL. Ved avgivelsen av kvitteringskjennetegnet bringer testeinnretningen AE prøve- og innstillingsinnretningen PEE til å koble seg til de standardiserte styreledninger NSL og å prøve om den manøvreringsinnretning som er tilordnet det perifere styresetts PS1, er en manøvreringsinnretning med målangivelse. For tilfellet av at der foreligger tilsvarende signaler på de standardiserte styreledninger som fører målinformasjonene, altså at det perifere styresetts PS1 er identifisert som et styresetts som avgir målinformasjoner, blir tellerstanden på telleren Z ved hjelp av prøve- og innstillingsinnretningen PEE høynet en enhet, mens innføringslageret ES samtidig overtar koden for det primære styresetts PS1, målinformasjonen og den med "1" høynede tellerstand. Derpå overtar sammenligningsinnretningen VE fra testeinnretningen AE koden for det perifere styresetts PS1; denne overtagelse av koden for det perifere styresetts PS1 ville, dersom det perifere styresetts PS1 ikke hadde inneholdt målinformasjoner, skje til de standardiserte styreledninger NSL direkte etter tilkoblingen av det perifere styresetts PS1. Etter overtagelse av koden i sammenligningsinnretningen VE får denne samtlige ord hos det assosiative kjennetegnslager AKS tilbudt over utgangslageret AS i cyklisk rekkefølge.

Sammenligningsinnretningen VE reagerer på det første ord med senderkoden - som allerede foreligger via testeinnretningen AE - og innfører det tilsvarende ord inklusive målinformasjon og tellerstand i sammenlignings-mellomlageret ZSV. Samtlige etterfølgende ord med samme kode blir sammenlignet med det ord som er lagret i sammenlignings-mellomlageret ZSV, med hensyn til om dets tellerstand er lavere enn tellerstanden for det siste ord. Ved slutten av en slik cyklus står altså det lagrede ord med laveste tellerstand i sammenlignings-mellomlageret ZSV.

I tilslutning hertil overgir sammenlignings-mellomlageret ZSV koden for det perifere styresetts PS1 såvel som den målinformasjon som er uttatt fra det assosiative kjennetegnslager AKS, til trafikk-programlageret VPS, som gir de fra disse to informasjoner bestemte veidata videre til prøve- og innstillingsinnretningen PEE via mellomlageret ZSP.

I tilfelle av at prøve- og innstillingsinnretningen PEE konstaterer opptatt tilstand av et perifert styresetts beliggende i den vei som er blitt bestemt på denne måte, blir prioriteringen av det perifere styresetts PS1 høynet, hvorpå programstyreenheten PS1 går over til å bearbeide ytterligere operasjonskrav.

135818

Hvis derimot prøve- og innstillingsinnretningen PEE finner den fundne vei fri, skjer så innstillingen av de tilsvarende manøvreringsinnretninger ved hjelp av de perifere styresett som er tilordnet dem, og derpå levering til disse perifere styresett av signaler som markerer dem som opptatt. Til avslutning blir der så avgitt et utløsningssignal til det perifere styresett PS1.

I tillegg hertil blir målinformasjonen i det assosiative kjennetegnslager AKS slettet og tellerens valens høynet med verdien "1". Disse to prosesser styres av prøve- og innstillingsinnretningen PEE.

I tilfelle av at den neste mottager, altså f.eks. en manøvreringsinnretning med leseinnretning, ennå behøver transportbeholderens målinformasjon, gir prøve- og innstillingsinnretningen PEE koden for det styresett som svarer til denne manøvreringsinnretning, til innføringslageret, som innfører denne kode - supplert med tellerstanden og den enten fra sammenligningsinnretningen VE eller fra utgangslageret AS uttatte målinformasjon - i det assosiative kjennetegnslager AKS. I tilslutning hertil utløser programstyreenheten styreprosessen.

Styringen i henhold til oppfinnelsen kan således anvendes for transportanlegg av vilkårlig anleggsstruktur under anvendelse av de tre vanlige prinsipielle systemer for overføring av målinformasjon, altså med faste individuelle kjennetegn for transportbeholderne, med målkjennetegn festet på transportbeholderne eller med nøytrale transportbeholdere.

P a t e n t k r a v :

1. Styring for transportanlegg med manøvreringsinnretninger som innvirker direkte på transportbeholdere, og hvor der er tilordnet hver manøvreringsinnretning et styresett som kan påvirkes av innstillingsselementer hos manøvreringsinnretningene og/eller kan påvirke innstillingsselementer samt korresponderer med en sentral styreinnretning, k a r a k t e r i s e r t v e d at styresettene (PSs1-PSs4) oppviser styretilslutninger som er standardisert med hensyn til ansporings-, mål- og koblingskriterier, og som uavhengig av anleggsstrukturen er ført inn i den sentrale styreinnretning (PSE), som er hierarkisk overordnet styresettene (PSs1-PSs4) med hensyn til logisk sammenknytning, og som i det vesentlige inneholder et trafikkprogramlager (VPS) inneholdende vei-data avhengige av transportanleggets individuelle struktur, og en prøve- og innstillingsinnretning (PEE) som konstaterer ledig-/opptatt-tilstanden av de

manøvreringsinnretninger (S1-S4, SS1, ZM, E1-E3) som ligger innenfor den ut fra styresettets (PSs1-PSs4) kjennetegnesignaler og ut fra de overførte målkriterier bestemte transportstrekning, og at de anspørings- og målkriterier som forårsakes av innstillingselementene ved de tilsvarende styresett (PSs1-PSs4), tilbys den sentrale styreinnretning (PSE) for beregning av transportstrekningsegrenene (S11-S14, E11-E14) mellom det ut fra et anspøringskriterium bestemte sendested (S1-S4) og det ut fra et målkriterium bestemte mottagningssted (E1-E3) samt for prøvning av trafikktilstanden av transportanlegget, særlig innen de beregnede transportstrekningsegrenene (S11-S14; E11-E14), og de koblings- og styrekriterier som fås ut fra denne beregning og prøvning, formidles til de styresett (PSs1-PSs4, PSss1, PSzm, PSel-PSe3) som er tilordnet de innstillingsinnretninger (S1-S4, SS1, ZM, E1-E3) som ligger på disse transportstrekningsegrenene (S11-S14; E11-E14).

2. Styring som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at de perifere styresett (f.eks. PSs1 - PSs3) ved hjelp av de koblings- og styrekriterier som overføres til dem fra programstyreenheten (PSE), i tilfelle av at en transportstrekning mellom sende- og mottagningssted er fri, kan påvirkes for gjennomkobling av denne transportstrekning.

3. Styring som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at hvert perifert styresett (PS1 - PSn) via den standardiserte ledning (anspøringsledning A11 til A1n) som fører anspøringskriteriet for vedkommende manøvreringsinnretning, er forbundet med en testeinnretning (AE) som er tilordnet programstyreenheten, og som tester de perifere styresett (PS1 - PSn) cyklisk når der foreligger et anspøringskriterium.

4. Styring som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at der er tilordnet de enkelte styresett (PS1 - PSn) forskjellige prioriteter med hensyn til testeinnretningens (AE) engasjering av de respektive anspøringsledninger (A11 - A1n).

5. Styring som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at de perifere styresett (PS1 - PSn) oppviser individuelle tilkoblingsinnretninger som etter ankomst av et kvitteringskjennetegn, som etter identifiseringen avgis av testeinnretningen (AE), forbinder det respektive perifere styresetts ytterligere standardiserte styreledninger (NS1) med programstyreenheten.

6. Styring som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at anspøringsledningene (A11 - A1n) utnyttes til overføring av kvitteringstegnet.

7. Styring som angitt i et av kravene 1 - 6, k a r a k t e - r i s e r t ved at trafikkprogramlageret (VPS) er forbundet med et nollomlager (ZSP) som opptar samtlige i trafikkprogramlageret (VSP) bestemte veidata for transportstrekningen mellom den manøvreringsinnretning som forårsaker ansporingskriteriet, og en annen manøvreringsinnretning, som på forhånd er bestemt ved anleggsstrukturen.

8. Styring som angitt i krav 7, k a r a k t e r i s e r t ved at programstyreenheten inneholder en prøve- og innstillingsinnretning (PEE) som prøver de perifere styresett for de manøvreringsinnretninger som ligger på den ved veidataene givne transportstrekning, med hensyn til deres koblings-og opptatttilstand og innstiller dem.

9. Styring som angitt i krav 8, k a r a k t e r i s e r t ved at prøve- og innstillingsinnretningen (PEE) er forbundet med styresettene (PS1 - PSn) standardiserte styreledninger og engasjerer de perifere styresett som er gitt ved de fastslåtte veidata, individuelt ved hjelp av testeinnretningen (AE).

10. Styring som angitt i krav 9, k a r a k t e r i s e r t ved at der i tilfelle av at et av de ved veidataene givne perifere styresett er opptatt, skjer en endring av prioriteten av ansporingsledningen for det styresett som er tilordnet sendestedet.

11. Styring som angitt i et av kravene 1 - 10, k a r a k - t e r i s e r t ved at transportbeholderne bærer målbestemmende kjennetegnselementer hvis valens bestemmes ved sendestedets manøvreringsinnretning (f.eks. PS1) og/eller ved manøvreringsinnretninger som ligger på transportstrekningen mellom sende- og mottagningssted, og tilbys trafikkprogramlageret (VPS) over de standardiserte styreledninger (NSL).

12. Styring som angitt i et av kravene 1 - 10, k a r a k - t e r i s e r t ved at transportbeholderne bærer faste identitetskjenntegn, hvis valens i tillegg til de respektive målkjenntegn tilbys programstyreenheten over de tilsvarende standardiserte styreledninger (NS).

13. Styring som angitt i krav 12, k a r a k t e r i s e r t ved at programstyreenheten har et kjennetegnslager som står i forbindelse med styresettene standardiserte styreledninger, og som lagrer transportbeholderne målkjenntegn under en lagringsadresse avledet fra det respektive identitetskjenntegn.

14. Styring som angitt i krav 12, k a r a k t e r i s e r t ved at programstyreenheten inneholder et assosiativt kjennetegnslager (AKS) hvis lagerplasser er ordnet etter ord bestående av et identitetskjennetegn og det tilhørende målkjennetegn.
15. Styring som angitt i krav 13 eller 14, k a r a k - t e r i s e r t ved at der er tilordnet det assosiative kjennetegnslager (AKS) innførings- og utgangslagre (ES, resp. AS) som tjener til mellomlagring og engasjering.
16. Styring som angitt i et av kravene 6 - 15, k a r a k - t e r i s e r t ved at trafikkprogramlageret (VPS) er slik forbundet med testeinnretningen (AE) at der når der foreligger et ansporingskriterium på ansporingsledningen (f.eks. A11) fra et perifert styresett (PS1), blir tilbudt trafikkprogramlageret et kodesignal som inneholder identiteten av dette perifere styresett (PS1).
17. Styring som angitt i et av kravene 14 - 16, k a r a k - t e r i s e r t ved at programstyreenheten inneholder en sammenligningsinnretning (VE) som dels over de standardiserte styreledninger (NS1) til enhver tid får tilbudt identitetskjennetegn individuelle for transportbeholderne, og dels får tilbudt de ord som er lagret på lagerplassene hos det assosiative kjennetegnslager (AKS), og ved overensstemmelse mellom identitetskjennetegnene leverer det tilsvarende ords målinformasjon til trafikkprogramlageret (VPS).
18. Styring som angitt i et av kravene 1 - 10, k a r a k - t e r i s e r t ved at transportbeholderne er utført uten kjennetegn, og målinformasjonene kan leveres til programstyreenheten over velgerinnretninger anordnet ved manøvreringsinnretningene.
19. Styring som angitt i krav 18, k a r a k t e r i s e r t ved at programstyreenheten oppviser en teller (Z) hvis tellerstand ved innføring av en kode i programstyreenheten viderekobles en telleenhet.
20. Styring som angitt krav 18 eller 19, k a r a k t e r i - s e r t ved at programstyreenheten inneholder et assosiativt kjennetegnslager (AKS) hvis lagerplasser er ordnet etter kodene for de manøvreringsinnretninger som avgir ansporinger.
21. Styring som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t ved at de ord som innføres i lagerplassene ordnet etter koder, inneholder den respektive tellerstand og den tilsvarende målinformasjon.
22. Styring som angitt i krav 21, k a r a k t e r i s e r t ved at programstyreenheten inneholder en sammenligningsinnretning (VE)

135818

som dels fra testeinnretningen (AE), når der foreligger et ansporingskriterium på en ansporingsledning, får den tilsvarende kode tilbudt, og dels får samtlige ord som er lagret i det assosiative kjennetegnslager (AKS), tilbudt suksessivt.

23. Styring som angitt i krav 22, k a r a k t e r i s e r t ved at sammenligningsinnretningen (VE) korresponderer med et mellomlager (ZSV) hvori det første fra det assosiative kjennetegnslager (AKS) uttatte ord med den søkte kode registreres, og hvorfra dette ord når der tilbys et ytterligere ord med samme kode, hentes for sammenligning av telleverdiene.

24. Styring som angitt i krav 23, k a r a k t e r i s e r t ved at det fra det assosiative kjennetegnslager (AKS) uttatte ord med den testede kode og den laveste telleverdi tilbys trafikkprogramlageret (VPS).

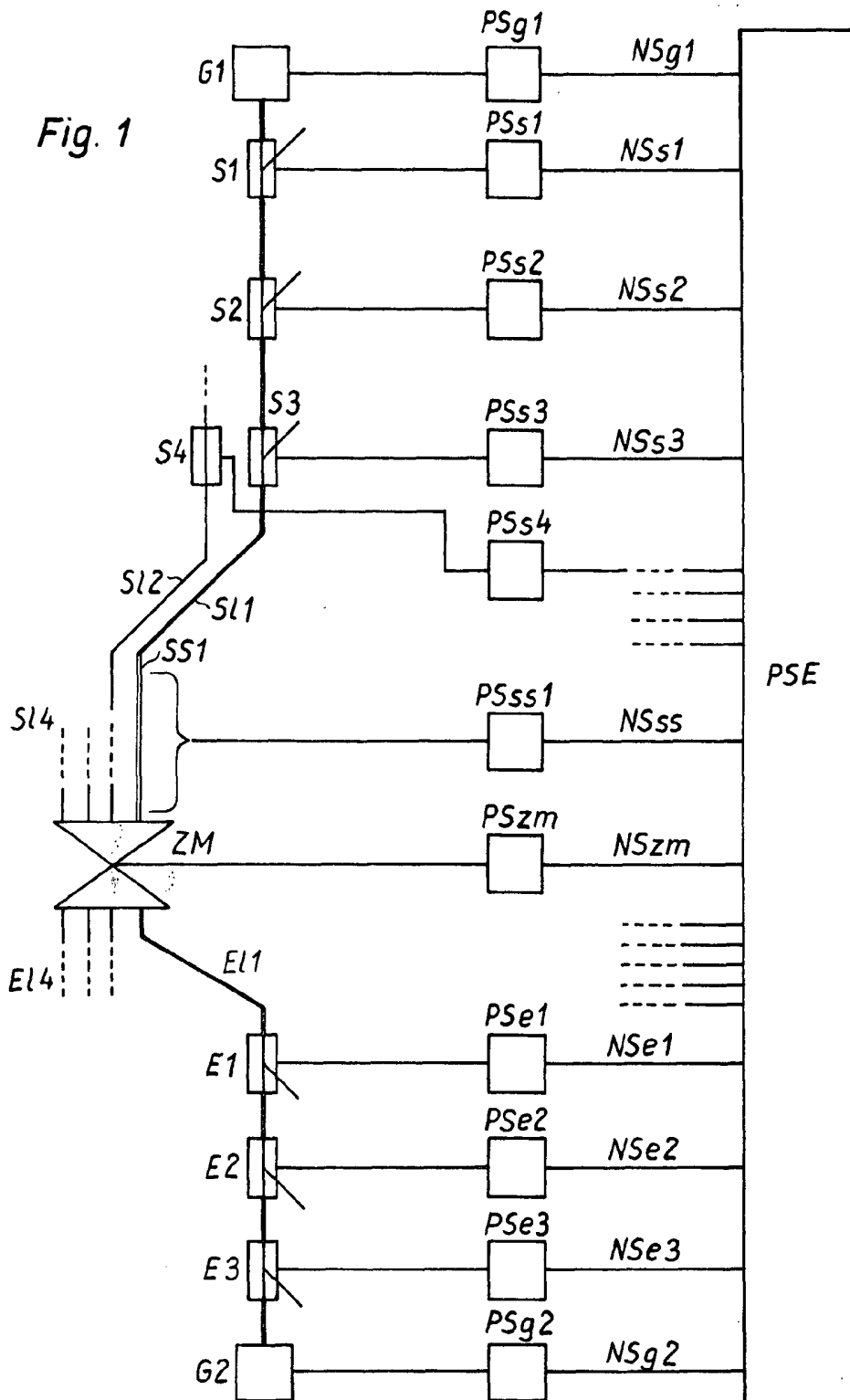
25. Styring som angitt i et av kravene 1 - 24, k a r a k t e r i s e r t ved at de perifere styresett enkeltvis eller gruppevis er sammenfattet i en byggeenhet og integrert i en sentral stativramme som tillike tjener til å oppta programstyreenheten.

26. Styring som angitt i krav 24, k a r a k t e r i s e r t ved at de perifere styresetts forbindelse dels med innførings- og utleveringselementene og dels med programstyreenheten er etablert på et rangerfelt i den sentrale stativramme.

27. Styring som angitt i krav 25, k a r a k t e r i s e r t ved at rangerfeltet inneholder jakker som kan forbindes med hverandre via pluggsnorer.

135818

Fig. 1



135818

Fig. 2

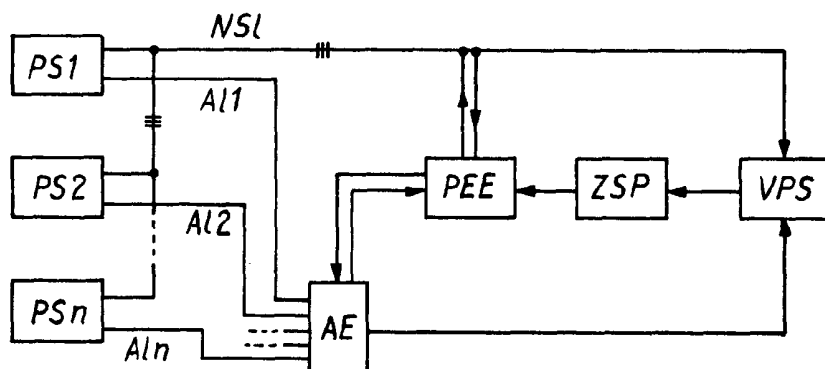
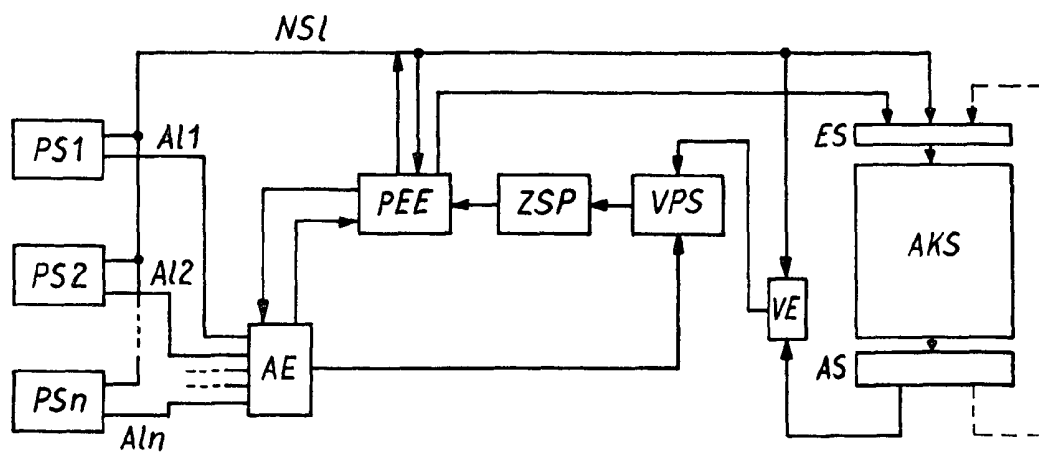


Fig. 3



135818

Fig. 4

