



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82912

C (1) Patenti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 61L 25/02

(21) Patentihakemus - Patentansökning	871265
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.03.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	23.03.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	29.09.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.01.91
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
28.03.86 HU 1321/86 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Magyar Allamvasutak Vezeregazgatósága, Népköztársaság útja 73-75, Budapest, Hungary, (HU)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Varszegi, Gyula, Ond vezér u. 36/E, Budapest, Hungary, (HU)
2. Toth, Béla, Verseny u. 10, Budapest, Hungary, (HU)
3. Machovits, László, Szepvölgyi u. 4/B, Budapest, Hungary, (HU)
4. Refi, Béla, Paskompark 5, Budapest, Hungary, (HU)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmä rautatieliikennettä varten
Databehandlings- och färdinformationssystem för järnvägstrafik

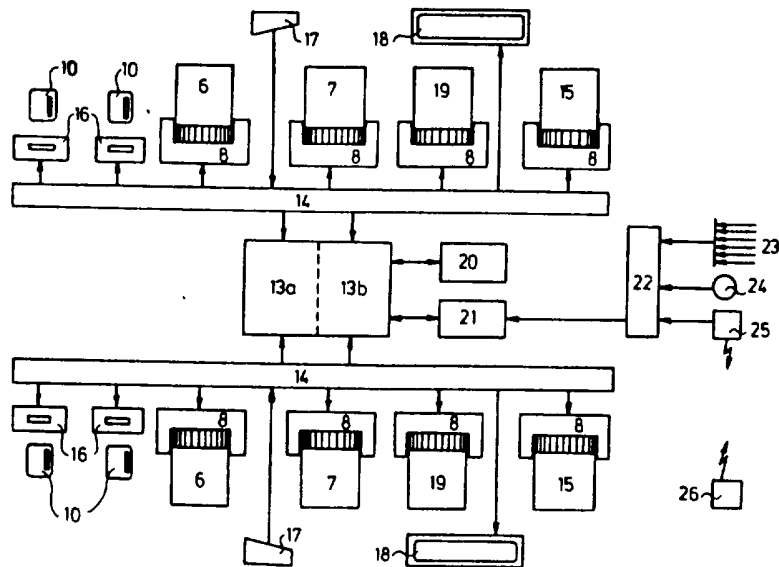
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2025102 (B 61L 27/00), GB B 1430642 (B 61L 3/02), US A 4181945 (B 61L 27/00),
US A 4247897 (B 61L 27/00), WO A 84/04413 (G 06F 15/20)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmää rautatieliikennettä varten käsittään keskinäiseen yhteydenpitoon sopivia paikkaan sidottuja laskimia ja paikasta riippumattomia laskimia, jolloin paikkaan sidottu laskin on tavanomainen mikro-tietokone käsittään näppäimistön, näytön, kirjoittimen, levy-muistin ja liitoskohdan EDV-suurlaskimeen yhdistämiseksi. Jotta dynaamisilla, jatkuvasti muuttuvilla ja usein satunnaisilla parametreillä varustetun järjestelmän tietojenkäsittely voitaisiin automatisoida, ainakin yksi tietomoduulin lukulaite (8) on liitetty paikkaan sidottuun laskimeen liitoskohdan välityksellä, ja matkalaskin sisältää keskusyksikön (13), tahtigeneraattorin, keskusyksikköön (13) kaksisuuntaisen kokoojajärjestelmän ja itseenäisien liitoskohtien (14) välityksellä liitettyjä tietomoduuleja: veturin tietomoduulin (6), henkilötietomoduulin (10), matkan tietomoduulin (19), edelleen keskusyksikköön (13) liitoskohdan (14) välityksellä yhdistetyn paikantunnistusmoduulin (25), tuntoelinsovitussyksikön (22), näytön (18) ja näppäimistön (17). Lisäksi matkasignaalianhuri (24) on yhdistetty järjestelmän oman veturin akseliin jonka anturin lähtö on liitetty paikantunnistusmoduulin (25) tuloon ja järjestelmän paikantunnistusanturit on jaettu rautatielinjoja pitkin määrätyle etäisyydelle toisistaan.

Uppfinningen avser ett databehandlings- och ombordinformations-system för järnvägstrafik omfattande för interkommunikation ägnade ortsbundna datorer och icke ortsbundna datorer, varvid den ortsbundna datorn är en vanlig mikrodator med tangentbord, bildskärm, printer, diskettminne och modem för anslutning till en EVD-stordator. För att vid dynamiska, ständigt förnyade, slumpartade parametrar kunna automatisera databehandlingen på ett säkert sätt har åtminstone en datamodul-läsanordning (8) anslutits till den ortsbundna datorn via ett modem, och omfattar omborddatorn en centralenhet (13), en taktgenerator, till centralenheten (13) via ett tvåriktat bussystem och självständiga modem (14) anslutna datamoduler: en lokdatamodul (6), persondatamodul (10), sträckdatamodul (19), vidare med centralenheten (13) via modemet (14) anslutna platsidentifieringsmodul (25), sensoranpassningsenhet (22), bildskärm (18) och tangentbord (17). Ytterligare är en vägsignalgivare (24) förbunden med en axel i ett till systemet anslutet lokomotiv, vars utgång är ansluten till platsidentifieringsmodulens (25) ingång, och systemets platsidentifieringsgivare är fördelade längs järnvägslinjen på bestämt avstånd från varandra.



Tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmä rautatieliikennettä varten

Keksinnön kohteena on tietojenkäsittelyjärjestelmä rautatieliikennettä varten käsittäen stationäärisiä tietokoneita oheislaitteineen ja vaunuissa olevia matkatietokoneita, joista jokainen on varustettu näppäimistöllä, näyttöllä ja joukolla itsenäisiä datamoduleja liikkuvaan junaveturiin, junan kokoonpanoon ja kuljettajan sekä rautatien olosuhteisiin liittyvien käyttötietojen määrittämiseksi.

Tekniikan tasosta tunnetaan lukuisia sellaisia tietokoneisiin nojaavia tai selvästi tietokoneilla ohjattuja liikennejärjestelmiä, joita käytetään järjestelmään kuuluvien kulkuneuvojen käytön suunnitelmalliseksi kehittämiseksi edelleen käytön aikana välitetyn tiedon kokoamiseksi ja käsittelemiseksi. Näiden järjestelmien yhteisenä tunnusmerkkinä ja samalla epäkohtana on, että ne on kehitetty sellaisia kulkuneuvoja varten, joilla on vakiot tai melkein vakiot käyttöominaisuudet, niin että järjestelmän toiminta voi häiriintyä tai estyä minkä tahansa satunnaisen tapahtuman johdosta, ja mahdollinen käyttökatko voidaan lopettaa ainoastaan käyttöhenkilön käsikäyttöisellä ohjauksella. Tunnetut järjestelmät ovat periaatteessa sopimattomia rautatieliikenteen tehtävien ratkaisemiseksi, koska rautatieliikenne edellyttää dynaamisilla, jatkuvasti muuttuvilla ja usein satunnaisilla parametreilla varustettua verkkoa, jossa yksittäisten tapahtumien alkua ja niiden aiheuttamia muutoksia ei voida laskea ennakolta eikä torjua.

Keksinnön päämääränä on saada aikaan sellainen tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmä rautatieliikennettä varten, jonka avulla poistetaan edellä mainitut puutteet ja mahdollistetaan tietojenkäsittelyn automatisointi. Tämä järjestelmä sisältää edelleen järjestelmän kehittämisen työntekijöiden työsuoritusten laskemiseksi,

tietojen kokoamisen ja tietojenkäsittelyn kuljetusajoneuvojen ylläpidon osalta, kuljetusajoneuvojen kelvollisen hyväksikäytön ja junaliikenteen olosuhteiden valvonnan ja arvioinnin. Keksinnön mukaisella järjestelmällä saavutetaan edelleen muodostamalla optimaaliset ajo-ohjelmat energiankulutuksen lasku junaliikenteessä ja käyttöturvallisuu-
5 den kohoaminen.

Keksinnön perustana on tieto, että tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmän tulee olla rakennettu verk-
10 komaiseksi käsittäen keskinäiseen yhteydenpitoon sopivia paikkaan sidottuja ja paikasta riippumattomia pien- tai mikrotietokoneita, jolloin laskimet on rakennettu samalla tai melkein samalla tavalla. Nämä tietokoneet varmistavat niihin liitettyjen tuntoelimien, signaalimuuntimien ja
15 oheiskojeiden kokoamien tietojen pohjalta ohjelmiston määräämän optimaalisen käytön ja kokoavat tiedot niiden lisäkäsittelyä varten. Kun jokainen yksikkö toimii ainoastaan tietyllä vaikutusalueella, niin yksittäisten yksikköjen toiminnan päällekkäisyys voidaan pitää alhaisena ja samalla kustannukset matalana.

Asetettu tehtävä ratkaistaan johdannossa mainittua laatua olevalla järjestelmällä, jonka tunnusmerkit on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Muita edullisia suoritusmuotoja on esitetty epä-
25 itsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksinnön mukaisen järjestelmän merkityksellisimmistä eduista voidaan mainita moduulimainen rakenne: Tämä moduulirakenne ei ole, kuten perinteellisesti, tärkeä laitteistollisista syistä, yksittäiset moduulit "seuraavat" yksittäisiä kohteita, kuten henkilöitä, kuljetusajoneuvoja, junia jne. toiminnallisessa mielessä. Vaikka radioyhteyden mahdollisuus on käytettävissä, ei tietojen siirto radiolla ole edellytys järjestelmän käyttökelpoisuudelle. Vastakohtana tunnetuille järjestelmille kootuista tiedoista saatu ratkaisu ja ohjauskäsky eivät synny
30
35

paikkaan sidotuissa tietokoneissa, vaan tietoja käytetään toisaalta optimaalisten käyttöparametrien aikaansaamiseksi, toisaalta paikkaan sidotuissa tietokoneissa koottuna ja käsiteltynä koko järjestelmän osalta pätevien johtopäätösten vetämiseen. Yksittäiset junat ovat näin ollen itsenäisiä: kun junat poistuvat järjestelmän alueelta, ne voivat osallistua liikenteeseen melkein kaikilla järjestelmän eduilla varustettuna. Veturin käyttökuntoa ja henkilökunnan työtä voidaan valvoa tarkemmin. Optimaalisesti valituilla kulkuparametreilla nopeutetaan rautatieliikenteen rytmiä, säästetään energiankulutuksessa ja lisätään oleellisesti liikenneturvallisuutta.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin piirustuksen yhteydessä, joka esittää rautatieliikennettä varten tarkoitetun tietojenkäsittely- ja kuluntietojärjestelmän edullista suoritusmuotoa. Piirustuksessa esittää

kuvio 1 järjestelmän paikkaan sidotun tietokoneen yleistä lohkokaaviota ja

kuvio 2 kuvion 1 paikkaan sidottuun tietokoneeseen sovitettun paikasta riippumattoman matkatietokoneen yleistä lohkokaaviota.

Esitetyn järjestelmän paikkaan sidotut tietokoneet on sijoitettu junan ajojohtoihin ja alueohjaamoihin, mahdollisesti asemille, jolloin niiden koko riippuu käsiteltävästä tietomäärästä. Paikkaan sidottu tietokone sisältää tietomuistin ja tietojenkäsittely-yksikön 1, joka tässä esimerkissä on tavanomainen mikrotietokone, jolla on vastaava keskusmuistikapasiteetti. Mikrotietokoneeseen on siinänsä tunnetulla tavalla liitetty levymuisti 2 ja erilaisia oheisyksiköitä, esim. kirjoitin 3, näyttö 4 ja näppäimistö 5 vastaavien sovitussyksiköiden välityksellä. Suuren kapasiteetin omaava levymuisti 2 toimii taustamuistina. Tietomuistit ja tietojenkäsittely-yksikkö 1 on yhdistetty liitoskohdan 9 välityksellä ainakin yhden moduulin lukemiseksi, tässä tapauksessa veturin tietomoduulin 6 ja

junan tietomoduulin 7 lukemiseksi sopivaan tietomoduulin lukulaitteeseen 8. Veturin tietomoduuli 6 ja junan tietomoduuli 7 ovat normitetut mitoitus- ja liitännät omaavia muistikortteja, jotka voidaan pistää tietomoduulin lukulaitteeseen 8. Aktiiviseksi muistikortiksi tehty henkilö-

5 tietomoduuli 10 voidaan sijoittaa kortin kirjoitus/lukulaitteeseen 11, joka on edelleen yhden liitoskohdan 9 välityksellä yhdistetty tietomuistiin ja tietojenkäsittely-

10 yksikköön 1; henkilötietomoduulin 10 ja kortin kirjoitus/lukulaitteen 11 välinen kommunikaatiotapa on tässä tapauksessa sähkömagneettinen. Junan kuljetusjohdoissa sijaitsevat paikkaan sidotut tietokoneet sisältävät ainakin yhden kortin kirjoitus/lukulaitteen 11, ja rakennusten sisääntulo-

15 oville on sovitettu useita sellaisia korttien kirjoitus/lukulaitteita 11, jotka samoin on liitoskohtien 9 välityksellä liitetty tietomuistiin ja tietojenkäsittely-

20 yksikköön 1. Tämä tietomuisti ja tietojenkäsittely-yksikkö 1 hallitsee liitoskohtasarjaa 12, jonka avulla paikkaan sidottu tietokone voidaan liittää kulloinkin kyseiseen alueohjaamoon sovitettuun suurtietokoneeseen tietojen kä-

30 sittelemiseksi edelleen.

Järjestelmän paikasta riippumattoman matkatietokoneen lohkokaavio on esitetty kuviossa 2. Matkatietokone sisältää mikroprosessori-keskusyksikön 13, joka on liitos-

25 kohtien 14 välityksellä kaksisuuntaisessa yhteydessä tietomoduuleihin, esim. veturin tietomoduuliin 6, junan tietomoduuliin 7, matkan tietomoduuliin 19, mustalaatikkomoduuliin 15. Keskusyksikkö 13 on samoin yhdistetty liitos-

30 kohdan 14 välityksellä henkilötietomoduulin 10 kirjoittamiseksi sopiviin korttikirjoittimiin 16. Toisen liitoskohdan 14 välityksellä on edelleen näppäimistö 17 ja aakkosnumeerinen näyttö 18 yhdistetty keskusyksikköön 13. Näppäimistö 17 käsittää numeropainonäppäimet 0-9, edelleen

35 muutamia näppäimiä, jotka ovat toiminnallisia, ja aakkosnumeerinen näyttö 18 muodostuu tässä esimerkissä 24 kappa-

leesta näyttöelementtejä, joiden korkeus on 20 mm ja jotka on sovitettu kahteen riviin, ja jotka takaavat varman lue-
ttavuuden missä tahansa olosuhteissa. Järjestelmään kuu-
luvan veturin jokainen ohjaushytti on varustettu itsenäi-
sellä tietojenkäsittely- ja näyttöyksiköllä, jotka on ku-
kin liitetty yhden liitoskohdan 14 välityksellä matkatie-
tokoneen kaksisuuntaiseen kokoojajärjestelmään. Jokainen
sellainen aktiivinen tietojenkäsittely- ja näyttöyksikkö
sisältää veturin tietomoduulin 6, junan tietomoduulin 7,
matkan tietomoduulin 19, mustalaatikkomoduulin 15, kortti-
kirjoittimia 16, näppäimistön 17 ja aakkosnumeerisen näy-
tön 18 ja on tehty sellaiseksi, että käytön aikana veturin
toiseen ohjaushyttiin rakennettu itsenäinen tietojenkäsit-
tely- ja näyttöyksikkö ei ole käytössä. Keskusyksikkö 13
on toiminnallisesti jaettu kahteen osaan, nimittäin tieto-
jenkäsittelyn keskusyksikköön 13a ja keskusvalvontayksik-
köön 13b. Keskusyksikköön 13 on liitetty staattinen tieto-
muisti 20 ja dynaaminen tietomuisti 21, jonka tuloon on
tuntoelinsovitussyksikön 22 välityksellä liitetty useita,
veturin oleellisiin käyttöelimiin yhdistettyjä ja kuviossa
ainoastaan kaavamaisesti, nuolilla esitettyjä tuntoelimiä
23 ja yksi veturin akselille sovitettu matkasignaalian-
turi 24. Matkatietokoneen paikantunnistusmoduuli 25 on sa-
moin liitetty dynaamisen tietomuistin 21 tuloon.

Esitetty järjestelmä sisältää myös pitkin matkaa
asetettuja välineitä: asemien tunnusomaisiin kohtiin, ju-
nan kuljetusjohtoihin ja rataosuudelle, kuten esim. lämmi-
tysliitännöihin, asemien avonaisiin päihin on kuhunkin so-
vitettu paikantunnistusanturi 26 vähintään opastinlyhtyjen
etäisyydelle, enintään 10 kilometrin etäisyydelle toisis-
taan. Kahden paikantunnistusanturin 26 välinen etäisyys on
veturiin siirrettävän tiedon siirtotavan määräämä. Esite-
tyssä esimerkissä paikantunnistusanturit 26 on tehty tau-
koamattomasti säteileviksi induktiivisiksi signaaliantu-
reiksi, mutta nämä paikantunnistusanturit 26 voivat edul-

lisesti olla tehdyt sellaisiksi radiolähettimiksi, jotka lähettävät informaatiopaketin aina, kun veturi kulkee niiden yli. Tässä tapauksessa matkatietokoneen paikantunnistusmoduuli 25 sisältää radiovastaanottimen, joka on määrätty paikantunnistusturinin 26 radiolähettimen taajuudelle.

Keksinnön mukaisen järjestelmän toimintatapaa selitetään seuraavassa: Järjestelmä voidaan toiminnallisesti jakaa kolmeen, rakenteellisesti neljään oleelliseen moduuliin, nimittäin junan tietomoduuliin, veturin tietomoduuliin, henkilötietomoduuliin ja matkan tietomoduuliin. Junan tietomoduuli palvelee junanseurausta, energiansäästöä, turvallisuutta (mustalaatikko-toiminta) ja vakioiden mitausarvotietojen hankintaa koskevien tehtävien tietoliikennettä ja tietojen tallentamista. Koska energiansäästö voidaan taata ainoastaan tuntemalla junien ja matkojen ominaistiedot, junan tietomoduulin tulee olla yhteistoiminnassa matkan tietomoduulin kanssa. Mahdollisesti junan tietomoduuli sisältää matkan tietomoduulin. Ominaisiedoilla ymmärretään matkojen, kulkusuunnitelman ja junan kokoonpanon muutosten tietoja. Energiansäästökäyttö voidaan toteuttaa siten, että junan liikeominaisuuksien malli toteutetaan laboratorio-olosuhteissa kokeiden avulla ja tämän mallin avulla muodostetun kuljetusalgoritmin perusteella matkatietokoneessa tuotetaan ajokäskyt veturinkuljettajalle, jolloin otetaan huomioon junaa, veturia, matkaa ja kulkua koskevat tiedot.

Junan tietomoduulin toiminnot on yhdistetty veturin huoltotöiden kanssa kotipaikalla junan kuljetusjohtoon, edelleen niitä käytetään liikennetietojen ajoittaiseen seuraamiseen. Siten voidaan jokaisen yksittäisen veturin yhteydessä seurata korjaus- ja huoltotöitä ja käyttökelvottomia olosuhteita, veturin tärkeämpien osien kuoletusta ja veturin liikennesäilytyksen ja ilmenevien huoltotöiden välisiä mahdollisia yhteyksiä.

Henkilötietomoduulia käytetään hallintotehtävien ratkaisemiseen, esim. veturin kuljetuksen kanssa toimivan henkilökunnan työnhoidon ja palkkausta koskevien tehtävien hallintaan.

5 Ennen matkan alkua veturinkuljettaja saa junan tietomoduulin sisäänpistettävän yksikön määrättyllä asemalla. Tämä junan tietomoduuli tallentaa junan kokoonpanon, kokoonpanon suunnittelevan aseman koodin, junan numeron, junankuormituksen, jarrutetun massan, huippunopeuden, veturin tunnistusnumeron, junan kotipaikan kuljetusjohdon koodinumeron, veturin ja junan yhdistämispaikan, yhdistämisen ja erottamisen ajankohdan, niiden asemien koodinumerot, joiden kautta juna kulkee, vastaavat ajankohdat, niiden paikkakuntien koodinumerot, joilla junan kokoonpanoa muutetaan, uuden junankuormituksen, uuden jarrutetun massan, 10 uuden akselilukumäärän, jne. Tämä moduuli sisältää mahdollisen veturinvaihdon paikkakunnan.

Veturinkuljettaja pistää tunnistuskorttinsa häntä varten määrättyyn matkakortinlukijaan, sen jälkeen hän 20 pistää asemalta saadun junan tietomoduulin ja matkan tietomoduulin niitä varten olemassa oleviin liitäntöihin. Tänä ajankohtana kirjoittuvat automaattisesti tärkeimmät tiedot, nimittäin veturin ja junan yhdistämisen paikka ja aika, veturin tunnistusnumero ja junan kotipaikan kuljetusjohdon koodinumero. Asemapäällikkö kirjoittaa sitten 25 palvelutunnistuskorttinsa sisään syötön jälkeen junan numeron, junankuormituksen, jarrutetun massan, sallitun huippunopeuden, akselilukumäärän matkatietokoneen näppäimistöllä ja antaa luvan junanlähtöön.

30 Pitkin matkaa asetetut paikantunnistussanturit takaavat niiden kautta kulkevan junan määrityksen ja siten kirjoittuu automaattisesti ja tulee seuratuksi junan saapuminen yksityisille asemille ja vast. asemilta lähtö. Kun liikenneolosuhteissa tapahtuu ihmisen aiheuttamia muutoksia, nämä muutokset kirjoitetaan tällöin matkatietokonee-

35

seen. Määräasemalla kirjoitetaan matkatietokoneen saapumista ja junan ja veturin erottamista koskevat tiedot, sen jälkeen erotetaan junan tietomoduuli matkatietokoneesta ja luovutetaan määräasemalle. Kootut junan tietomoduulit luetaan junan kotipaikan kuljetusjohdoissa paikkaan sidottujen tietokoneiden avulla ja kootut tiedot käsitellään.

Patenttivaatimukset:

1. Tietojenkäsittelyjärjestelmä rautatieliikennettä varten käsittäen stationäärisiä tietokoneita (1) oheislaitteineen (3, 4, 5) ja vaunuissa olevia matkatietokoneita (13), joista jokainen on varustettu näppäimistöllä (17), näytöllä (18) ja joukolla itsenäisiä datamoduleja (6, 7, 15, 19) liikkuvaan junaveturiin, junan kokoonpanoon ja kuljettajan sekä rautatien olosuhteisiin liittyvien käyttötietojen määrittämiseksi, t u n n e t t u siitä, että jokainen stationäärinen tietokone on varustettu ainakin yhdellä datan lukulaitteella (8) ja että kiskokulkuneuvon akselin ja sen matkatietokoneen väliin on kytketty matkasignaalianhuri (24) ja paikantunnistusmoduuli (25), joka on vuorovaikutuksessa rataa pitkin määrävälein sijoitettujen paikantunnistuslähettimien (26) kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että paikantunnistuslähettimet (26) ovat jatkuvatoimisia induktiivisia lähettämiä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että paikantunnistuslähettimet (26) ovat RF-purskesignaaleja lähettäviä radiolähettämiä, jotka ovat niiden yli kulkevien vetureiden aktivoimat, ja jossa jokaisen matkatietokoneen paikantunnistusmoduuli (25) sisältää radiovastaanottimen, joka on viritetty paikantunnistuslähettimen (26) taajuudelle.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmän jokaisen veturin jokainen ohjaushytti sisältää itsenäisen tietojenkäsittely- ja näyttöyksikön, joista kukin on liitetty yhden liitoskohdan (14) välityksellä matkatietokoneen kaksisuuntaiseen väyläjärjestelmään.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuuluu erillinen tulostusmoduuli jatkuvalla jännitteensyötöllä

varustetun siirtorekisterin (15) muodossa, joka kokoaa kiskoajoneuvon ennalta määrättyltä kulkumatkalta kaikki ominaistiedot ja kirjoittaa ne uudelleen.

- 5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että veturin tietomoduuli (6), junan tietomoduuli (7) ja rautatien tietomoduuli, sekä (kun sellainen on) erillinen tulosmuistimoduuli ovat standardimuistikortteja, ja veturinkuljettajan henkilötietomoduuli (10) on aktiivinen muistikortti.

Patentkrav

1. Databehandlingssystem för järnvägstrafik omfattande ortsbundna datorer (1) med perifera enheter (3,4,5) och i vagnarna belägna omborddatorer (13), av vilka var och en är försedda med ett tangentbord (17), en display (18) och med ett antal självständiga datamoduler (6,7,15,19) för bestämning av bruksdata anslutande till det rörliga lokomotivet, tågets sammansättning och förar- samt järnvägs förhållandena, k ä n n e t e c k n a t därav, att varje ortsbunden dator är försedd med åtminstone en data-avläsningsanordning (8) och att det mellan rälsfordonets axel och dess omborddator har kopplats en färdsignalgivare (24) och en platsidentifieringsmodul (25), som samverkar med utmed banan med bestämda intervall utplacerade platsidentifieringsgivare (26).

2. System enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att platsidentifieringsgivarna (26) är kontinuerligt fungerande induktiva givare.

3. System enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att platsidentifieringsgivarna (26) är av lokomotiven som passerar över dem aktiverade radiosändare som utsänder skurar av RF-signaler, och där platsidentifieringsmodulen (25) i varje omborddator innehåller en radiomottagare, som är avstämd till platsidentifieringsgivarens (26) frekvens.

4. System enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att varje förarhytt i varje lokomotiv i systemet innehåller en självständig databehandlings- och displayenhet, vilka båda är via en anslutningspunkt (14) anslutna till omborddatorns dubbelriktade dataledsystem.

5. System enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att till systemet hör en särskild resultatminnesmodul i form av ett med kontinuerlig

strömförsörjning försett överföringsregister (15), som samlar alla karakteristikdata för rälsfordonet under en förutbestämd färdväg och skriver ut dem på nytt.

- 5 6. System enligt något av patentkraven 1-5, k ä n-
n e t e c k n a t därav, att lokomotivets datamodul (6),
tågets datamodul (7) och järnvägens datamodul, samt (då en
sådan finns) en separat resultatminnesmodul är standard-
minneskort, och lokförarens personuppgiftsmodul (10) är ett
aktivt minneskort.

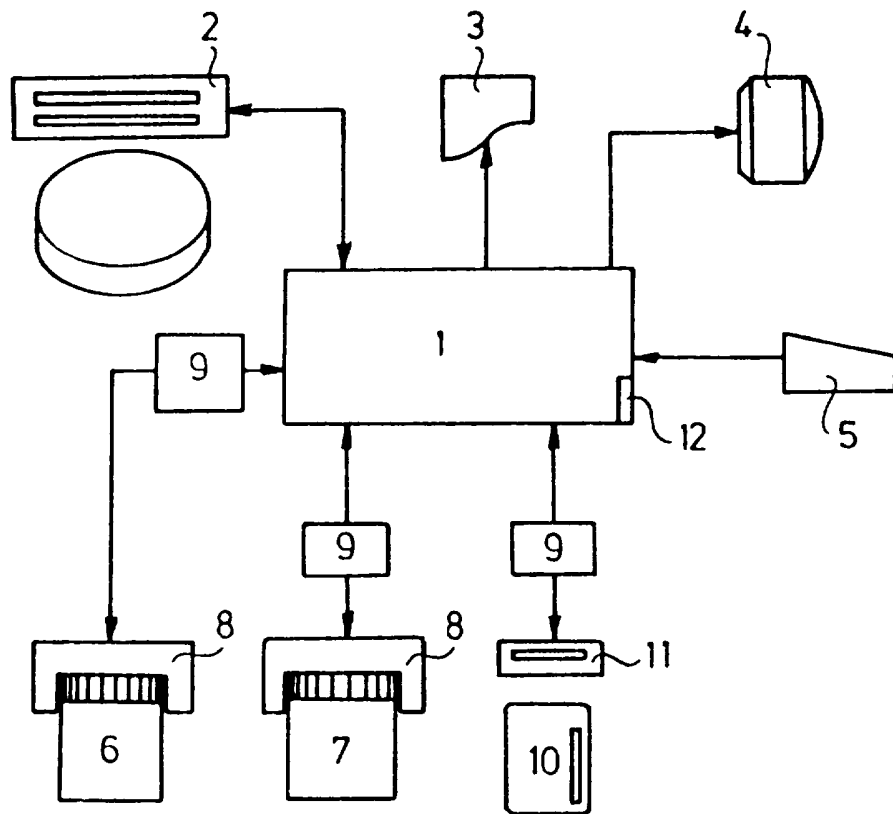


Fig. 1

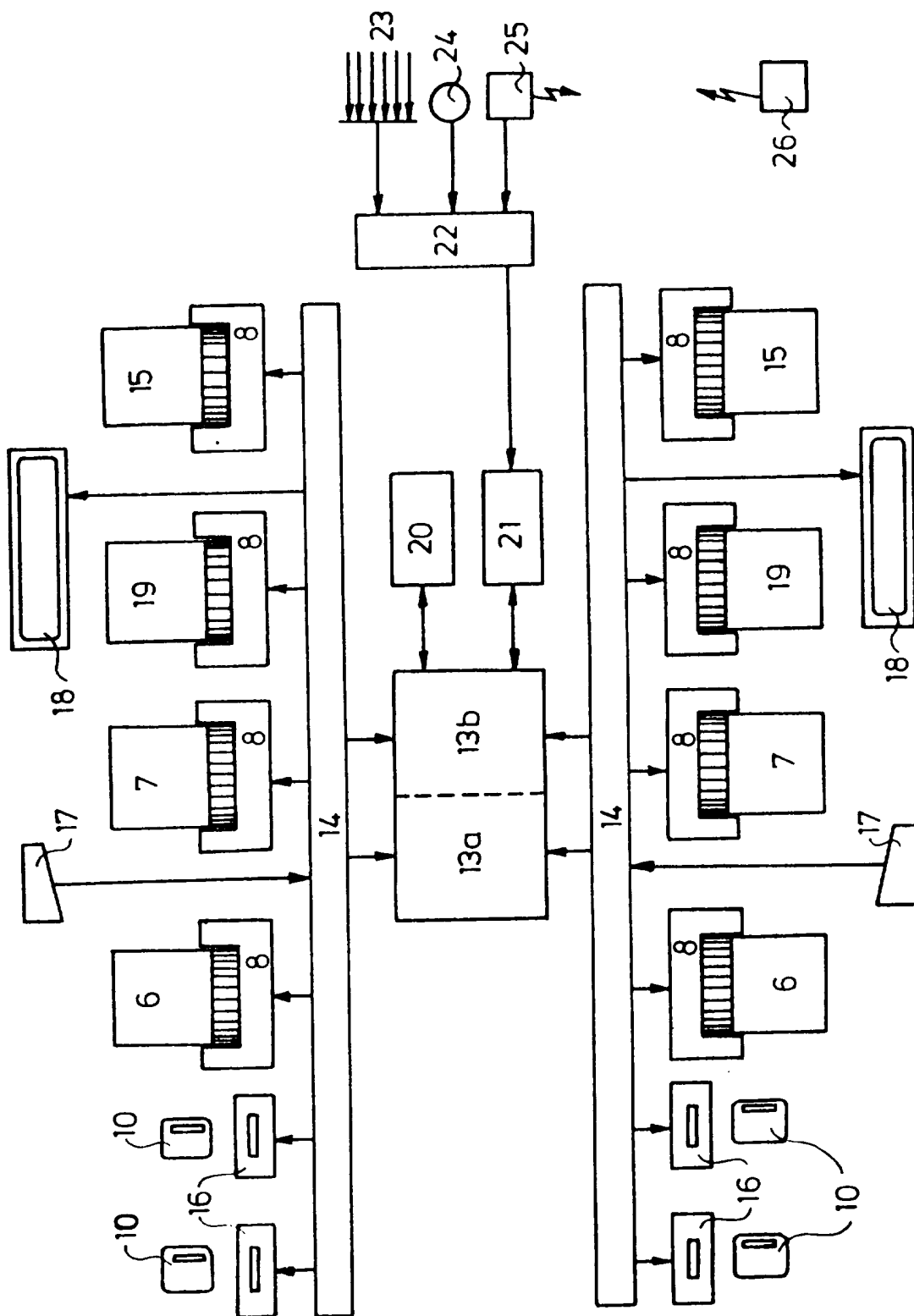


Fig. 2