



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 904 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) G 09 F 9/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD G 09 F / 340 053 0	(22)	24.04.90	(44)	12.09.91
(31)	P3913826.7	(32)	24.04.89	(33)	DE

(71)	siehe (72)
(72)	Friedberg, Michael; Rother, Joachim, DE
(73)	siehe (72)
(74)	Patentanwalt Dipl.-Ing. Christiansen, Henning, Pacelliallee 43/45, W - 1000 Berlin 33, DE

(54) Anzeigevorrichtung

(55) Anzeigevorrichtung; Haltestellen; Verkehrsmittel; Speicher; Empfangseinheit; Rechenschaltung; Anzeigetafel; Kennzeichnung; Zeitangabe; Korrektursignale; Kurs

(57) Anzeigevorrichtung für Haltestellen von fahrplanmäßig verkehrenden Verkehrsmitteln, mit einem Speicher für die fahrplanmäßigen Zeiten der die Haltestellen berührenden Kurse, einer Empfangseinheit für erste Korrektursignale zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit an bezogen auf eine vorbestimmte Haltestelle aus den fahrplanmäßigen Zeiten, wobei die ersten Korrektursignale neben einer Zeitangabe eine Kennzeichnung des betreffenden Kurses verschlüsselt enthalten, einer Rechenschaltung zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten aus den fahrplanmäßigen Zeiten und den Korrektursignalen sowie einer Anzeigetafel zur Anzeige der ermittelten tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit in Zuordnung zu einer Kennzeichnung des betreffenden Linienverkehrsmittels.

Patentanspruch

1. Anzeigevorrichtung für Haltestellen von fahrplanmäßig verkehrenden Verkehrsmitteln zur Anzeige der tatsächlichen
5 Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit der betreffenden Haltestelle durch das Verkehrsmittel,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
- 10 einen Speicher (23) für die fahrplanmäßigen Zeiten der die Haltestellen berührenden Kurse,

eine Empfangseinheit (1, 25) für erste Korrektursignale zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrts-
15 zeit bezogen auf eine vorbestimmte Haltestelle aus den fahrplanmäßigen Zeiten, wobei die ersten Korrektursignale neben einer Zeitangabe eine Kennzeichnung des betreffenden Kurses verschlüsselt enthalten,

20 eine Rechenschaltung zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten aus den fahrplanmäßigen Zeiten und den Korrektursignalen sowie

eine Anzeigetafel (2) zur Anzeige der ermittelten
25 tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit in Zuordnung zu einer Kennzeichnung des betreffenden Linienverkehrsmittels.
- 30 2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen Speicher (23) für ein

zweites Korrektursignal, welches eine Information über die gewöhnliche Fahrzeit zwischen der mit der Anzeigevorrichtung zu versehenden Haltestelle und der vorbestimmten, eine Bezugshaltestelle bildenden Haltestelle beinhaltet, wobei dieses zweite Korrektursignal durch die Rechenschaltung ebenfalls entsprechend berücksichtigt wird.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinheit (1, 25) eine Antenne (7) zum Empfang von Datenfunk-, insbesondere Cityfunk-, -signalen sowie einen Decoder zur Demodulation dieser Funksignale aufweist.

15

4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinheit (1, 25) einen Temex-Anschluß (16) aufweist.

20

5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit den Liniennummern zugeordnete Ziffernanzeigen (8 bis 15) sowie einen Decoder zur Konvertierung digitaler Eingangssignale in Steuersignale für die Ziffernanzeigen aufweist.

30 6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Displayeinheit Sieben-

Segment-Anzeigen mit, insbesondere elektromechanisch veränderlichen, Segmenten aufweist.

5 7. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine zusätzliche Displayeinheit für die aktuelle Uhrzeit vorgesehen ist.

10

8. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dritte Korrektursignale für die Zeituhr (27) von der Empfangseinheit (1, 25) aufgenommen werden.

15

9. Anzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Displayeinheit zur zweiziffrigen Anzeige (13 bis 15) von Minute-
20angaben ausgebildet ist, wobei jeweils die nächste aktuelle Abfahrtszeit für eine Linie in Minuten dargestellt wird, wenn diese weniger als eine Stunde nach der aktuellen Uhrzeit liegt.

25

10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Zugriff des CPU-Prozessors (21) auf die Speicher- (22, 23) und Steuerelemente über einen System-BUS (20) erfolgt.

30

11. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ; daß eine zusätzliche Datenschnittstelle (6) zur externen Eingabe von Daten in den RAM-Speicher (23) vorgesehen ist.

5

12. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h eine hermetisch geschlossene Bauform.

10

13. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die externen Daten- und Stromversorgungsleitungen mit Steckverbindungen versehen sind und für die RAM-Speicher (23) eine Pufferbatterie (29) vorgesehen ist.

14. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Ausbildung als eine durch eine Panzer Glasplatte (3) und ein Stahlblechgehäuse (4) abgeschlossene Baugruppe.

* * * * *

25

Hierzu  Seiten Zeichnungen

30

Titel der Erfindung

Anzeigevorrichtung

5

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für Halte-
10 stellen von fahrplanmäßig verkehrenden Verkehrsmitteln zur
Anzeige der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit der
betreffenden Haltestelle durch das Verkehrsmittel.

15

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei den Anzeigevorrichtungen für Ankunfts- bzw. Abfahrt-
zeiten von Verkehrsmitteln ist bekannt, daß eine
20 Aktualisierung durch manuelle oder manuell gesteuerte Hin-
zufügung einer Verspätungszeit oder Hinzufügung der aktu-
ellen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit zur planmäßigen erfolgt.

Derartige Anzeigeeinheiten sind vor allem auf Flughäfen
25 und großen Fernbahnhöfen gebräuchlich.

30

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Anzeigevorrichtung
5 tung anzugeben, die mit möglichst geringem Aufwand eine
Aktualisierung bzw. Änderung der Anzeige ermöglicht.

16 Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Anzeigevorrichtung der eingangs genannten Gattung eine automatische zentrale Aktualisierung zu ermöglichen, damit die
15 Anwendung auch bei kleineren Haltepunkten, insbesondere
den Haltestellen im innerstädtischen Netz, erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Anzeigevorrichtung einen Speicher für die fahrplanmäßigen Zeiten der die
20 Haltestellen berührenden Kurse und eine Empfangseinheit
für erste Korrektursignale zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit bezogen auf eine vorbestimmte Haltestelle aus den fahrplanmäßigen Zeiten aufweist, wobei die ersten Korrektursignale neben einer Zeitangabe eine Kennzeichnung des betreffenden Kurses verschlüsselt enthalten. Desweiteren weist die Anzeigevorrichtung eine Rechenschaltung zur Ermittlung der tatsächlichen Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten aus den fahrplanmäßigen Zeiten und den Korrektursignalen sowie eine Anzeigetafel zur Anzeige der ermittelten tatsächlichen Ankunfts-
30 bzw. Abfahrtszeit in Zuordnung zu einer Kennzeichnung des
betreffenden Linienverkehrsmittels auf.

Dabei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, daß die zur Realisierung einer ständigen Fahrplanaktualisierung erforderlichen Datenmengen relativ beschränkt sind, wenn sie jeweils auf einen Kurs (entsprechend einer auf einer
5 Linie getrennt nach Plan verkehrenden Einheit) des Verkehrsmittels bezogen und gemeinsam zu allen Haltestellen, die von dem Kurs berührt werden übertragen werden. Die bei den jeweiligen Haltestellen befindlichen Einheiten errechnen sich mittels dort befindlicher Prozessoren dann je-
10 weils selbst die für die jeweilige Haltestelle gültige aktuelle Anlaufzeit.

Für die Ausdehnung des Anwendungsbereiches einer ständigen Fahrplanaktualisierung auf den innerstädtischen Nah-
15 verkehr besteht damit nicht mehr die Notwendigkeit der manuellen Einstellung von Anzeigeelementen, die äußerst personalaufwendig und deshalb unpraktikabel ist. Die erforderlichen Fahrzeitabschätzungen zur ständigen aktuellen Informationen über Fahrplanabweichungen an vorbestimmten,
20 auf der Fahrstrecke vor der betreffenden, die Anzeigevorrichtung aufweisenden Haltestelle liegenden Punkten, werden von den Verkehrsmitteln aus an eine zentrale Stelle übermittelt, wobei diese daraus resultierenden Änderungs-
informationen innerhalb eines Datenfunkdienstes oder
25 Datenfernsprechdienstes (TEMEX) zu den einzelnen Haltestellen gemeinsam übermittelt werden. Obgleich mit diesen Informationen einer großen Zahl von Fahrgästen eine nützliche Entscheidungshilfe gegeben werden kann, ist die hierfür zu übermittelnde Datenmenge relativ gering. Bei Aus-
30 fall von Verkehrsmitteln können entsprechend kurze Hinweiskennzeichnungen übermittelt werden, welche auf feste

für diese Fälle an den Fahrplantafern angebrachte Informationen verweisen, welche den Fahrgästen angeben, welches Ausweichverkehrsmittel zur Verfügung steht. Auf diese Weise ist es erstmals möglich, Fahrgäste auch an Haltestellen
5 von öffentlichen Verkehrsmitteln aktuell zu informieren, so daß unnötige Wartezeiten oder Fehlentscheidungen aufgrund mangelhafter Informationen unterbleiben.

Der Erfindung ermöglicht somit eine Anzeigevorrichtung zur
10 elektronischen Ermittlung und Anzeige der voraussichtlichen Ankunftszeit des nächsten Verkehrsmittels unter Berücksichtigung einer nur geringen Menge von zu übertragenden Daten.

15 Erfindungsgemäß besteht die Anzeigevorrichtung bevorzugt aus einer Empfangs-, einer Auswerte- und einer Displayeinheit, wobei mehrere auf der Strecke liegende Haltestellen die gleichen Daten empfangen. Das bedingt, daß die Auswerteeinheit zum haltestellenspezifischen Verarbeiten der
20 empfangenen Daten konzipiert ist. Die Datenübertragungsdichte läßt sich auf diese Weise auf ein Minimum beschränken.

Das Übertragungsmedium ist vorzugsweise der mittels einer
25 entsprechenden Antenne zu empfangende Daten- bzw. Cityfunk, aber auch eine Datenübertragung per Telefonkabel bzw. Temex ist möglich. Zur Demodulation der Empfangssignale ist dem Empfänger ein Decoder nachgeschaltet. Damit die Daten der fahrplanmäßigen Ankunftszeit an der jeweiligen Haltestelle und die von der Empfangseinheit auf-
30 genommene reale Abfahrtszeit an einer Bezugshaltestelle,

die vorzugsweise eine Endhaltestelle ist, verknüpfbar sind, weisen diese jeweils die selbe Struktur auf. Eine nachfolgend als Kursnummer bezeichnete Kennung beinhaltet die Angaben zur Liniennummer, Fahrtrichtung und Abfahrts-
5 nummer der jeweiligen getrennt fahrplanmäßig geführten Fahrzeuggruppe von der Bezugshaltestelle, wodurch ein individuelles Verkehrsmittel eindeutig bestimmt ist. Der Kursnummer sind die variablen Zeitdaten der verschiedenen, auf einer Linie in einer Fahrtrichtung verkehrenden Ver-
10 kehrsmittel zugeordnet. Nur Zeitdaten der gleichen Kennung werden mittels der Auswerteeinheit in Beziehung zueinander gesetzt.

Eine prozessorgesteuerte Auswerteeinheit berücksichtigt
15 auch tageszeitbedingte Verkehrsdichteschwankungen, die unterschiedliche Fahrzeiten zwischen der Bezugshaltestelle und der jeweiligen Haltestelle verursachen. Dazu ist ein RAM-Speicher vorgesehen, der eine Auflistung aller fahrplanmäßig die Haltestelle anlaufenden Verkehrsmittel mit
20 den zugeordneten, von der Lage der betreffenden Haltestelle zur Bezugshaltestelle abhängigen Bezugszeiten enthält.

Der Prozessor verknüpft die von der Empfangseinheit aufgenommenen Zeitwerte mit diesen Bezugszeiten zu Korrekturzeiten und fahrplanmäßigen Daten und erzeugt daraus eine ständig mittels der neuesten Empfangsdaten aktualisierte Datei, insbesondere nach Art eines Schieberegisters. Diese aktualisierten Anlaufzeiten der Verkehrsmittel werden zu-
30 geordnet zu einer Linienkennzeichnung dargestellt. Bevorzugt wird jeweils die nächste aktuelle Abfahrt angegeben.

Erfolgt die Anzeige der Abfahrtsminutenzeit zweistellig, wie es für in einem in Minuten anzugebenden Rhythmus verkehrende Transportmittel günstig ist, so werden diese aktualisierten Zeitdaten in günstiger Weise wiederum mit
5 Hilfe des Prozessors zu der aktuellen Zeit in Beziehung gesetzt. Erst wenn die nächste Abfahrt in weniger als einer Stunde erfolgt, wird die Anzeige freigegeben.

Das Display ist dabei vorzugsweise mit einer Sieben-Seg-
10 ment-Anzeige mit elektromechanisch veränderlichen Segmenten ausgestattet. Zur Anzeige kommen die Liniennummern der die jeweilige Haltestelle frequentierten Linien, insbesondere Buslinien und die aufgrund der Empfangsdaten zu erwartenden zugehörigen Ankunftszeiten des nächsten an die-
15 ser Haltestelle eintreffenden Verkehrsmittels dieser Linie.

Die Anzeige kann entweder zugeordnet zu feststehenden Linienkennzeichnungen oder aber nach Art eines Schieberegisters durchlaufend für die Linien in der Reihenfolge der
20 Abfahrt erfolgen.

25 Ausführungsbeispiel

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeig-
gen:

30

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Anzeigemoduls gemäß der Erfindung und

Figur 2 die Schaltung des in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiels in Blockdarstellung.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Modul 1 ist die Anzeigefrontfläche 2 mit einer Glasplatte 3 abgedeckt, die insbesondere gepanzert ausgeführt ist, um die Anordnung vor gewaltsamen Angriffen zu schützen.

Das übrige Gehäuse 4 des Moduls 1 ist hermetisch geschlossen ausgebildet und weist Durchbrüche lediglich für einen Stromversorgungsanschluß 5, einen Datenanschluß 6 und eine Antenne 7 auf.

Die Frontplatte 2 ist in quadratische oder rechteckige Felder unterteilt, wobei die obersten beiden Felder 8 und 9 die Stunden- bzw. Minutenanzeige einer Digitaluhr bilden.

Drei unterhalb der Stundenanzeige 8 vorgesehene Anzeigefelder 10 bis 12 sind unveränderlich und geben die Liniennummern der Verkehrsmittel in hervorgehobener Darstellung wieder.

Rechts neben den Liniennummern befinden sich zweistellige Anzeigen 13 bis 15, welche den Liniennummern zugeordnet, jeweils die aktuelle Abfahrtszeit des betreffenden Verkehrsmittels (vorzugsweise des Busses) anzeigen.

Diese Abfahrtszeit wird durch über Funk oder eine Leitung übertragene Daten fortwährend aktualisiert.

Für die wahlweise Übertragung der Daten über eine Telefonleitung ist zusätzlich am Gehäuse ein fakultativer Anschluß 16 für eine zweiadrige Nachrichtenleitung vorgesehen.

5

Das in Figur 2 wiedergegebene Blockschaltbild der Baugruppen zur Ermittlung der tatsächlichen Haltestellenanlaufzeiten der jeweiligen Verkehrsmittel gibt die dazu erforderlichen technischen Einzelheiten wieder.

10

Die dargestellten Baugruppen sind über einen Systembus 20 miteinander verbunden, der von einem Mikroprozessor (CPU) 21 kontrolliert wird. Der Mikroprozessor 21 bewirkt die nachfolgend beschriebenen Datenoperationen in Abhängigkeit von einem Programm, das in einem Festwertspeicher (ROM) 22 vorhanden ist. Ein Fahrplanspeicher 23, der als flüchtiger Speicher (RAM) ausgelegt ist, enthält in einer Anzahl von dem Systembus 20 her adressierbaren Speicherplätzen für eine Anzahl von Kursnummern jeweils bezogen auf eine frei wählbare Bezugshaltestelle, die nicht mit der Haltestelle, zu der das Anzeigemodul gehört, identisch sein muß, gültigen Abfahrtszeiten gespeichert.

Die Kursnummern bilden dabei eine Liste der Abfahrten der Linien, die die betreffende Haltestelle passieren, wobei die Kursnummer sich beispielsweise informationsmäßig zusammensetzt, aus einer Liniennummer, einer geographischen Richtungsbezeichnung, welche die Hin- oder Rückfahrt unterscheidet, sowie eine laufende Nummer der Abfahrten der betreffenden Linienverbindung an dem jeweiligen Tag (Als Kursnummern sind aber auch andere geeignete Ziffernkombi-

nationen geeignet, wobei lediglich Eindeutigkeit gewährleistet sein muß.)

Die Kursnummern sind in einem Speicherbereich 231 festgehalten, wobei die einzelnen Kursnummern in den Spalten der Matrix des entsprechend adressierbaren Speichers festgehalten sind. Die zu der jeweiligen Kursnummer gehörigen Daten, welche nachfolgend aufgeführt sind, bilden dann entsprechend die "Zeilen" der Matrix. Die Adressierung von der CPU her erfolgt dann zeilenweise, d.h. die einer Kursbezeichnung zugeordneten Daten werden jeweils in der Weise gemeinsam verarbeitet, daß ein "Zeiger" die jeweiligen Daten miteinander verknüpft.

15 Zusätzlich ist noch eine Tagkennzeichnung (entsprechend den Fahrplanangaben) vorgesehen, die eine Angabe darüber enthält, an welchen Wochentagen der betreffende Kurs verkehrt. Diese Tagkennzeichnung ist in einem Speicherbereich 232 festgehalten.

20

In einem weiteren Speicherbereich 233 sind, ebenfalls zugeordnet zu den Kursdaten, die fahrplanmäßigen Abfahrtszeiten, bezogen auf eine Referenzhaltestelle festgehalten. Die in dem Speicherbereich 233 vorhandenen Fahrplandaten sind für alle Haltestellen, die von einer Linie berührt werden gleich und werden beim Laden des Datenmoduls in der Verkehrszentrale des jeweiligen Unternehmens über eine Datenschnittstelle 24 von einem externen Rechner in den Speicher 23 übertragen. Dabei werden alle Kursnummern für eine Haltestelle berücksichtigt, die zu Linien gehören, welche die Haltestelle berühren.

In einem weiteren RAM-Speicherbereich 234 sind weitere Daten enthalten, die Differenzzeiten bilden und individuell den jeweiligen Kursnummern 231 als erste Korrekturwerte zugeordnet sind. Sie bilden die Differenzzeit des tatsächlichen planmäßigen Anlaufens der jeweiligen Haltestelle im Vergleich zu der der fahrplanmäßigen Bezugszeit 233 der Referenzhaltestelle. Diese Differenzzeiten bilden die Fahrzeiten der Verkehrsmittel von bzw. zu der Haltestelle einerseits, auf die die Bezugszeit bezogen ist, vorzugsweise eine Endhaltestelle, und andererseits der Haltestelle, der das Anzeigemodul zugeordnet ist. Die Differenzzeiten werden jeder Kursnummer individuell zugewiesen, so daß tageszeitbezogene Schwankungen der Fahrzeiten berücksichtigt werden. Auf diese Weise brauchen nicht für jede Haltestelle alle Fahrplanzeiten errechnet und vorgegeben zu werden. Der erste Korrekturwert ist "0", wenn die zweiten Korrekturwerte direkt auf die Haltestelle bezogen sind, die das Anzeigemodul trägt.

In weitere den Kursnummern zugeordneten Speicherplätzen des RAM-Speichers 23 werden die die Fahrplanzeiten aktualisierenden (zweiten) Korrekturwerte 235 aktuell eingespeichert, die über Datenfunk oder Temex (angeschlossene Telefonleitung) zu einem Empfänger 25 gelangen. Werden für einen Kurs keine Korrekturwerte empfangen, so ist der betreffende Speicherinhalt "0".

Über Datenfunk und Telefonleitungen werden jeweils Korrekturzeiten für einzelne Kursnummern sequentiell übermittelt, wobei ein zu vereinbarender Zusatzcode, der diese Datenübertragungen kennzeichnet, in dem Decoder erkannt

wird, so daß die empfangene Information in einen Speicher 26 überführt wird. Dieser Zusatzcode, der jeder Übertragung einer Korrekturzeit vorangeht, unterscheidet diese Information von sonstigen auf dem jeweiligen Datenkanal zu
5 übertragenden Daten, der - da für die Aktualisierung sämtlicher Fahrtzeitanzeigen nur wenige Datenworte nötig sind - für den weitaus größten Teil der Betriebszeit anderen Zwecken vorbehalten sein kann. Insoweit läßt sich das erfindungsgemäße System ohne Mehrbelastung von bestehenden
10 Datendiensten (Cityfunk-Personenrufsystemen) sozusagen "Huckepack" mit übernehmen.

Ist eine Korrekturinformation empfangen worden, so wird ein Interrupt (Int I) ausgelöst, der dazu führt, daß die
15 CPU 21, die entsprechenden Daten im Speicher 26 liest und den Speicher 23 zeilenweise rotierend adressiert, bis die Kursinformation im Bereich 231 des Speichers 23 mit der vorangestellten Kursnummer der Information im Speicher 26 übereinstimmt. Ist die Übereinstimmung erzielt, so wird
20 die Korrekturzeit zugeordnet zu der in dem Speicher 23 vorhandenen Kursnummer im Bereich 235 abgelegt.

Auf diese Weise können sämtliche Fahrzeitaktualisierungen mit minimaler Kanalbelegung des Datenkanals (Funk oder Te-
25 mex) übertragen werden und sind im Speicher 23 präsent.

Eine Uhr 27, welche zusätzlich Kalenderdaten enthält, wird gegebenenfalls ebenfalls über eine entsprechende Funkinformation oder über die Temex-Leitung übertragene Zeitin-
30 formation korrigiert.

Die Uhr 27 veranlaßt in regelmäßigen Zeitabständen von weniger als einer Minute ein weiteres Interruptsignal (Int II). Auf dieses Signal hin wird der Speicher von der CPU 21, beginnend mit dem ersten Speicherplatz, ebenfalls rotierend zeilenweise adressiert. Für jede Zeile wird die aktuelle Abfahrtszeit des jeweiligen Kurses durch Verknüpfung (Addition bzw. Subtraktion) der ersten und zweiten Korrekturwerte 234 bzw. 235 mit der planmäßigen Abfahrtszeit 233 gebildet und in den Speicherbereich 236 übertragen. Dieser Wert bildet die korrigierte (aktualisierte) Abfahrtszeit.

Eine aktualisierte Abfahrtszeit, die weniger als 60 Minuten nach der aktuellen Uhrzeit liegt und deren Tageskennzeichnung mit den Kalenderangaben der Uhr übereinstimmt, wird in den Speicher 28 der Anzeige 2 in den dort für die jeweilige Linie (erster Teil der Kursinformation 231) vorgesehenen Bereich überführt. Befindet sich dort schon eine Angabe für die betreffende Linie, wird sie durch die zuletzt aufgefundene entsprechende Information überschrieben, wenn die errechnete Abfahrtszeit näher an der aktuellen Uhrzeit liegt als die schon eingeschriebene frühere Information. Auf diese Weise ist dafür Sorge getragen, daß sich die Verkehrsmittel auch "überholen" können, also beispielsweise auch keine Fehlanzeige erfolgt, wenn ein Fahrzeug ausfällt. Bei einem Fahrzeugausfall wäre zunächst eine sehr große Verspätung (größer als 1 Stunde einzugeben) die gelöscht wird (zweite Korrekturzeit 235 wird mit "0" übertragen), wenn die planmäßige Abfahrtszeit vorbei ist. Bei Erreichen des Endes des Speichers 23 wird der Inhalt des Speichers 28 linienbezogen in die Anzeigetafel 2 überführt und diese somit aktualisiert.

- Durch kontinuierlichen Vergleich der Uhrzeit mit den aktuellen Kurszeiten (der Speicher 23 wird rotierend von der CPU 21 adressiert), werden somit jeweils alle Abfahrtszeiten, die bis zu 59 Minuten vor der laufenden Zeit liegen, zur Übertragung in das Display 2 vorbereitet. Sind für eine Liniennummer mehrere Abfahrtszeiten als aktuell gekennzeichnet, so wird die jeweils letzte nach der aktuellen Uhrzeit gültige in das Display übertragen. Ist die betreffende Zeit erreicht, so wird die Aktualisierungskennzeichnung für die betreffende Kursnummer und die aktuelle Zeitangabe gelöscht. Sind keine weiteren Abfahrten innerhalb der nächsten Stunde mehr zu erwarten, so erscheint auch im Display keine Anzeige mehr.
- 15 Auf diese Weise werden selbsttätig für die Wartenden die aktuellen Abfahrtszeiten bereitgehalten und auch bei Änderungen von Verspätungen die Abfahrtsangaben bei den Haltestellen aktualisiert.
- 20 Das Modul kann bei Fahrplanwechsel aus der entsprechenden Halterung entnommen werden und durch die Datenübertragungsleitung mit den jeweils neuesten Fahrplandaten versehen werden. Dieses "Umladen" kann aber auch mobil von einem batteriebetriebenen PC aus erfolgen. Bei Verlust der
- 25 Spannungsversorgung sind die RAM-Speicherplätze 23 mittels einer Batterie 29 gepuffert, wobei die Batterie 29 über das Netzteil 30 aufgeladen wird, wenn die Versorgungsspannung anliegt.
- 30 Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbei-

293 904

- 14 -

spiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar,
welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich
anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

* * * * *

5

10

15

20

25

30

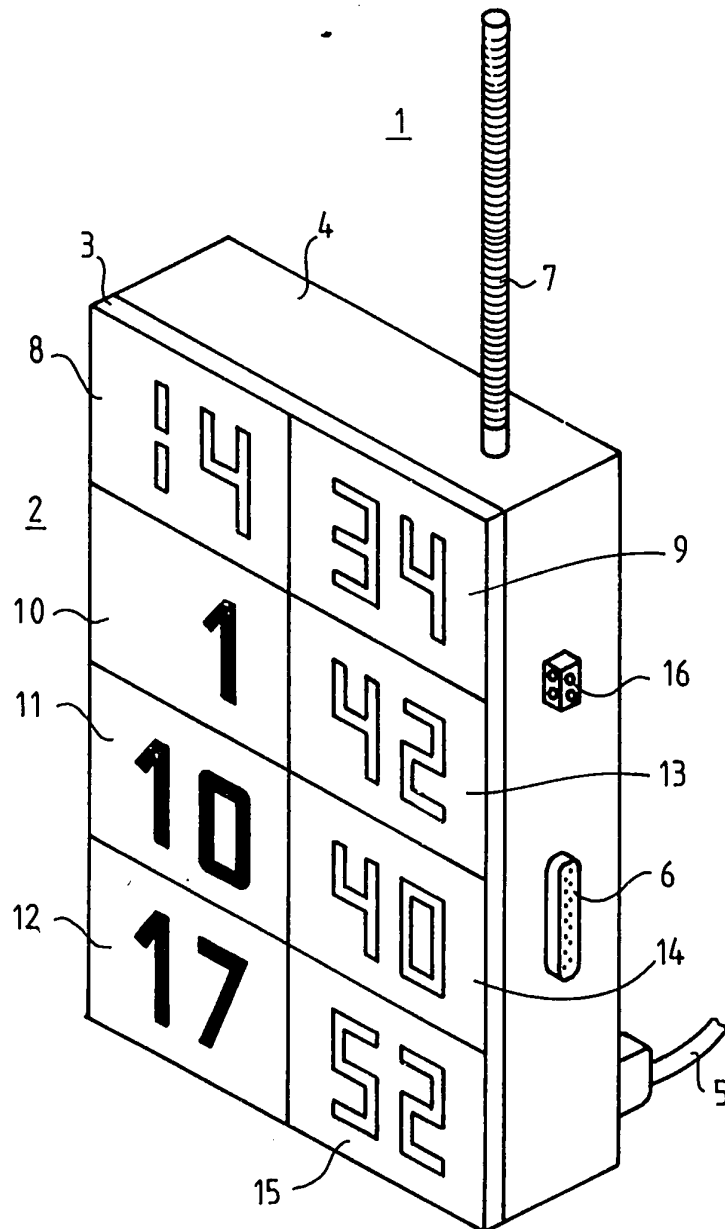


Fig.1

