



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 649 399 A5

⑤1 Int. Cl.⁴: G 06 F 15/26

// G 07 C 11/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCRIPT A5

- ②① Gesuchsnummer: 1824/79

- ②② Anmeldungsdatum: 23.02.1979

- ③⑩ Priorität(en): 27.02.1978 NL 7802132

- ②④ Patent erteilt: 15.05.1985

- ④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1985

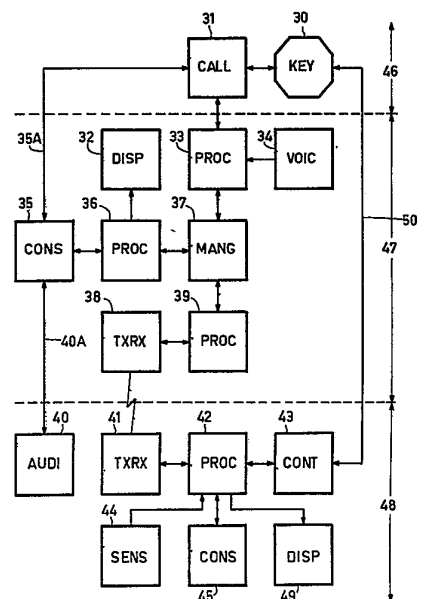
- 73) Inhaber:**
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven
(NL)

- 72** Erfinder:
Melis, Johannes Henricus Antonius Maria,
Eindhoven (NL)
Le Mair, Willem, Eindhoven (NL)
Rademaker, Gerrit, Hilversum (NL)

- ⑦4 Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤4) Anlage zum Reservieren von Dienstleistungen einer entfernten Dienstleistungsanordnung.

57) Die Reservierungsanlage enthält ein tragbares Reservierungselement (30) und eine Reservierungsanordnung (47). Das Reservierungselement (30) ist ungefähr in Kartenform ausgebildet und enthält Mittel zum Aufnehmen, Speichern, Darstellen und Abgeben von Daten, von denen zumindest ein Teil numerische oder alphanumerische Zeichen betrifft. Es wird dazu verwendet, vorübergehend mit einem zumindest teilweise örtlich vorhandenen Reservierungssystem zu kommunizieren und damit Daten auszutauschen. Das Reservierungssystem kommuniziert nach Bedarf mit einer entfernten Dienstleistungsanordnung, wie einem Verkehrsmittel. Anhand eines aktuellen oder voraussagbaren Zustands der Dienstleistungsanordnung, beispielsweise der Position und/oder der freien Kapazität eines Transportfahrzeuges wird eine Reservierungsinformation dem tragbaren Element (30) gegebenenfalls zur Darstellung daran und weiterhin ebenfalls der Dienstleistungsanordnung zugeführt. Die kontaktlose Kommunikation zwischen dem tragbaren Element und der Reservierungsanordnung kann durch ein Standortsignal eingeleitet werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Anlage zum Reservieren von Dienstleistungen einer entfernten Dienstleistungsanordnung, welche Anlage mindestens eine Reservierungsanordnung (47) sowie mindestens ein tragbares Reservierungselement (30, Fig. 5) mit einem Dateneingang (115), mit einem Speicher (126) mit zumindest teilweise änderbarem Inhalt, mit einer Darstellungsanordnung (139, 140) zum dauernden Darstellen digitaler Daten in Form von Zeichen auf der Basis von am Dateneingang erhaltener Daten, und mit einem Datenausgang (118) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass das Reservierungselement mit einer Zutrittsanordnung der Reservierungsanlage koppelbar ist, wodurch zwischen Dateneingang und Datenausgang einerseits und der Zutrittsanordnung andererseits elektrische Signale ausgetauscht werden können und wobei der Dateneingang für den Erhalt eines Standortsignals der Reservierungsanordnung vorgesehen ist, dass der Speicher eine Kenninformation enthält und unter Mitsteuerung durch das Standortsignal zur Abgabe der Kenninformation und einer Reservierungsanfrage auf den Datenausgang ausgebildet ist, dass die Reservierungsanordnung nach Untersuchung der Kenninformation und der Reservierungsanfrage für die Dienstleistungsanordnung im Falle einer genügenden Dienstleistungskapazität eine Bewilligungsangabe für die Reservierungsanfrage erzeugt unter gleichzeitiger Anpassung der Dienstleistungsinformation, dass der Speicher zur Aufnahme der am Dateneingang erhaltenen Bewilligungsangabe ausgebildet ist, und dass die Darstellungsanordnung unter Steuerung des geänderten Speicherinhalts eine Reservierungsinformation für die Dienstleistungsanordnung darstellt.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement und in der Zutrittsanordnung jeweils eine gleichartig aufgebaute induktive Schleifenanordnung (99, 100, 101) vorgesehen ist, um magnetische Energie zur Speisung von Schaltungsteilen des tragbaren Elements einschliesslich der beim Entkoppeln des tragbaren Elements von der Zutrittsanordnung zumindest für eine vorgegebene Zeit dauernd darstellenden Darstellungsanordnung zu übertragen und um einen Zweiwegverkehr (102, 103) von Daten zur Verwirklichung der Kopplung des Dateneingangs und Datenausgangs einerseits und der Zutrittsanordnung andererseits zu gewähren.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement ein Tastenfeld (60, 63) vorhanden ist, von dem ein Kodeausgang mit dem Datenausgang des tragbaren Elements verbunden ist und diesem selektiv eine Reservierungsanfrage zuführt.

4. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement ein Tastenfeld vorhanden ist, von dem ein Kodeausgang mit einem Eingang eines im tragbaren Reservierungselement ebenfalls vorhandenen Speichers verbunden ist.

5. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement zwischen dem Dateneingang und Datenausgang ein von einem Taktelement des tragbaren Reservierungselements ansteuerbares Schieberegister (123) schleifenartig aufgenommen ist, um am Dateneingang erhaltene Daten dem Datenausgang zur Bildung eines Anwesenheitssignals zuzuführen.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement ein an vorgegebenen Bitpositionen des Schieberegisters angeschlossener Dekoder (120) als Steueranordnung für weitere Teile des tragbaren Reservierungselements wirksam ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement zwischen weiteren vorgegebenen Positionen des Schieberegisters und einer Datenverbindung des Speichers eine Freigabeanordnung angeschlos-

sen ist, und dass zum selektiven Durchlassen eines Datenübertrags ein Steuereingang der Freigabeanordnung mit einem Steuereingang des Dekoders verbunden ist.

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement die Freigabeanordnung (129) in zwei Richtungen durch entsprechende Signale an einem Steuereingang des Dekoders aktivierbar ist.

9. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement die induktive Schleifenanordnung mindestens ein erstes Schleifenelement zum Erhalten von Leistung (99, 100, 101), ferner ein zweites Schleifenelement (104) zum Erhalten von Daten und ein drittes Schleifenelement (123) zum Senden von Daten enthält.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement die Darstellungsanordnung eine Kennung einer Dienstleistungsanordnung darstellt.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass im tragbaren Reservierungselement die Darstellungsanordnung Daten einer zulässigen Reservierungsanfrage darstellt.

12. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Reservierungsanordnung die Zutrittsanordnung einen zweiten Datenausgang, der an einen Ausgang eines Bitmustergenerators angeschlossen ist, und einen zweiten Dateneingang enthält, der an einen Eingang eines Bitmusterdetektors angeschlossen ist, und dass der Bitmusterdetektor ein Anwesenheitsdetektionssignal unter der Steuerung eines erhaltenen Bitmusters, das mit einem dazu ausgestrahlten Bitmuster im Zusammenhang steht, erzeugt.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Reservierungsanordnung mit einem Element zum Darstellen (32) weiterer digitaler Daten hinsichtlich des internen Zustands in einem die Reservierungsanlage enthaltenden Reservierungssystem versehen ist.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Reservierungsanordnung mit mindestens einem Tastenelement zum selektiven Einführen eines Signalfelds in die Reservierungsanlage versehen ist.

15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Reservierungsanordnung mit einem Audiosignalisator (34) zum Signalisieren eines internen Signalfelds in einem die Reservierungsanlage enthaltenden Reservierungssystem versehen ist.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Reservierungsanordnung mit einem Mikrofon zum Erhalten eines Sprachsignals versehen ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum Reservieren von Dienstleistungen einer entfernten Dienstleistungsanordnung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Reservierungsanlage kann mit einer oder mehreren Dienstleistungsanordnungen verwendet werden und mit diesen zusammen ein Reservierungssystem bilden, das einen bestimmten Dienst für Benutzer nach verschiedenen Strategien leistet, beispielsweise nach der Strategie, die Kapazität der Dienstleistungsanordnung oder -anordnungen optimal auszunutzen. Beispiele solcher Dienstleistungsanordnungen sind Strecken-Verkehrsmittel. Die Reservierungsanordnung ist zum Beispiel ein Endgerät (Terminal). Der Zugriff zum Endgerät kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, zum Beispiel mittels eines öffentlichen Fernsprechers.

An sich ist ein tragbares Element mit Datenein- und Ausgang, Speicher und Darstellungsanordnung aus der US-PS 3 978 320 bekannt. Die bekannte Anordnung enthält eine Plastikkarte mit einem magnetisierbaren Streifen darauf und

eine dauernd darstellende elektrochrome Darstellungsanordnung. Die bekannte Anordnung arbeitet als Bestandsüberwachungsanordnung für eine Lagerinventur, beispielsweise in einem Warenlager.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein vorerwähntes Reservierungssystem eine verbesserte Anlage der eingangs genannten Art zu schaffen.

Erfindungsgemäss weist die Anlage der eingangs genannten Art die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale auf.

Das Einleiten einer möglicherweise nicht ausgebildeten, also noch nicht spezifizierten Reservierungsanfrage erfolgt also von der Seite des tragbaren Elements als aktiver Anordnung. Eine derartige nicht ausgebildete Reservierungsanfrage kann beispielsweise in einem setz/rückstellbaren Markierungsbit oder sogar in einer dauerhaft verdrahteten Bitposition enthalten sein.

Zusammen mit dem erwähnten Standortsignal der Reservierungsanordnung (es kann sich auch um eine einzige Bitposition handeln) kann es die Behandlung der Reservierungsanfrage einleiten. Im Gegensatz zu obiger Beschreibung war das bekannte Element nur in einer Sklavenbetriebsart tätig. Durch die dauerhaft dargestellte Reservierungsinformation kann sich der Träger (Halter) des Elements nach Bedarf ununterbrochen nach der Reservierung erkundigen. Weiterhin ist die Reservierung jetzt mit dem tragbaren Element gekoppelt: die Quantität der Reservierung kann dadurch nicht grösser sein als in der logischen Struktur dieses tragbaren Elements enthalten ist. So ist es möglich, dass jedes tragbare Element nur einen oder zwei Plätze in einem der erwähnten Streckenverkehrsmittel belegen kann. Dadurch wird die Blockierung des Reservierungssystems vermieden, die auftreten könnte, wenn eine unbeschränkte Anzahl von Reservierungen (möglicherweise betrügerisch) durchgeführt werden könnte. Zum anderen kann eine einzige Reservierungsanfrage auch eine grosse Anzahl von Plätzen betreffen, wenn das Reservierungssystem eine sogenannte «Taxi-Betriebsart» hat, wodurch ein ganzes Fahrzeug belegt wird: so können beispielsweise grössere Gruppen eine schnellere Dienstleistung erwarten. Die Kenninformation kann zum Überwachen eines Saldos benutzt werden, beispielsweise eines Guthabens oder einer Statistik der Verwendung der Dienstleistungsanordnung. Andere Verwendungsmöglichkeiten sind die Prioritätsverleihung an bestimmte Anfrager zur Reservierung oder das Ablehnen bestimmter anderer, im letzten Fall beispielsweise, wenn die Karte entwendet worden ist. Die dauernde Darstellung kann das tragbare Element als Zutrittskarte geeignet machen, wenn die Dienstleistungsanordnung unter menschlicher Aufsicht steht. Die dauernde Darstellung kann eine vom Träger durchzuführende Wahl angeben, beispielsweise wenn mehrere Dienstleistungsanordnungen gleichzeitig oder nacheinander vorhanden sind. Schliesslich kann die Darstellung des tragbaren Elements angeben, dass keine Reservierung möglich ist. Die Dienstleistungsanordnung ist nicht örtlich vorhanden. Dies bedeutet, dass die Zwischenstufe zwischen dem Benutzer und der Dienstleistungsanordnung mit Hilfe einer Reservierungsanordnung Vorteile bietet, weil die Planmässigkeit auf diese Weise vergrössert werden kann. Der Abstand zwischen dem Benutzer und der Dienstleistungsanordnung kann an sich ziemlich gering sein, beispielsweise 25 Meter, wenn die Dienstleistungsanordnung eine Anzahl von Gepäckaufbewahrungsstellen enthält.

An sich beschreibt die US-PS 3 906 460 ein aktives, tragbares Element zur Verwendung in Verbindung mit dem Dienstleistungssystem beispielsweise eines öffentlichen Verkehrsmittels. Es lässt sich auch als Kreditkarte verwenden. Insbesondere enthält das bekannte Element variable Daten, wie einen Guthabensaldo (beispielsweise in einem Geldbetrag

oder in einem noch zurückzulegenden (zulässigen) Abstand ausgedrückt). Besondere Massnahmen sind dort getroffen worden, um Betrug zu vermeiden. Die bekannte Anordnung bezieht sich also nicht auf ein Reservierungssystem, und die Darstellungsanordnung ist dort daher nur dazu geeignet, einige «Freigabe»-Signale hinsichtlich eines im tragbaren Element gespeicherten Guthabensaldos und möglicher Versuche Unberechtigter zum Erhalten von Zugriff zum System darzustellen. Die bekannte Anordnung betrifft also ein Zahlungssystem und kein Reservierungssystem. Gegebenenfalls kann in ein tragbares Element der vorliegenden Erfindung auch ein derartiges Zahlungssystem als Zusatzfunktion eingebaut werden.

Es ist vorteilhaft, wenn im tragbaren Element eine induktive Schleifenanordnung vorgesehen ist, um ein elektromagnetisches Energiemuster, das von der Reservierungsanordnung örtlich aufgebaut ist, zur Speisung von Schaltungsteilen des tragbaren Elements einschliesslich der beim Entkoppeln des tragbaren Elements von der Reservierungsanordnung mindestens in einer vorgegebenen Zeit dauernd darzustellenden Abbildungsanordnung kontaktlos zu erhalten, und weiterhin Zweigwegverkehr von Daten für die Verwirklichung der Kopplung des Dateneingangs und Datenausgangs einerseits und der Zugriffsanordnung andererseits zu gewähren. Auf diese Weise ist ein sehr robuster Anschluss ermöglicht: mechanische Kontaktpunkte werden dabei überflüssig, die im öffentlichen Verkehr möglicherweise vorsätzlich ausser Betrieb gesetzt werden können. Nachdem das tragbare Element aus dem örtlich erzeugten Energiemuster der Reservierungsanordnung entfernt worden ist, bleibt die Abbildung noch einige Zeit, beispielsweise mindestens eine Stunde, aufrechterhalten, um dem Benutzer den Belegungsstand anzugeben. So ist Speisung durch eine Batterie oder durch eine andere Anordnung überflüssig: das tragbare Element kann vollständig geschlossen ausgeführt werden und braucht ausser Betrieb auch nicht erst neu aufgeladen zu werden, bevor erneute Verwendung möglich ist. Zum anderen kann in einer bestimmten Anwendung eine derartige Batteriespeisung gerade bevorzugt werden. In diesem Fall kann die induktive Schleifenanordnung beispielsweise ausschliesslich für Datenübertragung dienen. Die Übertragung digitaler (und/oder analoger) Daten in zwei Richtungen ermöglicht gewissermassen einen Dialog zwischen dem tragbaren Element und der Reservierungsanordnung, beispielsweise um eine Reservierungsanfrage schrittweise zu behandeln.

Es ist vorteilhaft, wenn in dem tragbaren Element ein Tastenfeld vorhanden ist, von dem ein Kodeausgang mit dem Datenausgang des tragbaren Elements verbunden ist und diesem selektiv eine Reservierungsanfrage zuführt. Dies ergibt eine vorteilhafte Erweiterung, denn auf diese Weise kann der Anwender z.B. eine Wahl aus einer Anzahl möglicher Reservierungsanfragen treffen, oder es kann eine Reservierungsanfrage durch eine andere ersetzt werden, beispielsweise wenn eine erste Reservierungsanfrage abgelehnt wird. Ein weiterer Vorteil einer derartigen Ausführung besteht darin, dass die ziemlich verletzbaren Bedienungsorgane am tragbaren Element und nicht auf der Reservierungsanordnung angebracht sind, auf der sie leicht das Ziel vorsätzlicher Beschädigungen sein könnten.

Es ist ausserdem vorteilhaft, wenn in dem tragbaren Element ein Tastenfeld vorhanden ist, von dem ein Kodeausgang mit einem Eingang eines in dem tragbaren Element ebenfalls vorhandenen Speichers verbunden ist. In diesem Fall können selektive Daten in den Speicher geschrieben oder es können bestimmte Daten eben aus diesem Speicher aufgerufen werden. Dies gibt der Kommunikation eine grössere Flexibilität.

Es ist vorteilhaft, wenn zwischen dem Dateneingang und Datenausgang ein von einem Taktelement des tragbaren Ele-

ments ansteuerbares Schieberegister schleifenartig aufgenommen ist, um am Dateneingang erhaltene Daten dem Dateneingang zur Bildung eines Anwesenheitssignals zuzuführen. Wenn der Taktgeber gestartet wird, ist automatisch eine geschlossene Schleife entstanden, die leicht von der Reservierungsanordnung detektiert wird, mit der das tragbare Element seine Anwesenheit bei der Reservierungsanordnung signalisiert. Die Bildung einer derartigen Datenübertragungsschleife mit Hilfe eines Schieberegisters kann durch Parallelschaltung oder durch Serienschaltung erfolgen. Die Daten können ungeändert, aber auch in geänderter Form zurückgeführt werden, beispielsweise durch Umkehrung oder durch Hinzusetzung eines Signalisierungsbits.

Eine weitere Verbesserung wird erreicht, wenn in der Reservierungsanordnung die Zugriffsanordnung einen zweiten Datenausgang, der an einen Ausgang eines Bitmustergenerators, und einen zweiten Dateneingang enthält, der an einen Eingang eines Bitmusterdetektors angeschlossen ist, und wenn der Bitmusterdetektor ein Anwesenheitssignalsignal unter der Steuerung eines erhaltenen Bitmusters, das mit einem zuvor ausgestrahlten Bitmuster zusammenhängt, erzeugt. Insbesondere bei Aneinanderlagerung eines tragbaren Elements und einer Reservierungsanordnung entsteht eine funktionelle Einheit, wobei leicht eine Frage-Antwortsituation gestartet werden kann.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein an vorgegebenen Bitpositionen des Schieberegisters angeschlossener Dekoder als Steueranordnung für weitere Teile des tragbaren Elements wirksam ist. Durch das Erhalten bestimmter, nach dem Signalisieren der Anwesenheit des tragbaren Elements durch die Reservierungsanordnung ausgestrahlten Bitmuster wird dabei die Wirkung des tragbaren Elements gesteuert, beispielsweise im Zusammenhang mit dem Darstellen bestimmter neuer Daten. Häufig erfolgt diese Signalisierung in zwei Niveaus: eine vorgegebene Bitanzahl signalisiert, dass ein entsprechendes Bitmuster im Schieberegister vorliegt, während eine andere vorgegebene Bitanzahl zunächst unter der Steuerung der erwähnten Signalisierung eine selektive Funktion steuert.

Es ist vorteilhaft, wenn zwischen weiteren vorgegebenen Positionen des erwähnten Schieberegisters und einer Datenverbindung des Speichers eine Freigabeanordnung angeschlossen ist und dass zum selektiven Durchlassen eines Datenübertrags ein Steuereingang der Freigabeanordnung mit einem Steuerausgang des Dekoders verbunden ist. So werden neue Daten mühelos dem Speicher und damit der Darstellungsanordnung zugeführt.

Es ist vorteilhaft, wenn die Freigabeanordnung in zwei Richtungen durch Signale an einem Steuereingang des Dekoders aktivierbar ist. So können ebenfalls leicht Daten aus dem Speicher der Reservierungsanordnung zugeführt werden.

Es ist vorteilhaft, wenn die induktive Schleifenanordnung mindestens ein erstes Schleifenelement zum Erhalten einer Leistung und weiterhin ein zweites Schleifenelement zum Erhalten von Daten und ein drittes Schleifenelement zum Ausstrahlen von Daten enthält. Dies gibt eine vorteilhafte Trennung der Datenübertragungen in beiden Richtungen und der Leistungsübertragung. Zum anderen kann in bestimmten Fällen diese Trennung der Einfachheit halber unterbleiben.

Es ist vorteilhaft, wenn die Darstellungsanordnung eine Kennung einer Dienstleistungsanordnung darstellt. Dies gibt eine vorteilhafte Anweisung für den Benutzer und kann ausserdem vorteilhaft als Anzeige für Dritte, wie Bedienungspersonal der Dienstleistungsanordnung, dienen. Es ist auf entsprechende Weise vorteilhaft, wenn die Darstellungsanordnung Daten einer zulässigen Reservierungsanfrage darstellt.

Bei der bereits erwähnten Reservierungsanordnung ist es vorteilhaft, wenn sie mit einem Element zum Darstellen wei-

terer digitaler Daten hinsichtlich eines internen Zustandes des Reservierungssystems versehen ist. So wird eine Ergänzung der Darstellungsmöglichkeiten des tragbaren Elements erhalten. Diese Ergänzung kann aus einem einzigen «aktiven», «Freigabe»- oder «Fehler»-Hinweis bestehen. In komplizierter Form kann es eine numerische oder alphanumerische Darstellung mit einer Kapazität eines oder mehrerer Zeichen sein, beispielsweise für zusätzliche oder nur vorübergehend benötigte Daten. Es kann auch eine Videodarstellungsröhre oder ein flaches Abbildungselement betreffen, an dem eine Anzahl von Zeilen jeweils mehrerer Zeichen dargestellt werden können. So ist die Möglichkeit für einen Dialog gegeben.

Es ist vorteilhaft, wenn die Reservierungsanordnung mit mindestens einem Tastenelement zum selektiven Einführen eines Signalzustands in das Reservierungssystem versehen ist. Dies gibt eine Möglichkeit, neben den vom tragbaren Element in das System eingeführten Daten darin selektiv weitere Daten einzuführen. Der Vorteil ist insbesondere vorhanden, wenn das tragbare Element selbst keine Tastenmöglichkeit enthält. Die erwähnte Einheit kann einerseits eine einfache «Warnungs»- oder «Freigabe»-Taste oder auch beispielsweise ein numerisches Tastenfeld, wie bei einem Fernsprengerät enthalten.

Es ist vorteilhaft, wenn die Reservierungsanordnung mit einem Audiosignalisator zum Signalisieren eines internen Signalzustands im Reservierungssystem versehen ist. Solches kann einen Summer oder eine Anordnung zum Abgeben von Sprache, beispielsweise einer Standardnachricht, betreffen. Auf diese Weise wird die Kommunikation verbessert.

Es ist vorteilhaft, wenn die Reservierungsanordnung mit einem Mikrophon zum Erhalten eines Sprachsignals versehen ist. Auf diese Weise wird die Kommunikation flexibler.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erste Umgebung, in der die Erfindung vorteilhaft anwendbar ist,

Fig. 2 eine zweite Umgebung, in der die Erfindung vorteilhaft anwendbar ist,

Fig. 3 ein Blockschaltbild einer Reservierungsanlage,

Fig. 4a eine Ansicht eines tragbaren Elements nach der Erfindung,

Fig. 4b einen Schnitt durch ein tragbares Element,

Fig. 5 ein Blockschaltbild des Aufbaus eines tragbaren Elements,

Fig. 6 den Aufbau eines Datenworts,

Fig. 7 den Aufbau einiger Speicherwörter,

Fig. 8a und b Tabellen über die Steuerbits,

Fig. 9 ein Untersystem der Anordnung nach Fig. 5, insbesondere hinsichtlich des Zeitgebers.

Fig. 1 stellt eine erste Umgebung dar, in der die Erfindung vorteilhaft angewendet werden kann. Es gibt eine Verkehrsschleife 1, beispielsweise eine Ringstrecke in einer Stadt mit 8 Haltestellen 2 . . . 9, an denen sich jeweils eine Reservierungsanordnung befindet. Weiterhin gibt es einen Zentralrechner 10 und zwei nur durch Pfeile angegebene Omnibusse 11 und 12, die in entgegengesetzten Richtungen die Ringstrecke befahren. Die zwei Omnibusse bilden also je ein Dienstleistungselement mit jeweils vorgegebener Kapazität (beispielsweise die Platzanzahl). In diesem Zusammenhang ist es eine Zielsetzung des Systems nach Fig. 1, in Anbetracht der verfügbaren Buchungskapazität (in Fahrgastkilometern je Zeiteinheit) eine gute Anpassung an die Buchungsanfrage zu schaffen. Alle künftigen Fahrgäste sind mit ihrem eigenen tragbaren Element nach der Erfindung ausgerüstet. Ein derartiges Element kann eine Anordnung enthalten, um Daten eingeben zu können, beispielsweise ein Tastenfeld, aber dies ist nicht unbedingt notwendig. Bei der Ankunft an einer Haltestelle zeigt der künftige Fahrgast das Zutrittsselement bei der

örtlichen Reservierungsanordnung vor, indem er es an die richtige Stelle bringt. Wenn dies auf geeignete Weise erfolgt, gibt das Zutrittsselement darüber einen Hinweis, der ebenfalls angibt, ob die Kenninformation des Zutrittsselements (beispielsweise eine Abonnen­tennummer, die zunächst zur Prüfung an die Reservierungsanordnung zugesandt wird) zulässig ist. Diese Zulässigkeitsinformation wird wiederum von der Reservierungsanordnung erzeugt und dem Zutrittsselement zugeführt. Die Anzeige dabei ist beispielsweise eine Freigabelampe, die zum anderen auch an der Reservierungsanordnung vorhanden sein kann. Wenn die Kenninformation unzulässig ist (Zutrittsselement ungültig, erscheint keine Freigabe­anzeige und kann (siehe weiter unten) eine gesprochene Standardnachricht durch die Reservierungsanordnung erzeugt werden. Auch wenn das Reservierungssystem unwirksam ist, erscheint keine Freigabe­anzeige, und in den erwähnten Fällen ist der Vorgang beendet. Wenn eine Freigabe­anzeige tatsächlich erscheint, tastet der Fahrgast anschliessend die gewünschte Bestimmung ein, beispielsweise eine Haltestellennummer. Die Reservierungsanfrage wird dabei dem Zentralrechner 10 zugeführt, der möglicherweise mit dem Omnibussen 11 und 12 Verbindung hält und so über folgende Informationen verfügt:

- a) die Stellen, an denen sich die Omnibusse befinden, beispielsweise unter Verwendung eines bekannten Ortsbestimmungssystems;
- b) die Anzahl der Fahrgäste in jedem Omnibus, beispielsweise durch die Detektion aller ein- und aussteigenden Fahrgäste und das Aktualisieren eines betreffenden Zähler­aldos;
- c) die Anzahl der Fahrgäste bei den entsprechenden Haltestellen und ihre entsprechenden Bestimmungen;
- d) und weiterhin auf Grund der eigenen bereits getroffenen Entscheidungen, welche Fahrgäste welchem Omnibus zugeordnet sind.

Bei jeder neuen Reservierungsanfrage durch ein Zutrittsselement liest die betreffende Reservierungsanordnung zunächst eine möglicherweise noch vorliegende Reservierungsanfrage des betreffenden Zutrittsselements. Sind die zwei Anfragen identisch (gleicher Fahrgast, gleiche Bestimmung) geschieht nichts. Wenn eine nicht identische Reservierungsanfrage vom gleichen Zutrittsselement früher bewilligt und noch nicht verarbeitet wurde, wird diese Anfrage im Speicher des Systems unter Aufarbeitung der noch vorhandenen darauf basierenden Daten ungültig gemacht. Anschliessend wird die Reservierungsanfrage zunächst auf Zulässigkeit geprüft, beispielsweise ob die Bestimmung eine gültige Haltestellennummer besitzt. Wenn die Anfrage ungültig ist, wird dies signalisiert, beispielsweise durch Blinken der Freigabelampe. Wenn die Reservierungsanfrage von vornherein nicht ungültig ist, wird sie in Behandlung genommen, wobei in diesem Beispiel eine minimale Fahr­dauer angestrebt wird. Es sei darauf hingewiesen, dass auch andere Kriterien vorliegen können, wie beispielsweise eine minimale Wartezeit. Angenommen sei, dass jetzt die Omnibusse eine Kapazität von 8 Fahrgästen haben. Der Omnibus 11 (zwischen den Haltestellen 8 und 9) enthält noch vier freie Plätze. Jetzt möchte beispielsweise ein weiterer Fahrgast von der Haltestelle 3 zur Haltestelle 6. Der Rechner verringert anschliessend die Anzahl von vier Fahrgästen im Omnibus 11 um die Anzahl, die als Bestimmung die Haltestelle 9, 2 und 3 hat, und vergrössert diese Anzahl mit den bereits gebuchten Reservierungen zwischen den Haltestellen 9, 2 und 3, 4, 5 nach einer jeden der Haltestellen 4 und weiter, so dass ein erwarteter Besetzungsgrad für jedes der Intervalle zwischen den Haltestellenpaaren 3/4, 4/5, 5/6, bekannt ist. Wenn das Maximum dieser Besetzungsgrade 7 oder weniger ist, darf die neue Reservierungsanfrage gebucht werden. Am Zutrittsselement wird dabei ein Hinweis für die Reservierung angezeigt. Er kann folgendes enthalten:

- a) das Zutrittsselement macht einen gültigen Kontakt mit der Reservierungsanordnung (1 Bit)
- b) Reservierung freigegeben (1 Bit)
- c) Richtung einverstanden (1 Bit)
- d) erwartete Ankunftszeit des Omnibusses (2 Ziffern).

Wenn die Reservierungsanfrage also nicht gebucht werden kann, versucht der Rechner, ob eine Reservierung in der anderen Richtung (mit dem Omnibus 12) gebucht werden kann, also über die Haltestellen 9, 8, 7. Wenn diese Reservierungsanfrage zulässig ist, wird sie gebucht. In diesem Fall gibt die Anzeige c) die «falsche» Richtung an. So kann der Rechner ausserdem feststellen, ob die Reservierungsanfrage beim zweiten Durchgang des Omnibusses 11 längs der Haltestelle 2 zulässig ist.

An sich bezieht sich die Erfindung nicht auf den Algorithmus der Reservierung. Das beschriebene System kann auf verschiedene Weisen erweitert oder geändert werden. Die Anzeigen a) und b) können durch ein einziges Bit dargestellt sein. Es kann möglicherweise auch auf dem Endgerät dargestellt werden. Neben oder an der Stelle der Anzeigen c) und d) können auch andere Anzeigen vorliegen, beispielsweise die gewählte Bestimmung (in diesem Falle reicht eine Ziffer aus), die Nummer des Omnibusses oder einer Gattung von Omnibussen (Linien), in diesem Falle auch eine oder mehrere Ziffern, die Anzahl der Fahrgäste, auf die sich die Reservierung bezieht, die Reiseart, (beispielsweise Schnelldienst, Halte­dienst, Taxi, Umsteigedaten). Dabei kann die Darstellung auf das tragbare Element und das Endgerät verteilt sein, wobei die Datenelemente, die mehr oder weniger längere Zeit für den Fahrgast wichtig sind, am tragbaren Element erscheinen. Weiterhin können verschiedene mögliche Wege vorhanden sein, auf denen die Omnibusse fahren. Der Algorithmus kann anders sein, insbesondere bei verschiedenen Wegen. In diesem Zusammenhang sei auf die Veröffentlichung von J.H.A. Melis, Aspects sur la conception et les caracteristiques d'un système d'autobus fonctionnant à la Demande, Proc. Intern. Conf. Electronics + 5, Paris 28/3-1/4-1977, S. 129-137, verwiesen. Weiterhin ist das Optimieren des Angebots zur Nachfrage auf viele Weisen möglich. So kann die Produktion in Fahrgastkilometern maximalisiert, die Gesamtreisedauer oder die Gesamt­wartzeit minimalisiert werden usw.

In einem einfacheren System besitzt das Zutrittsselement kein Tastenfeld und wird je Reservierung über eine Audioverbindung mit einem zentralen Operator vereinbart, wobei das Zutrittsselement die geänderten Reservierungsdaten aus dem Endgerät für eine dauerhafte Darstellung erhält. Auch kann es Mischformen geben, indem sowohl ein Tastenfeld als auch eine Audioverbindung vorgesehen sind. Ein Teil der Tasten oder aller Tasten können sich am Endgerät befinden. Nach dem Einsteigen des Fahrgastes in dem Omnibus kann das Zutrittsselement als Zutrittskarte benutzt werden, um diese dem Fahrer vorzuweisen (beispielsweise ohne dass dabei noch eine finanzielle Handlung erforderlich ist). Es ist auch möglich, dass jeder Omnibus ein eigenes Peripheriegerät besitzt, dem das tragbare Zutrittsselement vorgezeigt werden muss, auf entsprechende Weise wie zuvor bei der Reservierungsanordnung. Dies kann erfolgen, um die reelle Besetzung des Omnibusses zu korrigieren. Sie kann abweichend sein, wenn sich ein Fahrgast nicht entsprechend seiner Reservierungsanfrage verhält. Manchmal können dabei zusätzliche freie Plätze entstehen. Auch beim Aussteigen kann das Vorzeigen des tragbaren Elements beim Peripheriegerät des Omnibusses vorteilhaft sein, beispielsweise um einen Reisesaldo für spätere Debitierung zu erzeugen.

Fig. 2 stellt eine zweite Umgebung dar, in der die Erfindung vorteilhaft anwendbar ist. Dieses System enthält eine Reservierungsanordnung 13 und vier Dienstleistungsanordnungen 14 . . . 17, in diesem Beispiel Kassen einer Bankgesell-

schaft. In der Situation der Fig. 2 sind im System elf Kunden 18 . . . 28 anwesend, die auf günstige Weise auf die Kassen verteilt werden müssen. Wenn ein Kunde sein Zutritts- element bei der Reservierungsanordnung 13 vorzeigt, wird ihm eine Kassennummer unter der Bedingung mitgeteilt, dass bei der betreffenden Kasse höchstens ein Kunde oder höchstens eine vorgegebene Kundenzahl anwesend ist, sonst tritt eine Wartesituation ein, die abläuft, wenn die Behandlung eines oder mehrerer Kunden bei den Schaltern fertig ist. In der Figur ist für die Kunden 25 . . . 28 eine Wartesituation eingetreten. In anderen Fällen kann die Verteilung der Kunden über die Schaltung unabhängig von der Anzahl wartender Kunden sein, so dass keine Wartesituation vorgesehen ist.

Die Kassennummer erscheint an der Darstellungsanordnung des Zutritts- elements. Diese Nummer kann ausserdem bei der Kasse selbst dargestellt werden, so dass keine zu straffe Verbindung zwischen der Stelle einer Kasse und seiner Nummer zu bestehen braucht. Nach Bedarf können die Kassen mit der Reservierungsanordnung 13 kommunizieren, so dass sie die Informationen der verringerten Länge der Wartezeiten pro Kasse erhält. Zusätzliche Massnahmen können für besondere Kunden und dementsprechend für verschiedene Gattungen von Schaltern getroffen werden. Ausserdem können bestimmte Vorkehrungen getroffen werden: so kann die Unterschrift des betreffenden Kunden zum Vergleich aus dem Zentralspeicher angefragt und an einem Darstellungs- gerät abgebildet werden (dies kann kurze Zeit in Anspruch nehmen, wenn die Unterschrift zentral gespeichert ist und die beschriebene Bankabhandlung nur intermittierenden Zutritt hat). Weitere Änderungen sind wie bei Fig. 1 möglich.

Die Erfindung kann in anderen Umgebungen als in den beschriebenen benutzt werden. Die Dienstleistungselemente können auch Flugzeugsitze, Waschmaschinen in einem Waschlounge, Gepäckaufbewahrungsstellen, Motelzimmer usw. sein. Es kann ein einziges oder mehrere Endgeräte geben. Die Zuordnungsstrategie kann sehr verschieden sein. Jedoch die Kombination zwischen tragbarem Element, den darin vorhandenen Funktionen des Aufnehmens, Aufbewahrens Darstellens und Abgebens digitaler Daten ist in einem Reservierungssystem nach obiger Beschreibung besonders vorteilhaft.

In Fig. 3 ist ein Blockschaltbild einer Reservierungsanlage dargestellt, insbesondere für Verwendung in der Umgebung nach Fig. 1. Die Anlage enthält den Endgerätsektor 46, den Basissektor 47 und den Fahrzeugsektor 48. Die Umgebung nach Fig. 2 hat weniger Variationen und kann mit einem Teil der Einzelteile nach Fig. 3 bereits verwirklicht werden. Der Endgerätsektor enthält das (entfern- bare) Zutritts- element KEY (30) und das Element CALL (31), das in diesem Beispiel ausschliesslich die Kontakte zwischen dem Element KEY und dem Basissektor 47 versorgt. In einer erweiterten Ausführung kann das Element CALL mehrere Funktionen aufweisen, z.B. die bereits erwähnten Freigabe- oder sonstigen Anzeigelampen und eine oder mehrere Bedienungstasten. Das Element CALL erzeugt auf bekannte Weise ein örtliches Energiemuster, beispielsweise durch eine induktiv arbeitende Antenne, durch die intern im Zutritts- element 30 ein Standort- signal aktiviert wird, und weiterhin wird mittels induktiver Übertragung dem Zutritts- element ein Leistungssignal zugeführt, wodurch Datensignale in beiden Richtungen übertragbar sind. Dies ist eine Möglichkeit, aber braucht nicht unbedingt von einem Indikator am tragbaren Zutritts- element dargestellt zu werden.

Weiterhin ist in diesem Beispiel die Anordnung 47 für die Bedienung durch einen Operator geeignet. Er verfügt über ein Darstellungs- gerät (DISP) 32, beispielsweise ein Videoend- gerät, und ein Bedienungs- gerät (CONS) 35, das beispielsweise mit einem Tastenfeld und einer Mikrophon/Lautsprecher-

kombination versehen ist mit der auf der Leitung 35a (möglich- erweise drahtlos) Kontakt zwischen dem Element CALL und dem Bedienungs- gerät CONS möglich ist. Die Anlage enthält weiterhin ein zentrales Überwachungs- organ (MANG) 37, das ein Prozessor geeigneten Umfangs ist, beispielsweise ein Minikomputer oder eine Anordnung von Mikroprozessoren. Dieses zentrale Überwachungs- organ kommuniziert über den Anpassungs- prozessor (PROC) 33 mit dem Element 31. Der Stimmenspeicher VOIC (34) enthält eine Anzahl vorge- speicherter Standardnachrichten. Eine davon kann sich damit befassen, dass eine Anzahl bereits eingereicherter Reservie- rungsanfragen noch in der Behandlung begriffen ist und also noch keine Entscheidung über die betreffende Reservierungs- anfrage getroffen werden kann. Eine andere kann sich damit befassen, dass die Kenninformation des tragbaren Zutritts- elements unzulässig ist. Im Ausführungs- beispiel ist die Zuläs- sigkeit unabhängig vom Halter des tragbaren Zutritts- elements (des Fahrgastes). Wenn die Kennung zulässig ist, wird die akustische Verbindung mit der Anordnung CONS geöff- net und eine Reservierungs- anfrage vom Fahrgast mündlich übertragen und vom Operator über ein Tastenfeld in das Re- servierungssystem eingegeben. Das zentrale Überwachungs- organ MANG (37) nimmt mit Hilfe eines darin aufgenomme- nen Algorithmus die Anfrage an oder weist sie ab und sendet eine Annahmefachricht zum Element CALL, wonach es am Element KEY (gegebenenfalls auch teilweise im Element CALL) dargestellt wird. Nach Bedarf kann eine akustische Leitung den Operator und den Fahrgast zur Führung eines Dialogs verbinden. Zum anderen kann das Element KEY eine Auswahlmöglichkeit besitzen, beispielsweise durch ein möglicherweise alphanumerisches Tastenfeld, wodurch Da- ten ohne Zwischenschaltung des Operators dem System zuge- führt werden können. In diesem Fall kann die Möglichkeit zur mündlichen Unterredung mit dem Operator unterbleiben.

In einer erweiterten Ausführungsform enthält der Ton- speicher möglicherweise kodierte Daten über die Stimmen zu- lässiger Fahrgäste, d.h. Fahrgäste, die Zutritt zum Reservie- rungssystem bekommen können. In diesem Fall empfängt der Anpassungs- prozessor 33 beispielsweise den Kenncode des Zutritts- elements KEY und adressiert damit einen bestimmten Stimmencode im Stimmenspeicher. Anschliessend wird auf bekannte Weise die erhaltene Stimme vorbearbeitet und mit dem vom Kenncode aufgerufenen Stimmencode aus dem Stimmenspeicher VOIC verglichen. Nur wenn Übereinstim- mung besteht, erhält das Überwachungs- organ ein überprüf- tes Aufrufsignal und wird die Reservierungs- anfrage auf beschrie- bene Weise in Behandlung genommen.

Die Kommunikation zwischen dem zentralen Überwa- chungs- organ MANG, dem Bedienungs- gerät CONS und dem Darstellungs- gerät DISP versorgt ein weiterer Anpassungs- prozessor (PROC) 36 auf übrigens herkömmliche Weise. Die Aufrufe, Dienstleistungen u.dgl. können auf diese Weise dar- gestellt werden. Entscheidungen über die Zuordnung der An- frage können auch vom Operator in das Bedienungs- gerät CONS eingegeben werden. Weiterhin kann es sich zumal um grobe Massnahmen für die Systembeherrschung handeln, wie das Einsetzen/Zurückziehen von Fahrmaterial, das Überge- hen auf eine Stosszeitbetriebsart, die dabei wieder vom Über- wachungs- organ MANG in Einzelheiten gesteuert wird. Das zentrale Überwachungs- organ MANG aktualisiert jeweils die Daten über die Dienstleistung. Wie angenommen wurde, kann der Endgerätsektor 46 in einiger Entfernung vom Basis- sektor 47 angeordnet werden, während die Anzahl der Endge- rätsektoren beträchtlich sein kann. Die Kommunikation mit so vielen Endgerätssektoren kann auf bekannte Weise erfol- gen (mit Zeitmultiplex oder mit einer Unterbrecherorganisa- tion). Die Elemente 38 und 41 unterhalten eine drahtlose Ver- bindung zwischen dem Basissektor 47 und dem Fahrzeugsek-

tor 48. In diesem Beispiel ist diese Verbindung drahtlos. An sich ist es bekannt, mittels Kommunikationsschleifen in der Strassendecke intermittierenden Kontakt mit sich fortbewegenden Fahrzeugen zu unterhalten, insbesondere jeweils dann, wenn ein Fahrzeug eine derartige Schleife passiert. Die Sender/Empfänger kommunizieren mit dem zentralen Überwachungsorgan 37 über den Anpassungsprozessor (PROC) 39. Weiterhin gibt es noch eine Audioverbindung, beispielsweise im 156-MHz-Band (40 A) über das Element AUDI (40), das ein bekannter Sender/Empfänger sein kann, den der Fahrer des Fahrzeugs bedient. Das Fahrzeug enthält weiterhin einen Prozessor (PROC) 42, der alle Element an diesem Ort als Peripheriegeräte besitzt, zunächst also den Sender/Empfänger (TXRX (41). Weiter gibt es eine Darstellungsanordnung DISP (49), beispielsweise mit einer Matrix mit Flüssigkristallen (LCD). In diesem Beispiel wird daran der Name der nächsten Haltestelle dargestellt, um so das Fahrzeug auf einer zuvor noch nicht festgelegten Strecke steuern zu können. Diese Strecke kann sich an später erhaltene Reservierungsanfragen anpassen. Die Strecke wird durch die Bestimmungen der Fahrgäste, die noch zu buchenden Anfragen wartender Fahrgäste und das Durchfahren der Strecke bestimmt. Das Element 43 ist eine Einsteigkontrollereinheit, die in Zusammenarbeit mit dem Zutrittsselement (Leitung 50, die anspricht, wenn der Fahrgast beim Einsteigen sein Zutrittsselement vorzeigt) ein Freigabesignal zum Prozessor 42 abgibt. Dieser steuert die betreffende Einsteigsignalisierung zum Überwachungsorgan MANG; nach Bedarf aktualisiert letzteres die Dienstleistungsdaten, beispielsweise wenn ein erwarteter Fahrgast eben nicht einsteigt. Dies kann wieder seinen Niederschlag in der Darstellung am Element 49 finden. Zum anderen kann letzteres auch ein grösseres Stück der zurückzulegenden Strecke darstellen.

Weiterhin enthält das Fahrzeug ein einfaches Bedienungsorgan CONS (45), mit dem der Führer des Omnibusses beispielsweise signalisieren kann, dass er Audiokontakt mit der Zentrale verlangt, oder signalisiert, dass der Name der folgenden Haltestelle dargestellt werden muss. Schliesslich enthält das Fahrzeug noch einen Positionsdetektor SENS (44), der auf bekannte Weise die Position des Fahrzeugs bestimmt, beispielsweise wenn es einen örtlich vorhandenen Signalgenerator passiert.

Fig. 4a zeigt eine Ansicht eines tragbaren Zutrittsselements 61 ungefähr in wahrer Grösse. Es ist ungefähr kartenförmig. Wenn es kein Tastenfeld enthält, kann die Dicke beispielsweise auf 3 mm beschränkt sein. Wenn es ein Tastenfeld enthält, ist die Dicke etwas grösser, beispielsweise etwa 6 mm. Das Element ist nach Technologien hergestellt, die beispielsweise in Taschenrechnern üblich geworden sind, wobei die gesonderten elektronischen Elemente beispielsweise auf einer Mehrschichtstruktur angebracht sind. Das Element 61 enthält eine Schleife 60, die einige Windungen enthält und dazu geeignet ist, induktive Feldmuster auszustrahlen bzw. zu empfangen, wie weiter unten näher erläutert wird. Der Teil 62 enthält die daran angeschlossene Elektronik (siehe Fig. 5). Weiterhin ist ein Tastenfeld 63 mit zehn Zifferntasten und zwei Funktionstasten vorgesehen. Schliesslich ist eine Darstellungsanordnung 64 mit vier Siebensegment-Darstellungseinheiten vorgesehen, an denen also vier Ziffern erscheinen können. An der Rückseite des tragbaren Elements ist eine allgemeine Gebrauchsanweisungsinformation angebracht. Sie kann weiterhin auf dem Element CALL aus der Fig. 3 angebracht sein; letztere kann insbesondere die Codes der möglichen Bestimmungen betreffen. Bei der Verwendung von Tasten können die Funktionstasten einen Zustand von «Start» bzw. «Rückstellen» anzeigen. An den Darstellungselementen können die Daten wie bereits beschrieben dargestellt werden, also eine Ankunftszeit, eine Omnibusnummer, eine Bestim-

mungsnummer u.dgl. Auch andere Möglichkeiten für die Darstellungsanordnung können vorteilhaft sein. Einerseits kann die darzustellende Nachricht weitere Informationen durch eine grössere Zeichenanzahl enthalten. Es kann weiter sein, dass für eine Reservierung mehrere Nachrichten nacheinander dargestellt werden, von denen nur die letzte durch eine entsprechende Steuerung dauerhaft ist. Wenn eine Tonverbindung mit dem Operator vorhanden ist, kann das Tastenfeld im Element 61 entfallen. Eben dann ist es oft vorteilhaft, wenn das Element CALL aus der Fig. 3 eines oder mehrere Tastenelemente enthält. In einem sehr einfachen System können Tastenelemente manchmal völlig überflüssig sein (siehe beispielsweise das System nach Fig. 2). Bei einem System nach Fig. 1 kann beim Umsteigen die erste Reservierungsinformation zunächst dargestellt werden (erste Teilstrecke), während beim Aussteigen das tragbare Zutrittsselement dem Element CONT (43) vorgeführt wird, wodurch die im Omnibus gespeicherten Daten für die Darstellung der weiteren Teilstrecke sorgen. In Fig. 4a sind die elektrischen Verbindungen sehr symbolisch durch geschlängelte Linien angegeben. Fig. 4b stellt einen sehr schematischen Schnitt entsprechend dem Pfeil A in Fig. 4a dar. Die Figur zeigt die vier Siebensegmentdarstellungselemente 65, die auf der Platte 69 befestigt sind. Diese Platte hat beispielsweise eine Mehrschichtstruktur für gedruckte Verdrahtung und ist mit integrierten Schaltungen (nicht dargestellt) ausgerüstet, die die verschiedenen Funktionen erfüllen. Die Einheit ist in einem Gehäuse aus Kunststoff mit einer Vorderseite 67, einer Seitenwand 66 und einer Rückwand 68 eingeschlossen. Die Darstellungselemente liegen etwa in der gleichen Ebene mit der Front des Gehäuses. Nach obiger Beschreibung ist es klar, dass dem Element auch Rechenkreise zugeordnet werden können, um unter der Steuerung von Tastenbetätigungen Rechenfunktionen durchzuführen. Die Ergebnisse werden dabei an den Elementen 64/65 dargestellt. Wenn keine Tasten vorgesehen sind, gibt es diese Möglichkeit selbstverständlich nicht.

In Fig. 5 ist ein Blockschaltbild des Aufbaus eines tragbaren Elements für Verwendung in der Umgebung nach Fig. 3 dargestellt, wobei also kein Tastenfeld oder eine andere Wählanordnung vorgesehen ist. Es gibt fünf induktive Aufnahmeschleifen 99, 100, 101, 102, 103 mit 70, 10, 50, 10 bzw. 1 Windungen. Sie sind zusammen unter der Anzeige 60 in Fig. 4a angeordnet. Die Schleife 103 hat gemäss der Zeichnung ein anderes Windungsmuster, um eine grössere Unempfindlichkeit gegen Störungen durch die anderen Schleifen zu erreichen. Die Übertragung zwischen den erwähnten Schleifen und entsprechenden Schleifen im Element CALL ist richtig, wenn sie bei ungefähr entsprechender und paralleler Position einen gegenseitigen Abstand beispielsweise von 2...6 mm haben. Die Frequenz der benutzten Signale liegt beispielsweise im Bereich von 100 kHz. Die Schleifen sind als Druckverdrahtung mit einer Periode zwischen aufeinanderfolgenden Windungen von beispielsweise 0,2 mm und einer entsprechenden Dicke ausgeführt. Nur ist die Dicke der Schleife 103 etwas grösser, weil diese Schleife als Sendeschleife arbeitet und daher verhältnismässig viel Energie aufnimmt. Die Schleifen 99, 100 und 101 dienen für Leistungsübertragung zum tragbaren Element; sie können zusammen von einer einzigen Spule im Element CALL angesteuert werden. Die Elemente 98 und 105 sind bekannte Zweig-Gleichrichter, bei denen der letzte für die Schleifen 100 und 101 zweifach ausgeführt ist. Das Element 106 enthält einen bekannten Spannungsstabilisator. An den Klemmen 96, 108, 109, 110 erscheinen bei der Erregung von der Spule im Element CALL folgende Spannungen:

96: + 70 Volt für die Darstellungselemente (nicht stabilisiert);

108: + 5 Volt bei einem abzugreifenden Strom von 10 mA;

109: 0 Volt

110: - 28 Volt bei einem abzugreifenden Strom von 10 mA, insbesondere für die Speicherspeisung.

Im Element 106 wird zunächst geprüft, ob die betreffenden Leistungen vorhanden sind, beispielsweise mittels eines Schwellendetektors. Ist die Bedingung erfüllt, wird die stabilisierte Spannung an die Ausgänge geschaltet. Die weiteren Speiseleitungen im Element KEY sind der Kürze halber nicht dargestellt. Wenn die Speisespannungen zu niedrig sind, beispielsweise durch eine ungünstige Positionierung des Elements KEY, erfolgt weiter nichts.

Die Schleife 102 eignet sich zum Auffangen des Datensignals, das nach einem bekannten frequenzmodulierten System mit einer Grundfrequenz von ungefähr 100 kHz, einer Modulationstiefe von 10%, also etwas 10 kHz, und einer Bitgeschwindigkeit im Gebiet um 1 kHz herum übertragen wird. Das Element 115A ist ein Detektor für die Frequenzmodulation und enthält eine bekannte phasengekoppelte Schleife (PLL). Das Ausgangssignal derselben wird zusammen mit dem Signal aus der Schleife 102 dem Detektor 104 für das frequenzmodulierte Signal zugeführt, das eine an die Bitgeschwindigkeit angepasste Taktimpulsfolge mit einer Rückkehrfrequenz von in diesem Fall etwa 2,5 kHz erzeugt. Diese Datentaktimpulse gelangen über die Leitung 107 zum Verzögerungselement 119 und zum Gatter 111. Das Element 119 sperrt für die Dauer der Verzögerung dabei zunächst das Gatter 112 und 113 und bringt über den Eingang 114 das Schieberegister 123 in die Nullstellung (Reset), in der es vorläufig stehen bleibt. So werden Einschalterscheinungen überbrückt. Der Dekoder 104 erzeugt weiter auf der Leitung 115 die aus dem Eingangssignal wiederhergestellten Datensignale (zunächst wird im Schieberegister 123 jedoch nichts gespeichert), und weiterhin alternierend auf den Leitungen 116 und 117 einen zweifachen Taktimpuls für das zunächst undurchlässige Gatter 113. Wenn das Element KEY im Gegensatz zu obiger Beschreibung nicht oder nicht genügend gut entlang des Elements CALL positioniert ist bleibt dagegen die ganze Schaltung im Ruhezustand. Nach einer Zeit von ungefähr 0,03 Sekunden ist die Verzögerungszeit des Elements 119 beendet, werden die Gatter 113 und 112 durchlässig und verschwindet das Signal am Rückstelleingang 114 des Schieberegisters 123, das damit also die seriell auf der Eingangsleitung 115 ankommenden Datenbits nacheinander speichert. Das Schieberegister 123 hat eine Kapazität von 32 Bits, und wenn weiter nichts geschieht, werden sie nach einiger Zeit über den seriellen Ausgang des Schieberegisters 123 dem Datenkoder 118 zugeführt, der mit den über die Gatter 116 und 117 durchgelassenen zweifachen Taktimpulsen gesteuert wird. Der Ausgang des Datenkoders 118 ist wie angegeben mit der Sendeschleife 103 verbunden: so können Datenbits also zum Element CALL zurückgesandt werden. Das Element CALL besitzt einen Leistungssender, um die Schleifen 99, 100 und 101 zu erregen, und weiterhin eine den Elementen 102 und 103 entsprechende Anordnung um ununterbrochen Bits ausstrahlen zu können und die zurückgesandten Bits (falls vorhanden) zu detektieren. In der Praxis wird dabei die Information den vom Element CALL ausgestrahlten Leistungssignalen überlagert.

Das Element 124 ist ein Wortdetektor, der an bestimmte Bitpositionen des Schieberegisters 123 angeschlossen ist, um mittels einer Anzahl von Start/Stopbits vorgeschriebenen Werts ein Datenwort von 32 Bits zu detektieren. Wenn ein Datenwort (siehe weiter unten für ihre Konstellation) im Schieberegister 123 vorhanden ist, wird es um eine halbe Taktimpulsperiode später vom Wortdetektor 124 detektiert. Das Detektionssignal gelangt an die Gatter 120 und 111. Das

Gatter 111 lässt einen Taktimpuls auf der Leitung 107 durch und startet den Zeitgenerator 121. Zunächst gibt der Zeitgenerator 121 ein Signal zum Gatter 112 ab, wodurch es gesperrt und das Schieberegister 123 also keine weiteren Datentaktsignale erhält. Das Gatter 112 kann also aus dem Zeitgenerator 121 als auch aus dem Verzögerungselement 119 ein Sperrsignal erhalten. Das Signal des Wortdetektors 124 öffnet weiter noch das Gatter 120 und so erhält der Funktionsdekoder 122 die fünf Bits C1, C2, A, B, C des im Schieberegister 123 vorhandenen Datenworts. Zunächst erzeugt der Dekoder 122 auf der Leitung 125A ein Signal zum Zeitgenerator 121 zur Steuerung der darin zu erzeugenden Sperrzeit für das Gatter 112. Die Signale der Bits C1 und C2 werden danach zum Steuerelement 125 durchgelassen, das die Signale der Bits C1 und C2 zum Speicher 126 weiterleiten kann. Abhängig von den Werten der Bits C1 und C2 wird im Speicher 126 ein Lesen-, Löschen-, Schreib- oder Blindspeicheraktion durchgeführt (siehe weiter unten). Das Steuerlement 125 sowie der Speicher 126 erhalten ebenfalls auf der Leitung 127 eine Fünfbitaladresse, die aus fünf vorgegebenen Bitpositionen des Schieberegisters 123 herrührt. Im Element 125 wird die so erhaltene Adresse mit einem oder mehreren festen Adressenwerten verglichen: sie geben gesicherte Adressen im Speicher 126 an auf denen nur für Zusendung der Informationen zum Schieberegister 123 gelesen werden darf. Unter der Steuerung eines Übereinstimmungssignals zwischen einer erhaltenen Adresse und einer gespeicherten Adresse kann eine von den Bits C1, C2 für den Speicher 126 zu steuernde Schreibaktion bzw. Löschkaktion rückgängig gemacht werden, beispielsweise durch das Anhalten oder Ändern eines der erhaltenen Bits C1 und C2. Zum ändern kann die Leitung 141 ein Signal einer derartigen Übereinstimmung zum Funktionsdekoder 122 zurücksenden, um das Darstellen (siehe weiter unten) der Daten einer derartigen gesicherten Adressenstelle zu verhindern. Eine gesicherte Adresse gemäss der Beschreibung kann in Form einer festen Verdrahtung über ein logisches Gatter gespeichert werden, beispielsweise die Adresse (00000) durch ein logisches NICHT-ODER-Gatter mit fünf Eingängen die die entsprechenden Adressenbits erhalten. Das Ausgangssignal dieses Gatters kann dabei das erwähnte Sperren bzw. Ändern zum Beispiel mit Hilfe eines weiteren logischen Gatters steuern.

Wenn Kommunikation zwischen dem Speicher 126 und dem Schieberegister 123 erfordert wird, erhält das Gatter 129 ein Steuersignal 123 erfordert wird, erhält das Gatter 129 ein Steuersignal aus dem Funktionsdekoder 122 auf der Leitung 128. Das Gatter 129 ist als sogenannter «Dreizustand-Pufferspeicher» ausgeführt und besitzt drei Zustände 1, 0 bzw. «durch eine hohe Impedanz abgeschlossen». In den ersten zwei Fällen ist dieses Gatter in beiden Richtungen durchlässig und wird der logische Zustand durch ein von aussen aufgeprägtes Signal bestimmt. Die Richtung der Signalübertragung wird durch eine betreffende Ansteuerung des Schieberegisters 123 bzw. des Speichers 126 bestimmt. Im Zustand hoher Impedanz ist nach Bedarf Kommunikation zwischen dem Speicher und der Darstellungsanordnung möglich, wie weiter unten näher erläutert. Bei Kommunikation mit dem Schieberegister wird daraus über die Leitung 130 gelesen oder darin über die Leitung 131 geschrieben. Alle Datenwege von/zum Gatter 129 haben eine Breite von sechzehn Bits. Beim Schreiben von Informationen in das Schieberegister gibt dazu der Funktionsdekoder 122 ein Signal auf der Leitung 132, während von einem Signal aus dem Zeitgeber 121 auf der Leitung 133 das Gatter 134 das Ladesignal (paralleles Laden) dem Schieberegister 123 zuführt. Die Funktion des Speichers 126 wird nach der Tabelle in Fig. 8a gesteuert. Die Codes sind: 01: Wort löschen; 00: Wort aus dem Schieberegister in den Speicher schreiben; 10: Wort aus dem Speicher lesen und in

das Schieberegister und/oder die Darstellungselemente schreiben (siehe weiter unten); 11: nichts machen. Der Speicher 126 ist ein Lese/Schreibspeicher mit statischer Speicherung und wahlfreiem Zugriff und hat in diesem Beispiel eine Kapazität von 32 Wörtern von je 16 Bits (vom Typ ER 2050. General Instrument).

Der Funktionsdekoder 122 ist neben den beschriebenen Funktionen zum Dekodieren der drei Bits A, B, C geeignet, die nach dem Schema der Fig. 8b arbeiten, um die Funktion der Darstellungsanordnung zu steuern. Die Darstellungsanordnung enthält in diesem Beispiel zwei Funktionsbestimmer 135 und 136, zwei Ansteuerungsanordnungen 137 und 138 und zwei Darstellungselemente 139 und 140, letztere für je zwei Siebensegmentzeichen. Die darzustellenden Daten erscheinen als zweimal ein Achtbitcode auf der Sechzehnbitleitung 141. In den Elementen 135 und 136 wird er in zwei Siebensegmentcodes übersetzt. Weiter enthält höchstens eines der Elemente 135 und 136 ein Erregungssignal des Funktionsdekoders 122 auf der Leitung 142 bzw. 143. Der Funktionsdekoder kann dem Erregungssignal ein wechselndes Signal mit Frequenzen von etwa 50 Hz bzw. von ungefähr 6000 Hz begeben. Weiter erhalten die Elemente 135 und 136 des Zeitgebers 121 ein selektives Signal, um die Darstellungselemente 139 und 140 nur für ein vorgegebenes Zeitintervall zu erregen. In obiger Beschreibung ist die Frequenz von 50 Hz zum Schreiben und die Frequenz von 6000 Hz zum Löschen verwendet. Die Ansteuerelemente 137 und 138 bilden eine Impedanzanpassung; wie bereits erwähnt, sind die Speiseanschlüsse der Kürze halber weggelassen. Die Darstellungselemente 139 und 140 basieren auf den Erscheinungen, die bereits von G.H. Heilmeyer und J.E. Goldmacher in «A new electric-field-controlled reflective optical storage effect in mixed liquid crystal systems», Appl. Phys. L. 13 (1968) 132, beschrieben sind: ein Flüssigkristall, der als stabilen Zustand eine Ordnung mit einer bevorzugten Richtung parallel zu den zwei flachen Enden hat, zwischen denen er angeschlossen ist kann auch eine bevorzugte Richtung senkrecht auf diese Platte bekommen. Es handelt sich hier um die cholesterische Phase. Der Zustand mit der geänderten bevorzugten Richtung ist metastabil mit einer von der Konfiguration der erwähnten Platten abhängigen Rückkehrzeit im Bereich zwischen einigen Minuten und einigen Stunden. So lange kann also eine dauerhafte Darstellung ohne weitere Leistungszufuhr aufrechterhalten werden. Für den angestrebten Zweck ist eine haltende Zeit von beispielsweise 15 Minuten oft ausreichend, aber ein Wert von 1 Stunde ist nach der erwähnten Veröffentlichung sehr gut erreichbar.

Am Element 139 wird jetzt in der Umgebung nach Fig. 3 die Nummer des Omnibusses, am Element 140 die Nummer der Bestimmungshaltestelle abgebildet. Die darzustellenden Daten werden stets über das Gatter 129 auch dem Schieberegister 123 zugeführt. Die bereits erwähnte Spannung von 70 Volt an der Klemme 96 wird insbesondere zum Ansteuern der Darstellungselemente benutzt, wobei die verwendete Frequenz (50, 6000 Hz) und die entsprechenden Ansteuerzeiten vom Verwendungsbetrieb abhängen. Insbesondere erfordert das Löschen der Darstellung einige Zeit.

Wenn die im Zeitgeber 121 erzeugte Zeit vergangen ist, verschwindet das Sperrsignal für das Gatter 112, und das Schieberegister 12 erhält wieder Taktimpulse. Hierdurch wird die Information im Schieberegister 123 weitergeschoben und detektiert das Element 124 nicht mehr die erforderliche Kombination von Start- und Stoppbits. Dadurch sperren die Funktionsdekoder 122 keine Steuerung mehr vorhanden ist. Der Inhalt des Schieberegisters wird also zum Datenkoder 118 weitergeschoben und anschliessend daran über die Spule 103 ausgestrahlt. Hierbei wird eine logische «1» durch einen Übergang auf der positiven Flanke des ungeraden sowie an

der negativen Flanke des geraden Taktimpulses innerhalb einer Bitzelle und eine logische 0 nur durch den letztgenannten Übergang dargestellt.

Im Speicher/Darstellungssystem gehen die wichtigsten Datenflüsse vom Schieberegister zum Speicher und/oder zur Darstellungsanordnung und vom Speicher zum Schieberegister und gegebenenfalls zur Darstellungsanordnung. Damit gestalten sich die Codes der Fig. 8b wie folgt: 111: Darstellung ungeändert; 001: Omnibusnummer einschreiben; 010: Bestimmungsnummer einschreiben; 011: Omnibusnummer einschreiben und Bestimmungsnummer löschen; 100: Bestimmungsnummer einschreiben und Omnibusnummer löschen; 101: Omnibusnummer löschen; 110: Bestimmungsnummer löschen; 000: Omnibusnummer löschen, Bestimmungsnummer löschen.

Fig. 6 zeigt den Aufbau eines Datenworts zu dem Zeitpunkt, zu dem es vom Detektor 124 detektiert wird, zu welchem Zweck also insbesondere die Startbits und Stoppbits die entsprechenden Werte haben müssen. Die Bits sind von 1 bis 32 numeriert. Die Bits 1 und 2 haben dabei als Startbit den obligatorischen Wert «1». Das Bit 3 ist ein Reservebit für eine näher zu spezifizierende Funktion, oder es kann als zusätzliches Startbit arbeiten. Die fünf Bits 4 bis 8 bilden die Adresse für den Speicher 126. Die Bits 9 ... 16 bilden Daten für den Speicher 126. Die Bits 17 ... 24 bilden Daten für den Speicher 126 und/oder für die Darstellungsanordnung. Die Bits 25 und 26 steuern über den Funktionsdekoder 122 die Betriebsart des Speichers 126. Die Bits 27, 28 und 29 steuern ebenfalls über den Funktionsdekoder 122 die Betriebsart der Darstellungsanordnung. Diese zwei Bitsätze können also voneinander unabhängige Werte haben. Die Bits 30 und 31 haben als Stoppbits den obligatorischen Wert «1». Das Bit 32 hat als weiteres Stoppbit den obligatorischen Wert «0». Wenn die erwähnten fünf Start/Stoppbits ein anderes Datenmuster besitzen, detektiert die Anordnung 124 kein Wort und erhält das Schieberegister 123 also stets Schiebeimpulse über das Gatter 112. Durch eine Erweiterung mit einem Tastenfeld kann grundsätzlich Information dem Schieberegister bzw. dem Speicher zugeführt werden.

Fig. 9 stellt ein Untersystem der Anordnung nach Fig. 5 insbesondere hinsichtlich des Zeitgebers 121 dar. Am Eingang 150 (Leitung 107) erscheint der Datentakt mit einer Frequenz von 2500 Hz. An den Eingängen 151 ... 155 erscheinen die zwei Startbits und drei Stoppbits. Wenn das UND-Gatter 161 in der richtigen Reihenfolge vier logische Einsen empfängt und eine logische Null (invertierter Eingang 155, der mit einem Kreis angegeben ist) arbeitet das Gatter 161 als Wortdetektor 124 und gibt das UND-Gatter 162 (Gatter 111 in Fig. 5) frei. Durch ein Signal auf der Leitung 125A wird der Zeitgeber 121 (hier also der Zähler 163) in eine vorgegebene Stellung gebracht, beispielsweise, die Stellung (000000). Der Zählengang des Zählers 163 erhält die Impulse aus dem Gatter 162 und teilt diese Impulsfolge durch 256. Weiter enthält der Zähler drei Ausgangsdetektoren für die Werte 1, 5 und 32, deren Ausgänge wie angegeben, mit Eingängen der entsprechenden Gatter 165, 166 167 verbunden sind. Bis der betreffende Wert (1, 5, 32) erreicht ist erzeugt der betreffende Detektor ein niedriges Signal (0). Wenn der Wert erreicht ist, wird das Signal logisch «1», wodurch das mit diesem Ausgang verbundene UND-Gatter der Reihe 165, 166, 167 über den invertierten Eingang gesperrt wird. Das geschieht also nach ungefähr 0,1 Sekunde (256:2500), 0,5 Sekunde bzw. 3,3 Sekunden. Der Funktionsdekoder 164 (122 in Fig. 5) empfängt an den Eingängen 156 ... 160 die fünf funktionsbestimmenden Bits (C1, C2, A, B, C) und gibt an höchstens einen der mit den Gattern 165, 166, 167 verbundenen Ausgänge eine logische «1» ab. Über das ODER-Gatter 168 erscheint also ein Signal mit der erwähnten Dauer an der Klemme 169, wodurch eines

der Darstellungselemente 139 und 140 für die richtige Zeit erzeugt bzw. das Gatter 134 durchlässig gemacht werden kann.

Anschliessend wird als Beispiel ein im System nach Fig. 3 einzuhaltendes Kommunikationsverfahren erläutert. Alle Speicherwörter für den Speicher 126 (Fig. 5) sind nach dem BCD-System kodiert. Zwei vorgegebene Adressen sind für Kenndaten über den Fahrgast (2×16 Bits) belegt. Eine weitere Adresse ist zur Speicherung der Omnibusnummer belegt. Eine weitere Adresse ist zur Speicherung der Bestimmungsnummer, der Anzahl zusammenfahrender Fahrgäste (mit einem einzigen tragbaren Element) und der Art des Verkehrsmittels (normal, Taxi, usw.) belegt. Bevor neue Daten eingeschrieben werden (sowohl in den Speicher als auch an den Darstellungselementen) werden in diesem Beispiel zunächst die bisher vorhandenen Daten gelöscht. Eine prinzipielle Eigenschaft der Kommunikation ist, dass das Element CALL bzw. das weitere System zunächst auf Antwort aus dem Zutrittssegment KEY warten (mittels der Schleife 103), bevor weitere Änderungen erfolgen. Im Ruhezustand sendet das Element CALL ununterbrochen einen Fluss von «0»-Bits aus. Wenn das Element KEY auf das Element CALL gebracht wird, wird dieser Fluss von «0»-Bits (nachdem die Verzögerung für die Kontrolle der Speisespannung abgelaufen und die Verzögerungszeit im Element 119 vergangen ist) über die Schleife 103 schliesslich zurückgesandt. Das Zurückerhalten einer Folge von 32 aufeinanderfolgenden Nullbits im Element CALL gibt eine gute Einleitung. Durch die zusätzliche Verzögerung werden Einschalterscheinungen unschädlich gemacht. Sie könnten beispielsweise auftreten, wenn das Anbringen des Elements KEY nur langsam erfolgt: die vorhergesehene Gesamtzeitverzögerung beträgt etwa 2 Sekunden. In diesem Fall wird also noch kein Wort detektiert werden können (siehe Fig. 6 für die Wortdetektionsbits).

Das Element CALL besitzt einen Detektor für eine derartige erhaltene Folge von 32 «0»-Bits. Das Ausgangsbit dieses Detektors startet das Verfahren. Zunächst wird jetzt ein sogenanntes erstes Datenwort auf das Element KEY übertragen. Dieses erste Datenwort steuert nach der Detektion durch das Element 124 das Lesen des ersten Teils (16 Bits) der Kenninformation des tragbaren Elements und das Einschreiben dieser Information in das Datenfeld des ersten Datenworts. Nachdem die Verzögerungszeit des Elements 121, in diesem Fall 100 Millisekunden, vergangen ist, wird das geänderte Datenwort über die Schleife 103 zum Element CALL zurückgeführt. Das Datenfeld des ersten Datenworts besteht nach Fig. 7a aus sechzehn Bits wahlfreien Werts (x), in das die erwähnten Kenninformationen geschrieben werden. Anschliessend wird abermals das erwähnte erste Datenwort zum Element KEY gesandt und mit den Kenndaten versehen. Diese Kenndaten werden vom Element CALL zur Zentrale gesandt. Nach dem Empfang im Element CALL bzw. im System werden die beiden erhaltenen Daten auf Identität nachgeprüft. Wenn sie nicht identisch sind, kann entweder der Vorgang wiederholt oder eine Nachricht aus dem Stimmenspeicher ausgestrahlt werden. Wenn die zwei erhaltenen Wörter identisch sind, werden auf gleiche Weise das dritte und das vierte Datenwort übertragen, um den zweiten Teil der Kenninformationen der betreffenden Speicheradressen aufzufragen. Wenn beide Sätze also als identisch festgestellt worden sind, werden die Kenndaten mit einem Speicherbestand verglichen, um festzustellen, ob die betreffenden Kenninformationen zulässig sind. Wenn sie nicht zulässig sind, wird eine betreffende Nachricht aus dem Stimmenspeicher adressiert und der Vorgang beendet. Wenn sie zulässig sind, setzt sich der Vorgang fort. Die Struktur des Datenfelds beim Rücksenden ist in Fig. 7b angegeben, in der das bedeutsamste Bit

(MSB) und das unbedeutsamste Bit (LSB) pro Tetrade und die bedeutsamste Tetrade (MSD) bzw. die unbedeutsamste Tetrade (LSD) getrennt angegeben sind. Bei den beschriebenen Identitätsprüfungen sendet das Element CALL das fünfte Datenwort zum Element KEY. Dieses Wort steuert die Speicheradresse der Folgennummer, die gelöscht wird. Nach einer gemäss der Beschreibung gesteuerten Verzögerung von 100 Millisekunden sendet das Element KEY dieses fünfte Datenwort zum Element CALL zurück. Um sicher zu gehen, dass die betreffende Speicherstelle tatsächlich gelöscht wird, sendet das Element CALL das erwähnte fünfte Kennwort zweimal nacheinander aus.

Nach einer positiven Identitätskontrolle in der Zentrale sendet das Element CALL das sechste Datenwort zum Element KEY. Auch dabei folgt sofort die Wiederholung dieses sechsten Worts. Am Element KEY wird jetzt die Speicheradresse der Bestimmungsnummer, der Fahrbetriebsart und der Anzahl der Mitreisenden gelöscht. Nach einer Verzögerungszeit von 100 Millisekunden sendet das Element KEY das sechste Datenwort zum Element CALL zurück. Anschliessend sendet das Element CALL dreimal nacheinander das siebte Datenwort zum Element KEY, wodurch an der Darstellungsanordnung sowohl die Bestimmungsnummer als auch die Folgennummer gelöscht werden. In diesem Fall erzeugt das Element 121 die längste Verzögerungszeit, also beispielsweise etwa 3 Sekunden. Danach wird der Audiokanal geöffnet, wenn ein Operator verfügbar ist. Im entgegengesetzten Fall wird eine Wartezeitanfrage im Stimmenspeicher adressiert. Der künftige Fahrgast gibt über die Audioverbindung seine Bestimmung, die Anzahl der Mitreisenden und die Fahrbetriebsart an. Diese Informationen werden über die Datenverbindung zum Element CALL geführt und von dort als achttes Datenwort zum Element KEY: sie werden dabei an der zugeordneten Speicherstelle geschrieben. In diesem Fall ist das Warteintervall 100 Millisekunden, bevor das achte Datenwort zum Element CALL zurückgesandt wird. Das Element CALL steuert anschliessend das neunte Datenwort zum Element KEY. Hierdurch werden die beim achten Datenwort geschriebenen Daten zur Prüfung aus dem Speicher gelesen und nach einer Verzögerungszeit von 100 Millisekunden dem Element CALL zurückgesandt. Die zurückerhaltenen Daten werden jetzt mit den bereits ausgestrahlten Daten verglichen. Wenn sie nicht identisch sind, wird der Vorgang beim sechsten Datenwort erneut gestartet bzw. es wird eine Mitteilung als Anzeige im Stimmenspeicher adressiert. Das Datenfeld der letzten Wörter hat die Struktur nach Fig. 7c, in der die Bestimmungsnummer (DS) die unbedeutsamsten Ziffern und Tetraden (D), die Fahrbetriebsart (MOD) die zweit-unbedeutsamsten und die Anzahl der Fahrgäste (NUMB) die bedeutsamste Tetrade einnimmt. Wenn die erwähnte Identität vorhanden ist, wird das zehnte Datenwort zum Element KEY gesandt. Hierdurch wird die Bestimmungsnummer aus dem Speicher 126 in dem dazu belegten Teil der Darstellungsanordnung dargestellt. In diesem Fall beträgt die Verzögerung 0,5 Sekunden durch das Element 121. Anschliessend wird die Reservierungsanfrage in Behandlung genommen und sucht der in das System eingebettete Algorithmus die zu gewöhnende Folgennummer (SQ) bzw. Omnibusnummer. Dies wird auf entsprechende Weise verarbeitet, insbesondere im elften Datenwort ausgestrahlt, im zwölften Datenwort geprüft und vom dreizehnten Datenwort abgebildet. Wenn die Prüfung nicht das entsprechende Ergebnis hat, wird der Vorgang beim fünften Datenwort erneut gestartet, wonach sofort erneut das elfte und das zwölfte Datenwort folgen. Die Struktur des elften Datenworts ist in Fig. 7d dargestellt; insbesondere ist die Omnibusnummer (SQ) in den zwei unbedeutsam-

sten Tetraden des Datenfelds enthalten. Nach dem dreizehnten Datenwort ist der Vorgang vollendet, was weiter durch die Adressierung einer betreffenden Nachricht im Stimmen-

speicher signalisiert werden kann. Das Element KEY kann entfernt werden, ohne dass (einstweilen) die Darstellung verschwindet.

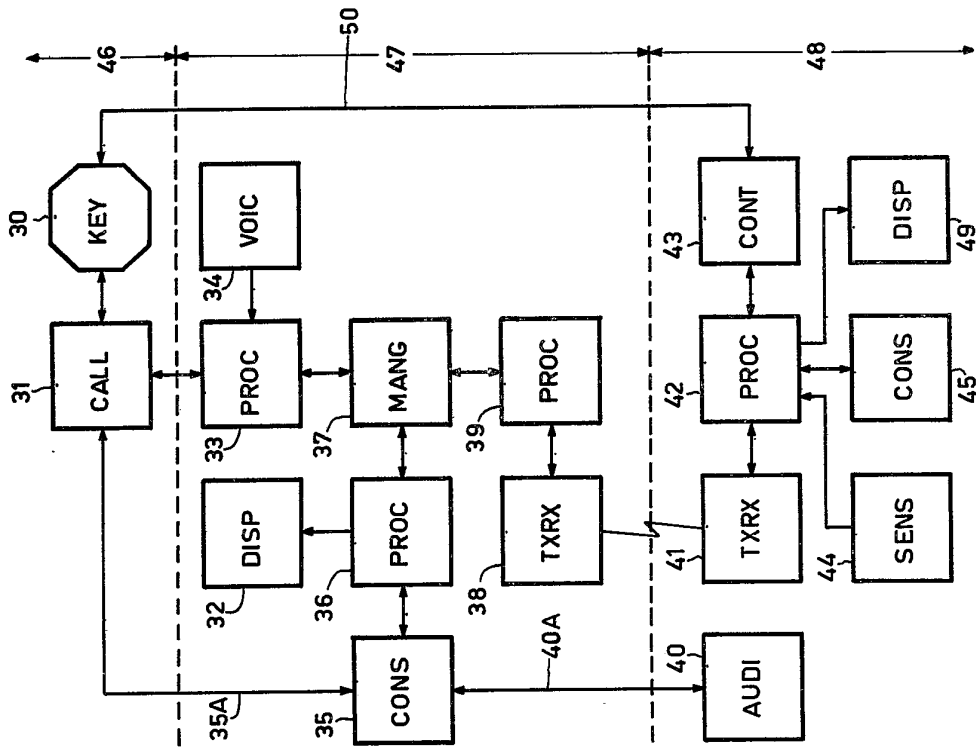


Fig. 3

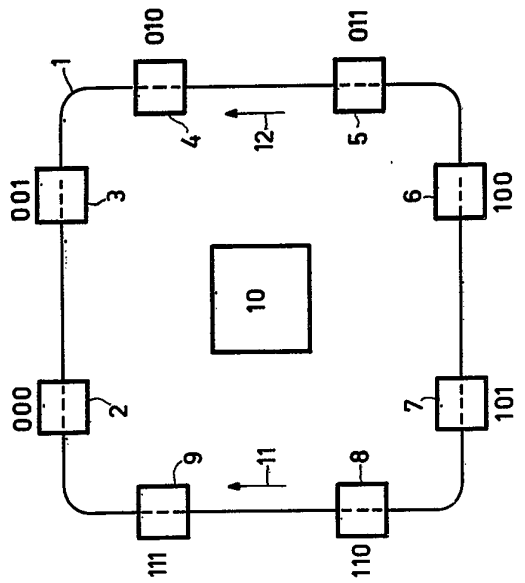


Fig. 1

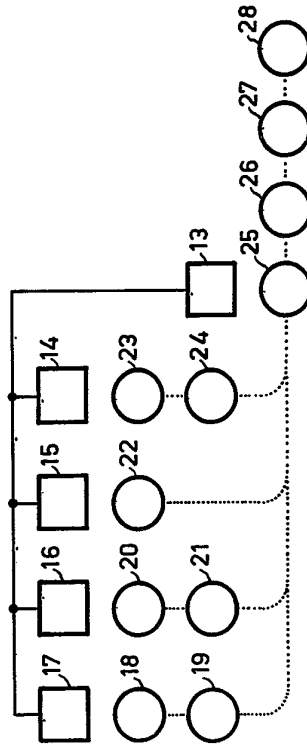


Fig. 2

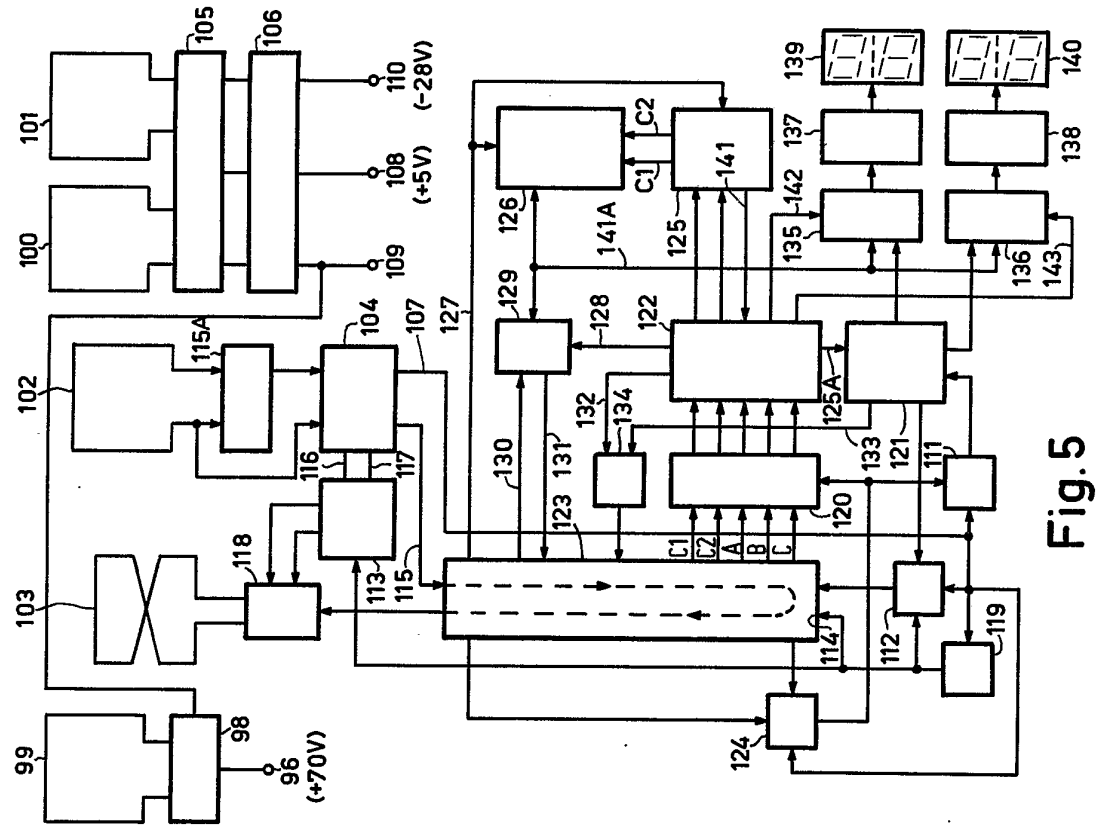


Fig. 5

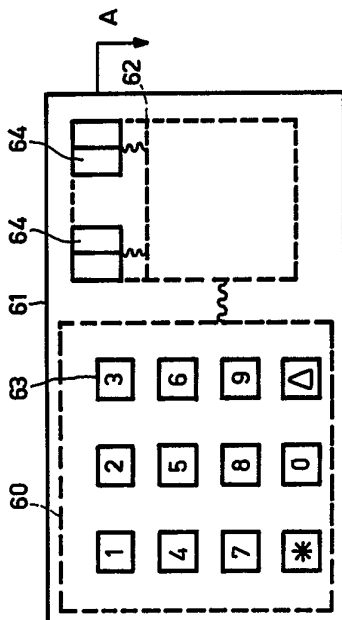


Fig. 4a

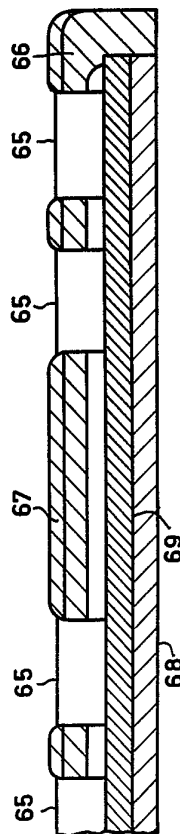
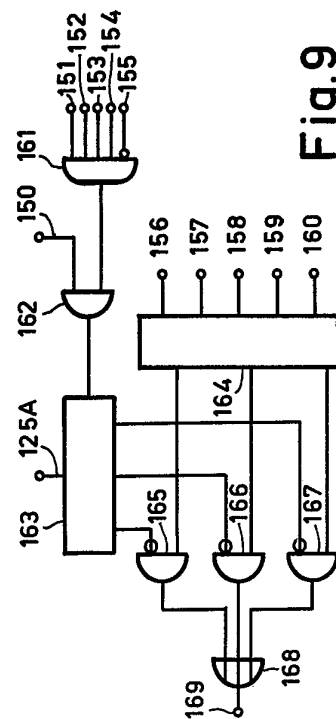


Fig. 4b



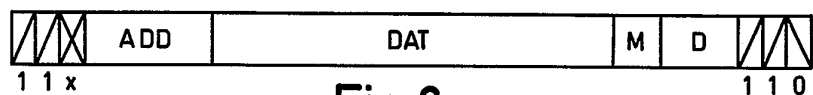
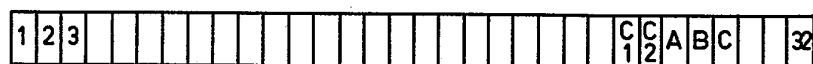


Fig.6

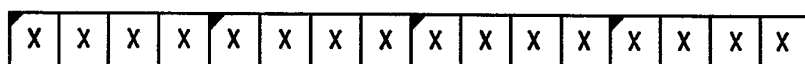


Fig.7a

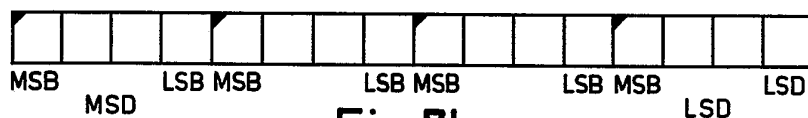


Fig.7b

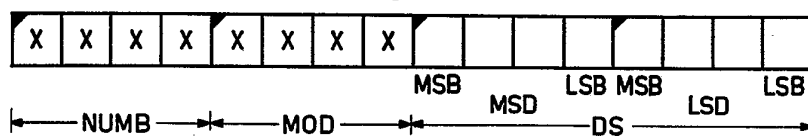


Fig.7c

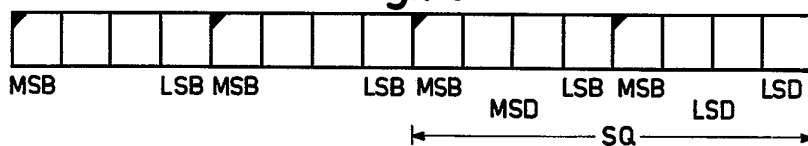


Fig.7d

0	1	ERDT	1	1	1	HLD
0	0	WRDT	0	0	1	WRSQ
1	0	RDDT	0	1	0	WRDS
1	1	KPDT	0	1	1	WRSQERDS
			1	0	0	WRDSERSQ
			1	0	1	ERSQ
			1	1	0	ERDS
			0	0	0	ERSQERDS

Fig.8a

Fig.8b