

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 782 743 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(21) Anmeldenummer: 95928971.1

(22) Anmeldetag: 24.08.1995

(51) Int Cl. 7: G08G 1/09

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/01122

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/09615 (28.03.1996 Gazette 1996/14)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUFFINDEN EINES VERFÜGBAREN PARKPLATZES ODER PARKHAUSES

PROCESS AND DEVICE FOR FINDING AN AVAILABLE PARKING PLACE OR COVERED CAR PARK

PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT DE TROUVER UNE PLACE LIBRE DANS UN PARKING COUVERT OU NON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

(30) Priorität: 23.09.1994 DE 4433982

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.07.1997 Patentblatt 1997/28

(73) Patentinhaber: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• KERSKEN, Ulrich
D-31141 Hildesheim (DE)

• CLAUSSEN, Hinrich
D-31199 Diekholzen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 286 105 EP-A- 0 290 679
EP-A- 0 346 493 EP-A- 0 660 288
DE-A- 4 237 987 FR-A- 2 554 618
FR-A- 2 668 632 US-A- 4 792 803

• PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016 no.
403 (E-1254) ,26.August 1992 & JP,A,04 134932
(CLARION CO LTD) 8.Mai 1992,

EP 0 782 743 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

- 5 [0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren bzw. einer Vorrichtung zum Auffinden eines verfügbaren Parkplatzes oder Parkhauses nach der Gattung der nebengeordneten Ansprüche 1 und 7. Aus der Veröffentlichung "Verkehrsmanagement StadtPilot", Funkschau 3/1994, Seiten 49 bis 51, ist schon ein "City-Pilot" bekannt, auf dem ein Verkehrsteilnehmer schon vor Antritt der Fahrt alle wichtigen Informationen bezüglich verfügbarer Parkplätze sowie alle Linien des öffentlichen Nahverkehrs mit Abfahrtszeiten, Umsteigemöglichkeiten für eine Großstadt mit ihrem Einzugsgebiet abfragen kann. Die benötigten Daten dieser Stadt werden über das Radio-Data-System (RDS-System) entweder direkt an das Terminal oder auch über Wechselschilderbrücken, die über RDS gesteuert werden, übertragen. Der City-Pilot hat ein Display, auf dem durch entsprechend häufiges Drücken von Tasten die gewünschten Daten zur Anzeige gebracht werden können. Ungünstig ist jedoch, daß das Gerät nicht seinen eigenen Standpunkt ermitteln kann. Dadurch müssen alle empfangenen RDS-Daten manuell so lange durchsucht werden, bis ein bestimmter Zielort mit einem verfügbaren Parkplatz gefunden ist. Bei der großen Anzahl von mit dem RDS-System übertragbaren Daten kann dieser Suchvorgang sehr zeitaufwendig sein. Eine Benutzung beispielsweise während der Fahrt in einem Kraftfahrzeug könnte den Fahrer daher zu sehr vom Verkehrsgeschehen ablenken.
- 10 [0002] Aus der FR-A-2,688,632 ist ein Informationssystem an sich bekannt, das dem Fahrer eines Fahrzeugs freie Parkplätze anzeigt. Eine Standortbestimmung zur Festlegung der momentanen Fahrzeugposition wird dabei nicht durchgeführt.
- 15 [0003] Aus der EP 0 286 105 A2 ist bekannt, von einem Sender Informationen über Dienstleistungen, Einkaufstips und Werbeinformationen an ein Fahrzeuggerät zu senden. Diese Angebote werden tabellarisch aufgelistet, und der Fahrer kann das auswählen, was er gern möchte. Auch hier kann kein Suchgebiet vorgegeben werden, für das alle verfügbaren Parkplätze selektiert werden können.

25 Vorteile der Erfindung

- 30 [0004] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Auffinden eines verfügbaren Parkplatzes für ein Kraftfahrzeug mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die Ermittlung der momentanen Position des Kraftfahrzeugs eine Vorselektion der Daten erfolgt und nur solche Daten angezeigt werden, die in dem vorgegebenen Suchgebiet liegen. Das Suchgebiet kann dabei so gewählt sein, daß nur eine Stadt oder ein Stadtgebiet erfaßt wird, für das die verfügbaren Parkplätze oder Parkhäuser ausgegeben werden. Liegen dagegen im Suchgebiet mehrere Städte oder Stadtteile, dann kann der Fahrer durch Bedienung entsprechender Tasten eine einfache Selektion durchführen. Bei der Vorrichtung nach dem nebengeordneten Anspruch 6 ergibt sich noch der Vorteil, daß zur Ermittlung eines verfügbaren Parkplatzes das RDS-System eines Autoradios verwendet werden kann, so daß auch die Vorteile des Autoradios, nämlich das Empfangsteil, das vorhandene Display sowie gegebenenfalls vorhandene Eingabetasten und auch die Steuerung beispielsweise eines Mikroprozessors mit verwendet werden kann. Dadurch ergeben sich bei der Herstellung der Vorrichtung erhebliche Kostenvorteile.
- 35 [0005] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw. der Vorrichtung nach Anspruch 6 gegeben. Besonders vorteilhaft ist, daß durch die Zuordnung der Tasten zu den Stadtbereichen eine einfache und aktuelle Auswahl eines Zielortes möglich ist.
- 40 [0006] Da die Parkplätze oder Parkhäuser einem Stadtbereich zugeordnet sind, kann somit der Parkplatz automatisch angezeigt werden, ohne daß weitere Selektionsmaßnahmen erforderlich sind.
- 45 [0007] Ein weiterer Vorteil ist, daß in dem ausgewählten Stadtbereich auch die Linien der öffentlichen Verkehrsmittel und/oder ihre Fahrpläne ausgegeben werden. Da der ausgewählte Stadtbereich relativ klein ist, ist deren Darstellung übersichtlich, insbesondere wenn eine elektronische Straßenkarte verwendet wird.
- 50 [0008] Besonders vorteilhaft ist, daß bei der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Auffinden eines verfügbaren Parkplatzes die Auswahl eines Stadtbereiches mit einer Tastatur erfolgt, die als Tastenblock aufgebaut ist. Neuner-, Zehner- oder Sechzehner-Tastenblöcke sind beispielsweise bei Taschenrechnern bzw. Wippen bei Autoradios üblich und daher dem Bediener geläufig. Besonders vorteilhaft ist, wenn jede Taste eines Tastenblockes entsprechend der geographischen Lage wenigstens einem Stadtbereich zugeordnet ist. Dadurch vereinfacht sich die Bedienung der Tastatur bei der Auswahl eines Stadtbereiches, so daß der Fahrer auch während der Fahrt das Gerät leicht bedienen kann.
- 55 [0009] Eine besonders genaue und gezielte Auswahl des Zielortes bzw. eines Stadtbereiches wird durch wiederholten Tastendruck erreicht. Durch die Mehrfachbelegung der Tasten wird somit Platz an der Bedienfront des Autoradios eingespart, ohne daß die Übersichtlichkeit für die Auswahl eines Stadtbereiches verlorengeht.
- [0010] Durch Verwendung eines Navigations- oder Zielführungssystems ergibt sich der Vorteil, daß der Fahrer au-

tomatisch zum verfügbaren Parkplatz oder Parkhaus geführt wird. Dies ist besonders für Ortsfremde vorteilhaft. Dabei kann das mit der Vorrichtung verbundene Navigations- oder Zielführungssystem ausgebildet sein, die Fahrtroute vorzugsweise zu dem verfügbaren Parkplatz oder Parkhaus vorzugeben, der bzw. das dem gewünschten Ziel am nächsten liegt.

5

Zeichnung

[0011] Figur 1 zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Autoradios, Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild, Figur 3a, b zeigt ein Suchgebiet bzw. einen Einzugsbereich, Figur 4, 5 zeigen Ausschnitte aus einem Straßenplan, Figur 6a, b, c zeigen Stadtbereiche mit der Zuordnung zu Tasten eines Tastenblockes, Figur 7a, b, c zeigen eine alternative Zuordnung, Figur 8 zeigt ein Flußdiagramm, Figur 9 zeigt eine Statustabelle, Figur 10 zeigt eine Zuordnungstabelle für Parkhäuser, Figur 11 zeigt eine erste Sequenz eines Datentelegramms, Figur 12 zeigt eine zweite Sequenz eines Datentelegramms, Figur 13 zeigt ein drittes Datentelegramm, Figur 14 zeigt ein vierter Datentelegramm, und Figur 15 zeigt eine Auswahltabelle.

15

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] Anhand der Figuren wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Das Ausführungsbeispiel der Figur 1 zeigt ein Autoradio 11, das auf der linken Seite eine Tastatur 12 aufweist. Die Tastatur ist beispielsweise ähnlich wie bei einem Tastentelefon mit zwölf Tasten dargestellt, wobei die Tasten 0 bis 9 zur Auswahl von Stadtbereichen verwendet werden. Eine Taste P dient zum Aktivieren der Parkplatzsuche, und eine Taste * dient zum Abbruch oder Umschalten auf die Radiofunktion. Eine weitere Taste 14 dient als Auswahlaste, vorzugsweise eine Wippe, um auf einer Anzeige 13 einen Zielort oder einen Stadtbereich auszuwählen, wenn dieses erforderlich ist. Aus Übersichtlichkeitsgründen wurden die Bedienelemente für das Autoradio oder dessen Kassetten Teil weggelassen.

25

Die Anzeige 13 kann sowohl für die Anzeige der Autoradiofunktion als auch für die Parkplatzsuche verwendet werden.

[0013] Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild des Autoradios 11. Neben dem bekannten Empfangsteil 21 mit einer Antenne 20 ist das Autoradio 11 mit dem Radio-Data-System bzw. -Decoder (RDS) 22 ausgerüstet. Das RDS-System 22 hat einen Traffic Message Channel (TMC), der für die Übertragung von Verkehrsmeldungen für ein oder mehrere Teilgebiete ausgebildet ist. Der RDS-Decoder 22 ist mit einem Meldungsspeicher verbunden, in dem die aktuellen Verkehrsmeldungen abgelegt sind und bei Bedarf aufgerufen werden können. Das RDS-TMC-System und -Decoder sind per se bekannt und müssen daher nicht näher erläutert werden. Über noch freie Blöcke des TMC-Kanals können nunmehr Daten des ruhenden Verkehrs, d. h. der verfügbaren Parkplätze, Parkhäuser oder P+R-Plätze übertragen werden. Derartige Meldungen sind allerdings derzeit nur experimentell verfügbar. Das Autoradio 11 ist des Weiteren mit einem Ortungssystem 24 verbunden, das beispielsweise über Radsensoren, einem Kompass oder über das Global Position System (GPS) die momentane Fahrzeugposition bestimmen kann. Das Ortungssystem 24 kann auch mit einem Navigations- und Zielführungssystem 24a verbunden sein. Als Steuerung 23 ist ein Mikroprozessor vorgesehen, der mit den angeschlossenen Systemen sowie der Tastatur 12 und einer Datenausgabe 13 verbunden ist. Des Weiteren ist die Steuerung 23 mit einem Speicher 25 verbunden, der eine Tabelle für die Orte und deren Koordinaten enthält. Außerdem können in der Tabelle weitere Daten wie Einzugsgebiete 15 der Orte, Koordinaten und Namen von Parkhäusern und deren Zuordnung zu Stadtgebieten S gespeichert werden.

40

[0014] Die Figuren 3a, b, 4, 5 zeigen schematisch den Ablauf des Suchvorganges für einen Parkplatz oder ein Parkhaus. Bei Annäherung an eine Stadt A oder B wird durch Betätigung der Taste P (Figur 1) dieses als Parkplatzsuchwunsch vorzugsweise in einem Parkhaus erkannt. Alternativ kann durch eine weitere Taste oder durch mehrfaches Drücken der Taste P eine Selektion auf P+R-Parkplätze (Park and Ride) vorselektiert werden. Figur 3 zeigt ein Fahrzeug F, das in Fahrtrichtung ein Suchgebiet 10 mit den Städten A und B umfaßt. Das Suchgebiet 10 liegt beispielsweise kreisförmig vor dem Fahrzeug F. Das Suchgebiet 10 kann dabei beispielsweise 10 km, 20 km oder mehr umfassen. Wird durch Drücken auf die Taste P ein Parkwunsch geäußert, dann holt sich die Steuerung 23 vom Ortungssystem 24 zunächst die aktuelle Fahrzeugposition. Aufgrund dieser Position und der Koordinaten aus Tabelle 15 werden die in das Suchgebiet 10 fallenden Städte A, B selektiert. Die Städte A, B werden nun auf der Datenausgabe 13 auf einem Display oder über Lautsprecher ausgegeben. Der Fahrer kann nun durch Druck auf die Auswahlaste 14 wählen, ob er einen Parkplatz in der Stadt A oder B sucht. In Figur 3b wird dagegen angenommen, daß anstelle des Suchgebietes 10 jede Stadt A, B ein eigenes Einzugsgebiet 15 aufweist. Befindet sich beispielsweise das Fahrzeug F im Einzugsgebiet 15 der Stadt A, dann werden direkt die RDS-Daten für die Stadt A selektiert. Diese Informationen über die verfügbaren Parkplätze, Parkhäuser oder P+R-Plätze wurden zuvor in dem betreffenden Empfangsgebiet von allen Städten in den Speicher des RDS/TMC-Kanals übertragen. Gemäß den Figuren 4 und 5 wird eine weitere Selektion mit Hilfe der Tastatur 12 durchgeführt. In Figur 4 ist ein Neuner-Tastenblock vorgesehen, der matrixförmig in 3 x 3-Tasten aufgeteilt ist. Die einzelnen Tasten 1 bis 9 werden nun so über das Stadtgebiet beispielsweise der Stadt A gelegt, daß entsprechend der geographischen Lage die obere Tastenreihe 1 bis 3 den nördlichen Stadtteilen, die mittlere Tasten-

reihe 4 bis 6 den mittleren Stadtgebieten und die untere Tastereihe 7 bis 9 den südlichen Stadtgebieten der Stadt A entsprechen. Durch Druck auf die Taste 3 wird somit beispielsweise das nordöstliche Stadtgebiet der Stadt A ausgewählt. In diesem Stadtgebiet ist ein Parkhaus P2 vorhanden, das nunmehr als Zielort automatisch ausgegeben wird.

[0015] Figur 5 zeigt eine alternative Tastenanordnung für die Suche eines P+R-Platzes mit einer Tastatur 12, die jedoch nur fünf Tasten hat. Die Taste 3 umfaßt dabei das mittlere Stadtgebiet, während die Tasten 1, 2, 4, 5 die Randgebiete umfassen. Wird durch Druck auf die Taste 2 das nordöstliche Stadtgebiet der Stadt A ausgewählt, dann findet die Steuerung 23 einen P+R-Parkplatz in diesem Stadtbereich. Der P+R-Platz ist diesem Stadtbereich S zugeordnet, da er über eine Verbindung des öffentlichen Nahverkehrs erreichbar ist. Entsprechendes gilt für Parkplätze oder Parkhäuser. In diesem Fall ist die Verbindung eines öffentlichen Verkehrsmittels, beispielsweise die Linie 5, eingezeichnet, die direkt in das nordöstliche Gebiet der Stadt A führt. Als weitere Information erhält der Fahrer den Fahrtakt, z. B. fünf Minuten, und/oder die Fahrpläne, so daß er auch über die Zugfrequenz informiert ist. Für eine Selektion müssen die Stadtbereiche S den Tasten eines Tastaturblocks zugeordnet werden.

[0016] Die Figuren 6a bis c zeigen Zuordnungen zwischen inneren Stadtbereichen 0 bis 15 zu einem 9er-Block (Figur 6c). Figur 6b zeigt eine abstrakte Zuordnung rasterartig der Stadtbereiche S. Diese Rasterflächen können dann einer Tastatur zugeordnet werden. Die Randbereiche werden dabei vernachlässigt, da sie im Augenblick nicht relevant sind. Wird ein 9er-Block gemäß der Figur 6c verwendet, dann können beispielsweise mit der nachfolgenden Zuordnungstabelle 1 die Tasten 1 bis 9 den angegebenen Stadtbereichen 0 bis 15 zugeordnet werden:

Zuordnungstabelle 1

[0017]

Tasten									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stadt bereiche	0	1	2	4	5	7	8	13	14
	1	2	3	8	6	11	12	14	15
	4		7		9		13		11
					10				

[0018] Analog zu Figuren 6a, b zeigen die Figuren 7a, b ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem der äußere Teil der Stadtbereiche 0 bis 15 (Figur 7a) den Rasterflächen 0 bis 15 (Figur 7b) zugeordnet sind. Die Figur 7c zeigt eine Tastatur 12 mit einem 9er-Block, der beispielsweise die nachfolgende Zuordnungstabelle 2 zugeordnet ist. Das Umschalten vom Innenbereich auf den Außenbereich der Stadt erfolgt vorteilhaft durch zweimaliges Drücken der entsprechenden Tasten. Um beispielsweise den äußeren Stadtbereich 1 anzusprechen, wird die Taste 1 zweimal gedrückt, während ein einmaliges Drücken den Stadtbereich 1 entsprechend der Figur 6a auswählt.

Zuordnungstabelle 2

[0019]

Tasten (2x drücken)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stadt bereiche	0	1	3	6	Innen- bereich	7	10	13	11
	4	2	5	8		10	12	14	15

[0020] Anhand der Figur 8 wird die Funktionsweise des erfundungsgemäßen Verfahrens bzw. der Vorrichtung zum Auffinden eines verfügbaren Parkplatzes näher erläutert. Zur Aktivierung des Suchsystems wird in Position 80 die Taste P der Tastatur 12 gedrückt. In Position 81 ermittelt das Ortungssystem 24, beispielsweise das Navigationssystem "Travel Pilot" oder mittels des Global Position Systems (GPS) die aktuelle Fahrzeugposition und übergibt sie der Steuerung 23. Ortungssysteme sind handelsüblich und müssen daher nicht näher erläutert werden. In Position 82 wird aus der alten und der aktuellen Position die momentane Fahrtrichtung bestimmt. In Fahrtrichtung wird nun entsprechend der Figur 3a ein Suchgebiet gebildet, das unter Berücksichtigung der aktuellen Fahrzeugposition beispielsweise einen Durchmesser von 20 km, 30 km oder 50 km haben kann. Anstelle des Suchgebietes 10 kann ein einer Stadt A zuge-

ordnetes Einzugsgebiet 15 verwendet werden. Die Koordination der Stadt sowie die Größe des Einzugsbereiches können in einer Auswahltafel gespeichert sein (Figur 15). Die RDS/TMC-Meldungen erfolgen in Sequenzen, wobei jede Sequenz in mehrere Blöcke unterteilt ist. Für eine P+R-Information zeigt Figur 14 eine erste Sequenz, bei der im Block 4 die verschiedenen Ortscodes der verschiedenen Städte übertragen werden. Wie der Figur 14 weiter entnehmbar ist, werden zu einem bestimmten Ortscode im Block 3 eine Rasterflächennummer für die Stadtbereichskennung sowie das öffentliche Verkehrsmittel wie S-Bahn, Stadtbahn, Straßenbahn, U-Bahn, Bus oder Bundesbahn angegeben bzw. übertragen. Figur 11 zeigt eine ähnliche Sequenz, die jedoch Informationen über den ruhenden Verkehr, d. h. über Parkplätze in Parkhäusern ohne die Verbindungen für den öffentlichen Personennahverkehr. Der Ortscode gibt an, für welchen Ort die Meldungen des ruhenden Verkehrs gelten. In dem Speicher 25 sind für die Ortscodes zusätzlich Ortskoordinaten gespeichert. Beispielsweise betragen diese Ortskoordinaten entsprechend der Figur 15 für Hildesheim 34/43, für Hannover 50/81 und für Salzgitter 70/90. In Position 83 werden nun die Koordinaten der aktuellen Fahrzeugposition mit den Koordinaten im Suchgebiet 10 bzw. Einzugsgebiet 15 verglichen. In Position 84 wird abgefragt, ob das Suchgebiet kleiner ist als die Differenz zwischen der aktuellen Fahrzeugposition und den Koordinaten der Stadt (Figur 15). Ist das Suchgebiet 10 kleiner, d. h. wurde keine Stadt gefunden, dann wird das Suchgebiet um einen vorgegebenen Wert, beispielsweise auf 30 km oder 50 km erweitert. Wurde keine Stadt gefunden, dann wird der Suchvorgang in Position 85 abgebrochen, und das Programm kann wieder mit Position 80 gestartet werden. Wird dagegen im Suchgebiet eine oder mehrere Städte gefunden, dann werden diese Städte in Position 86 angezeigt. Wurden mehrere Städte gefunden, dann kann in Position 87 über die Auswahltafel 14 eine manuelle Auswahl der angezeigten Städte getroffen werden. In Position 88 wird beispielsweise durch Drücken der Taste P die ausgewählte Stadt bestätigt. In Position 89 kann nunmehr über die Tastatur 12 mit einer der Tasten ein gewünschtes Zielgebiet, d. h. ein oder mehrere Stadtbereiche S entsprechend den Figuren 6a, 7a und den Zuordnungstabellen 1, 2 ausgewählt werden. Durch die Auswahl des Stadtbereiches S werden in Position 90 nunmehr die Meldungen aus dem RDS-Speicher herausselektiert, die für diesen Stadtbereich gespeichert sind. Insbesondere sind das die Meldungen über verfügbare Parkplätze, Parkhäuser oder P+R-Plätze.

[0021] Die Größe einer Stadt bestimmt die Anzahl der benötigten Stadtbereiche S, d. h. der benötigten Rasterflächen. Für kleine Städte genügen beispielsweise die 16 Rasterflächen (Figur 6a). Für größere Städte werden entsprechend mehr Rasterflächen benötigt, wenn die Genauigkeit nicht reduziert werden soll. Eine möglichst feingliedrige Rasterung ist schon aus dem Grund anzustreben, um die sinnvolle Zuordnung der Rasterflächen zu den verschiedensten Tastaturtypen zu ermöglichen. Eine weitere Beschränkung der Rasterflächen ergibt sich aus den zur Verfügung stehenden Datenbits im TMC-Kanal. Für den TMC-Kanal wurden bereits Protokolle zur Übertragung von Datenstrukturen festgelegt. Ein derartiges Protokoll ist unter dem Namen ALERT C bekannt. Werden die Strukturen berücksichtigt, dann stehen für die Rasterflächennumerierung vier Bits zur Verfügung, so daß sich insgesamt 16 verschiedene Rasterflächen ergeben. Zusätzlich wird zu den 16 Rasterflächen das Ereignis (Event) übertragen. Als Event für Parkhäuser gilt beispielsweise die "Information für den ruhenden Verkehr im Innenbereich" einer Stadt. Entsprechend der Figur 6a werden die einzelnen Stadtbereiche und Rasterflächen durchnumeriert. Jeder Parkplatz wird entsprechend seiner geographischen Lage im Stadtgebiet oder aufgrund städtebaulicher Zuordnung zu einer Rasterfläche zugeordnet. Mit den elf Bits, die für Events zur Verfügung stehen, können mehr Events definiert werden als derzeit genutzt werden, so daß noch weitere Events definiert werden können. Städte, die mit dem Grundraster nicht auskommen, können durch Nutzung weiterer definierter Events ein ringförmig erweitertes Netz entsprechend der Abbildung 7a erzeugen und die Stadtbereiche darauf abbilden. Beispielsweise könnten die Events folgendermaßen lauten:

- 2000 "Info für den ruhenden Verkehr im Innenbereich"
- 2001 "Info für den ruhenden Verkehr im Außenbereich 1"
- 2002 "Info für den ruhenden Verkehr im Außenbereich 2"
- 45 2003 ... usw.

[0022] Die Stadtbereichskennung (Event + Rasterflächennummer) wird in jeder Meldung im Block 3 der ersten Sequenz (Figur 14, 11) übertragen.

[0023] Im Fahrzeuggerät, vorzugsweise dem Autoradio 11, sind je nach Tastaturtyp ein oder mehrere Stadtbereiche S einer Taste zugeordnet (Figur 6c, 7c, Zuordnungstabellen 1, 2).

Im folgenden wird ein Beispiel näher erläutert:

[0024] Eine Auswahl eines Parkhauses erfolgt beispielsweise nach der Tabelle der Figur 10. Beispielsweise werden gemäß der linken Spalte alle Parkhäuser P1, P2, P3 angezeigt, die im ausgewählten Stadtbereich S zugeordnet sind. Wurde beispielsweise gemäß den Figuren 6a, c die Taste 1 gedrückt, dann werden unter Berücksichtigung der Zuordnungstabelle 1 die Stadtbereiche 0, 1, 4 ausgewählt. Gemäß der Figur 10 sind diesen Stadtbereichen 0, 1, 4 die Parkhäuser P1, P2 im Stadtbereich 0 (rechte Spalte), das Parkhaus P3 im Stadtbereich 1 und das Parkhaus P4 im

Stadtgebiet 4 zugeordnet. Wird ein Parkhaus im Stadtgebiet 0 gewünscht, so kann das Parkhaus P1 oder P2 ausgewählt werden. Gleichzeitig werden die Koordinaten dieses Parkhauses angezeigt, so daß beispielsweise in Verbindung mit einem Navigationssystem auch der Weg zum Parkhaus P2 auf einer Straßenkarte angezeigt oder die Zielroute akustisch ausgegeben werden kann. Figur 9 zeigt nun eine Tabelle mit dem Belegungsstatus der verfügbaren Parkhäuser. Der Belegungsstatus wird mit der zweiten Sequenz des TMC-Protokolls (Figur 12) übertragen und gibt z. B. im Klartext an, ob nur noch einzelne Parkplätze frei sind (Code 00), ob ausreichend Platz ist (Code 01), ob das Parkhaus besetzt ist (Code 02), oder man erhält keine Angaben (Code 03).

[0025] Für das Auffinden eines P+R-Platzes wird eine ähnliche Zuordnung wie bei den Parkhäusern gewählt. Durch die zusätzlichen Angaben über das öffentliche Personennahverkehrsmittel unterscheiden sich die Eventnummern und die dazugehörigen Events und könnten beispielsweise wie folgt lauten:

- 2005 "Busnutzung bei P+R im Innenbereich"
- 2006 "Busnutzung bei P+R im Außenbereich 1"
- 2007 "Busnutzung bei P+R im Außenbereich 2"
- 2008 ... usw.

[0026] Zusätzlich werden in einer zweiten Sequenz für einen Stadtgebiet die P+R-Plätze übertragen, die über eine oder mehrere Verbindungen des öffentlichen Personennahverkehrs mit dem ausgewählten Stadtgebiet S verbunden sind. Jede Information zu einem P+R-Platz besteht aus zwei Feldern (a- und b-Feld). Im a-Feld wird die Fahrzeit vom P+R-Platz zum ausgewählten Stadtgebiet S angegeben. Im b-Feld steht die Zugfolgefrequenz in Minuten. Die Steuerung 23 sucht bei den P+R-Plätzen die Meldungen heraus, die zum ausgewählten Stadtgebiet S gehören. Somit kann der nächste P+R-Parkplatz automatisch ausgewählt werden, da sowohl die Position des ausgewählten Stadtgebietes als auch des P+R-Platzes bekannt sind. Stehen mehrere P+R-Plätze zur Auswahl, dann kann selektiv ein bestimmter Platz ausgesucht werden. In Position 91 (Figur 8) wird schließlich noch der Belegungsstatus des ausgewählten Parkhauses angegeben (Figur 9). Selbstverständlich können die Informationen zu einer Tabelle zusammengefaßt angezeigt werden, damit die Übersichtlichkeit verbessert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auffinden eines verfügbaren Parkplatzes für ein Kraftfahrzeug, wobei die Daten freier Parkplätze in Verbindung mit den zugeordneten Ortscodes vorzugsweise über den Radio-Data-Kanal (RDS-System) empfangen werden, **dadurch gekennzeichnet**,
 - a) daß bei Anforderung eines verfügbaren Parkplatzes ein Ortungssystem (24) die momentane Position des Kraftfahrzeugs (F) ermittelt,
 - b) daß ein der momentanen Fahrzeugposition entsprechendes Suchgebiet (10) vorgegeben wird, für das die Ortscodes von darin befindlichen Städten selektiert werden,
 - c) daß die zu den Ortscodes gehörenden Ortsnamen optisch oder akustisch ausgegeben werden,
 - d) daß mittels einer Tastatur (12) aus den Ortsnamen ein Zielort und/oder ein Stadtgebiet (S) derart auswählbar ist, daß der Zielort (A, B) in vorgegebene Stadtgebiete (S) eingeteilt wird, daß jeder Stadtgebiet (S) einer Taste einer Tastatur (12) zugeordnet wird, wobei die Tastenanordnung innerhalb der Tastatur (12) der geographischen Lage der Stadtgebiete (S) entspricht und
 - e) daß für den ausgewählten Stadtgebiet (S) Meldungen über freie Parkplätze oder Parkhäuser aus den Daten selektiert werden und dann wenigstens ein freier Parkplatz, ein freies Parkhaus oder ein freier Park-and-Ride-Platz (P+R-Platz) ausgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß dem ausgewählten Stadtgebiet (S) verfügbare Parkplätze, freie Parkhäuser und/oder P+R-Plätze zugeordnet sind, die automatisch angezeigt werden.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem ausgewählten Stadtgebiet (S) die Linien der öffentlichen Verkehrsmittel zugeordnet sind, die vorzugsweise unter Einbeziehung ihrer Fahrpläne ausgegeben werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Linien der öffentlichen Verkehrsmittel und die verfügbaren Parkplätze, Parkhäuser und/oder P+R-Parkhäuser auf einer elektronischen Straßenkarte ausgegeben werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Stadt (A, B) ein eigenes Einzugsgebiet (15) zugeordnet ist und daß bei Übereinstimmung der momentanen Fahrzeugposition mit dem Einzugsgebiet (15) die Parkplätze der zugeordneten Stadt (A,B) selektiert werden.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem RDS-Empfänger, mit einem Meldungsspeicher für verfügbare Parkplätze, mit einer Datenausgabe, einer Tastatur und mit einer Steuerung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung (23) mit einem Ortungssystem (24) verbunden und derart ausgebildet ist, daß sie aus den übertragenen RDS-Daten die Ortscodes mit den zugeordneten Daten von verfügbaren Parkplätzen, Parkhäusern und/oder P+R-Parkplätzen in einem ausgewählten Zielgebiet selektiert, daß die Tasten der Tastatur (12) blockweise oder als wippe angeordnet sind und den Stadtbereichen (S) derart zugeordnet sind, daß entsprechend der Himmelsrichtungen die oberen Tasten nördlichen und die unteren Tasten südlichen Stadtbereichen (S) entsprechen und daß wenigstens eine weitere Taste als Auswahltaste (14) zur Auswahl des Zielortes und zur Anforderung eines Parkplatzes vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Übertragung von verfügbaren Parkplätzen und/oder Parkhäusern ein Datenprotokoll des Traffic Message Channels (TMC) des RDS-Kanals verwendbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tastatur (12) vorzugsweise als 9er-, 10er-, 16er-Tastenblock und/oder als Wippe aufgebaut ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine feingliedrigere Auflösung der Stadtbereiche (S) durch wiederholten oder zeitlich unterschiedlichen Tastendruck einer Taste der Tastatur (12) durchführbar ist.

30 Claims

1. Method for finding an available car park for a motor vehicle, in which the data for free car parks are received in conjunction with the associated place codes preferably via the radio data channel (RDS system), **characterized**
 - a) **in that**, when an available car park is requested, a position-finding system (24) ascertains the current position of the motor vehicle (F),
 - b) **in that** a search area (10) corresponding to the current vehicle position is prescribed, and the place codes of towns in this search area are selected for said search area,
 - c) **in that** the place names associated with the place codes are output visually or audibly,
 - d) **in that** a keypad (12) can be used to select a destination and/or a town area (S) from the place names in a manner such that the destination (A, B) is divided into prescribed town areas (S), and that each town area (S) has an associated key on a keypad (12), with the key arrangement within the keypad (12) corresponding to the geographical location of the town areas (S), and
 - e) **in that** reports about free car parks or multi-storey car parks are selected from the data for the selected town area (S), and at least one free car park, a free multi-storey car park or a free park and ride site (P+R site) is then output.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the selected town area (S) has associated available car parks, free multi-storey car parks and/or P+R sites, which are automatically displayed.
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the selected town area (S) has the public transport routes associated with it, which are preferably output together with their timetables.
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the public transport routes and the available car parks, multi-storey car parks and/or P+R multi-storey car parks are output on an electronic road map.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** each town (A, B) has an associated individual catchment area (15), and **in that**, if the current vehicle position and the catchment area (15) coincide,

the car parks in the associated town (A, B) are selected.

6. Apparatus for carrying out the method according to one of the preceding claims, having an RDS receiver, having a report memory for available car parks, having a data output, a keypad and having a controller, **characterized in that** the controller (23) is connected to a position-finding system (24) and is designed such that it selects from the transmitted RDS data the place codes having the associated data for available car parks, multi-storey car parks and/or P+R car parks in a selected destination area, **in that** the keys on the keypad (12) are arranged in blocks or in the form of a rocker and are associated with the town areas (S) such that, on the basis of the points of the compass, the top keys correspond to northern town areas (S) and the bottom keys correspond to southern town areas (S), and **in that** at least one further key is provided as a selection key (14) for selecting the destination and for requesting a car park.
7. Apparatus according to Claim 6, **characterized in that** a data protocol of the RDS channel's Traffic Message Channel (TMC) can be used for transmitting available car parks and/or multi-storey car parks.
8. Apparatus according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the keypad (12) is preferably in the form of a 9-key, 10-key, 16-key key block and/or in the form of a rocker.
9. Apparatus according to one of Claims 6 to 8, **characterized in that** the town areas (S) can be resolved to a finer degree by pressing a key on the keypad (12) repeatedly or at different times.

Revendications

1. Procédé de recherche d'une place libre pour un véhicule, selon lequel on reçoit les données concernant les places libres en liaison avec le code de localisation associé, de préférence par le canal de données radio (système RDS) **caractérisé en ce que**
- a) pour une requête de place de garage disponible, un système de localisation (24) détermine la position instantanée du véhicule (F),
 b) on prédetermine un domaine de recherche (10) correspondant à la position instantanée du véhicule et on y sélectionne les codes de coordonnées des localités qui s'y trouvent,
 c) on affiche par un moyen optique ou acoustique les noms de lieu appartenant aux codes de coordonnées,
 d) à l'aide d'un clavier (12), on sélectionne parmi les noms de lieu, un lieu de destination et/ou une zone (S) de la localité,
 on subdivise le lieu de destination (A, B) en des zones de localité prédéterminées (S),
 on associe à chaque zone de localité (S) une touche d'un clavier (12), la disposition des touches dans le clavier (12) correspondant à la position géographique des zones de localité (S), et
- e) pour la zone de localité (S) choisie, on sélectionne des informations concernant les places de garage libres dans les parkings couverts ou non, à partir des données, et on donne au moins une place de garage, couvert ou non, libre, ou une place de parking combiné aux transports publics (place P+R), libre.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**
 à la zone de localité (S) sélectionnée, on associe les places de garage disponibles dans les parkings couverts ou non, et/ou les places (P+R) qui sont affichées automatiquement.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**
 à la zone de localité (S) sélectionnée, on associe les lignes des moyens de transport public fournies de préférence avec leur plan de circulation.
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que**
 les lignes de transport public et les places de garage disponibles dans les parkings couverts ou non et/ou les parkings (P+R), sont présentées sur une carte routière électronique.

- 5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
 caractérisé en ce qu'
 à chaque localité (A, B), on associe une zone d'entrée qui lui est propre (15) et, en cas de concordance entre la
 position instantanée du véhicule et la zone d'entrée (15), on sélectionne les places de garage de la localité associée
 (A, B).
- 10 6. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant un récepteur
 RDS, une mémoire d'informations pour les places de garage disponibles, une sortie de données, un clavier et une
 commande,
 caractérisé en ce que

15 la commande (23) est reliée à un système de localisation (24) et, à partir des données RDS transmises, elle
 sélectionne les codes de coordonnées avec les données associées des places de garage dans des parkings
 couverts ou non, et/ou les places de parkings (P+R) disponibles dans la zone de destination choisie,
 on regroupe les touches du clavier (12) par blocs ou sous forme de navigateur, et on les associe aux zones
 (S) de la localité de façon que, suivant les directions géographiques, les touches du haut correspondent aux
 zones de localité (S) du nord et les touches du bas correspondent aux zones du sud, et au moins une autre
 touche est prévue comme touche de sélection (14) pour sélectionner la destination et demander une place
 de garage.

- 20 7. Dispositif selon la revendication 6,
 caractérisé par
 un protocole de données de canaux de messages de trafic (TMC) du canal RDS pour transmettre des places de
 garage disponibles dans des parkings couverts ou non.
- 25 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7,
 caractérisé en ce que
 le clavier (12) comprend de préférence un bloc à 9, 10 ou 16 touches et/ou un navigateur.
- 30 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8,
 caractérisé en ce qu'
 l'actionnement répété ou successif d'une touche du clavier (12) donne une résolution fine des zones de la localité
 (S).

35

40

45

50

55

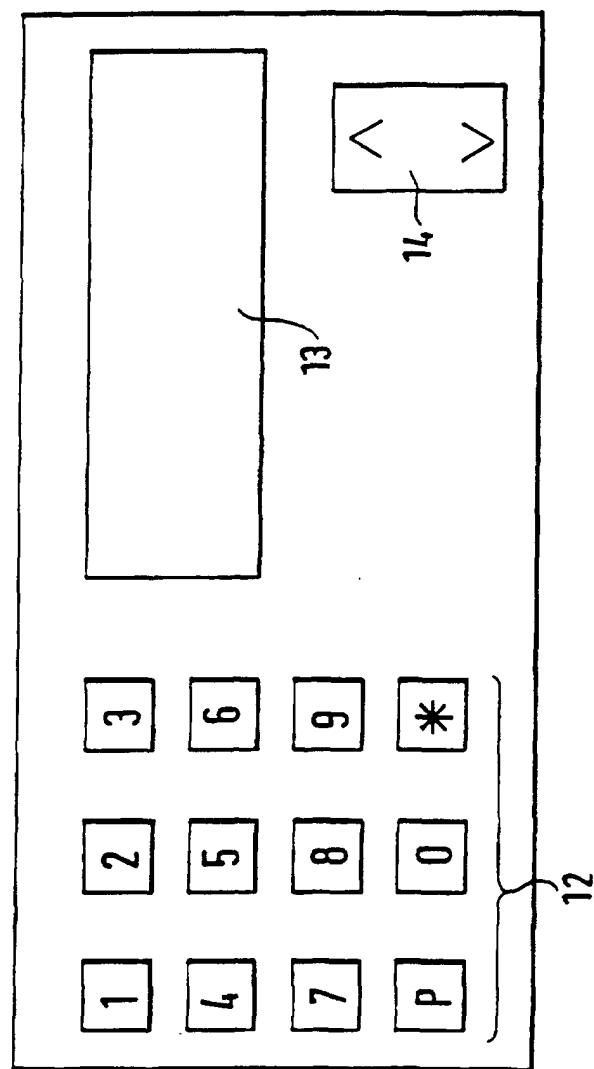


Fig. 1

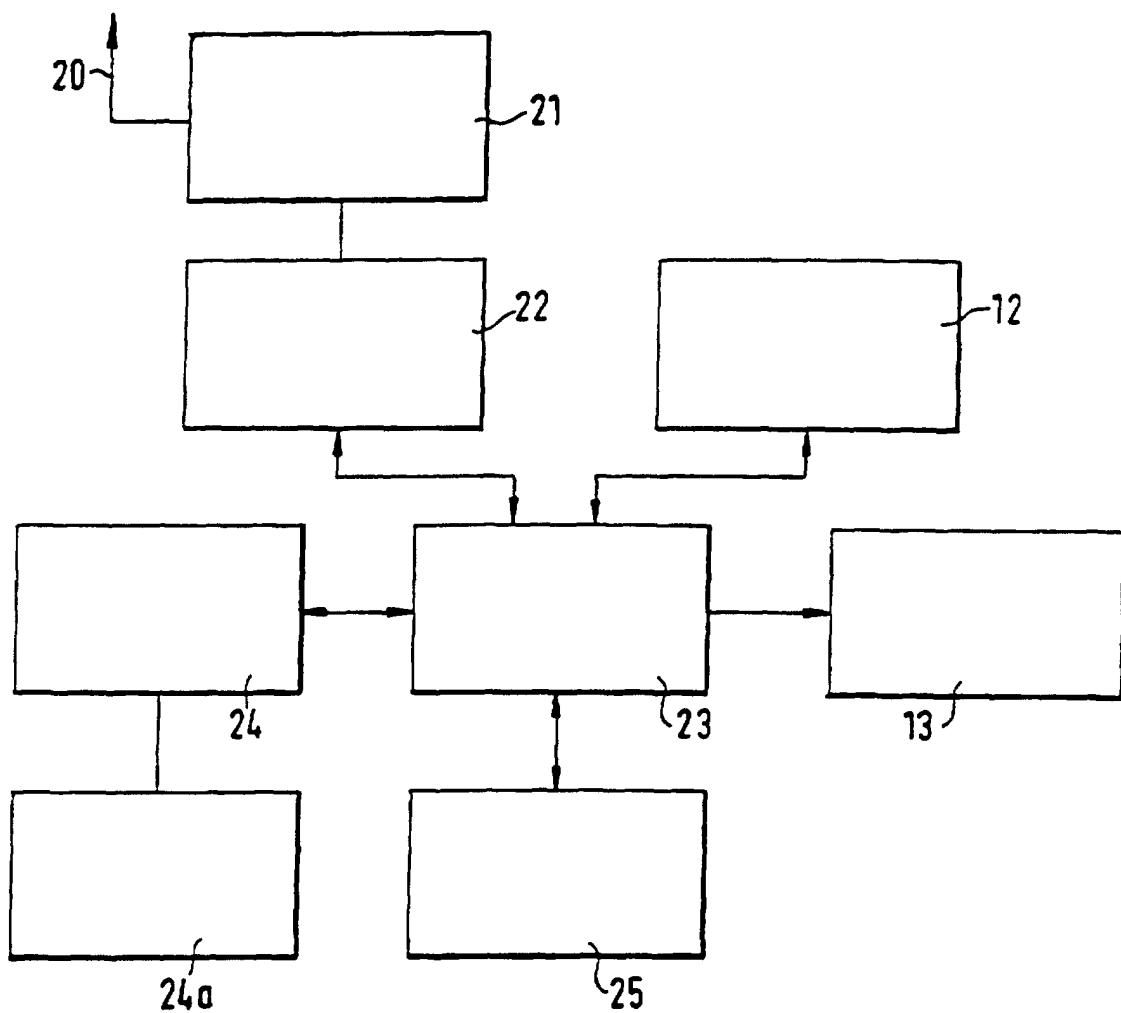


Fig. 2

Fig. 4

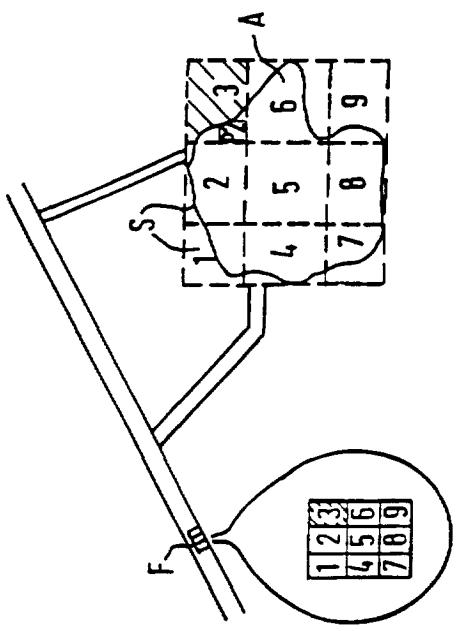


Fig. 5

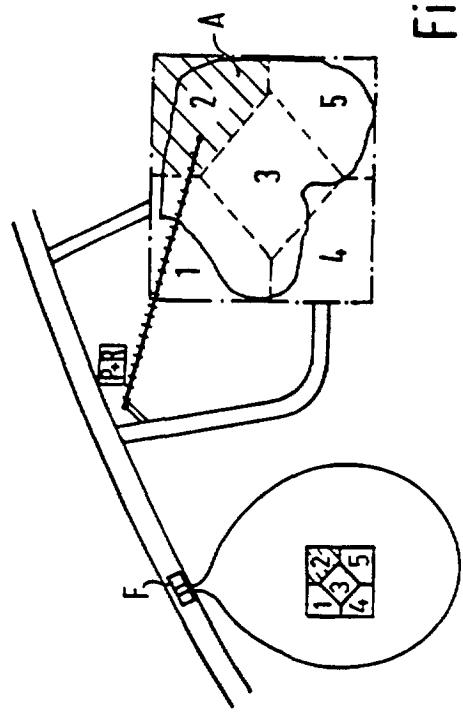


Fig. 3a

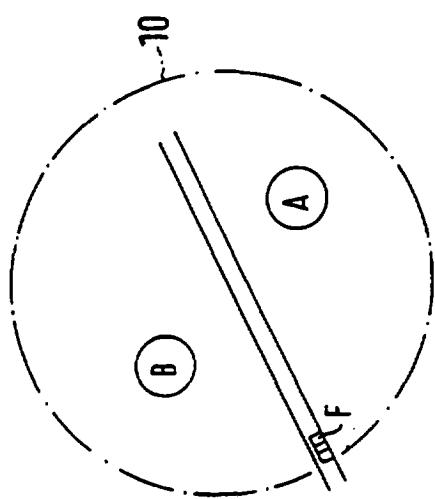
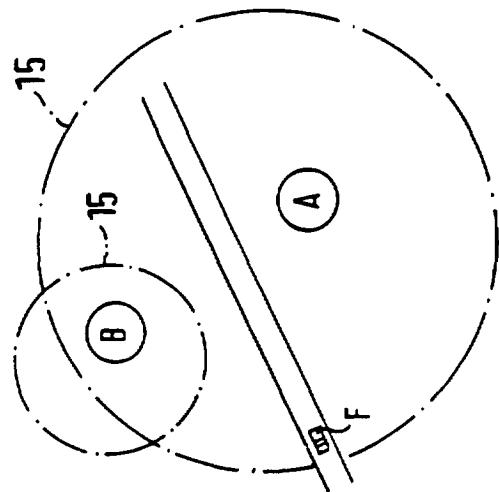


Fig. 3b



1	2	3
4	5	6
7	8	9

Fig. 6c

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

Fig. 6b

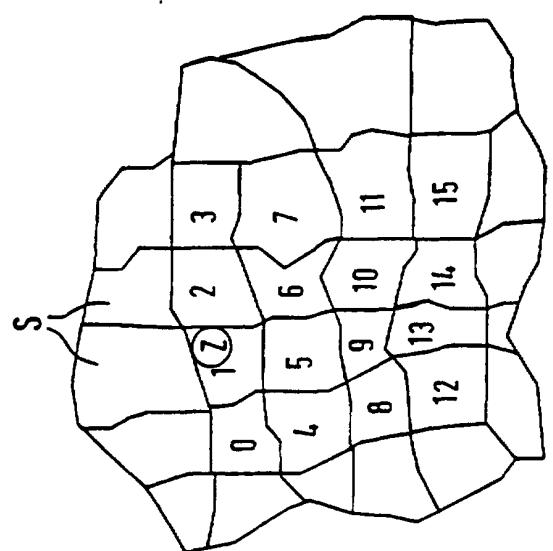


Fig. 6a

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Fig. 7c

0	1	2	3	5	7	9	11	15
4								
6								
8								
10								

Fig. 7b

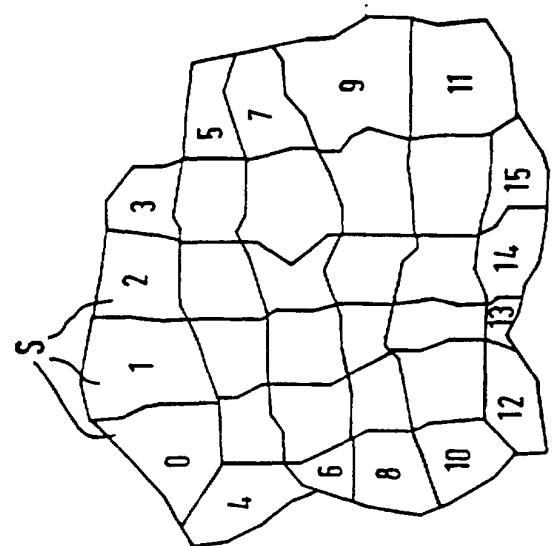


Fig. 7a

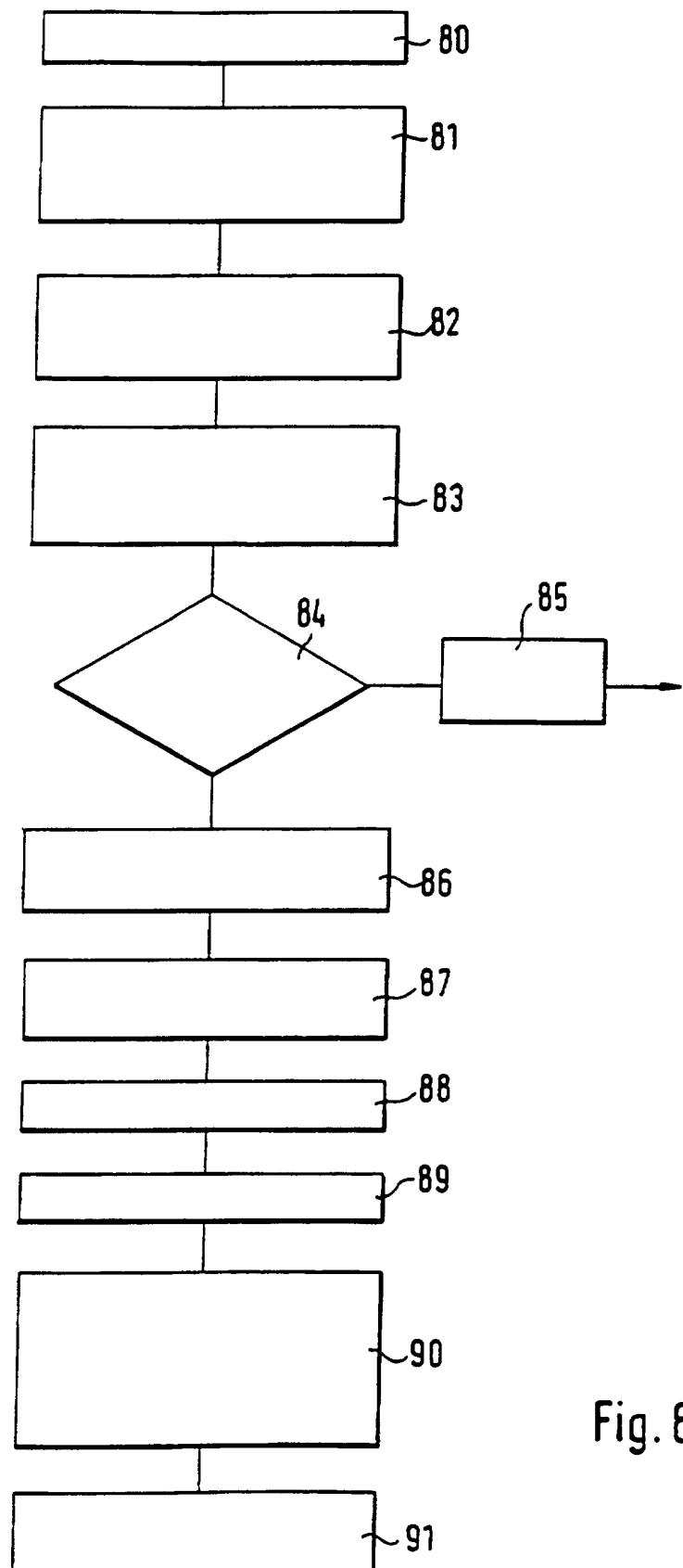


Fig. 8

Parkhaus	Status
P1	00
P2	01
P3	03
P4	02

Fig. 9

Parkhaus	Koordinaten	Stadtbereich S
P1	50/80	0
P2	33/43	0
P3	51/79	1
P4	50/79	4

Fig. 10

Stadt	Koordinaten	Einzugsgebiet (15)
Hildesheim	34/43	30km
Hannover	50/81	50km
Salzgitter	70/90	20km

Fig. 15

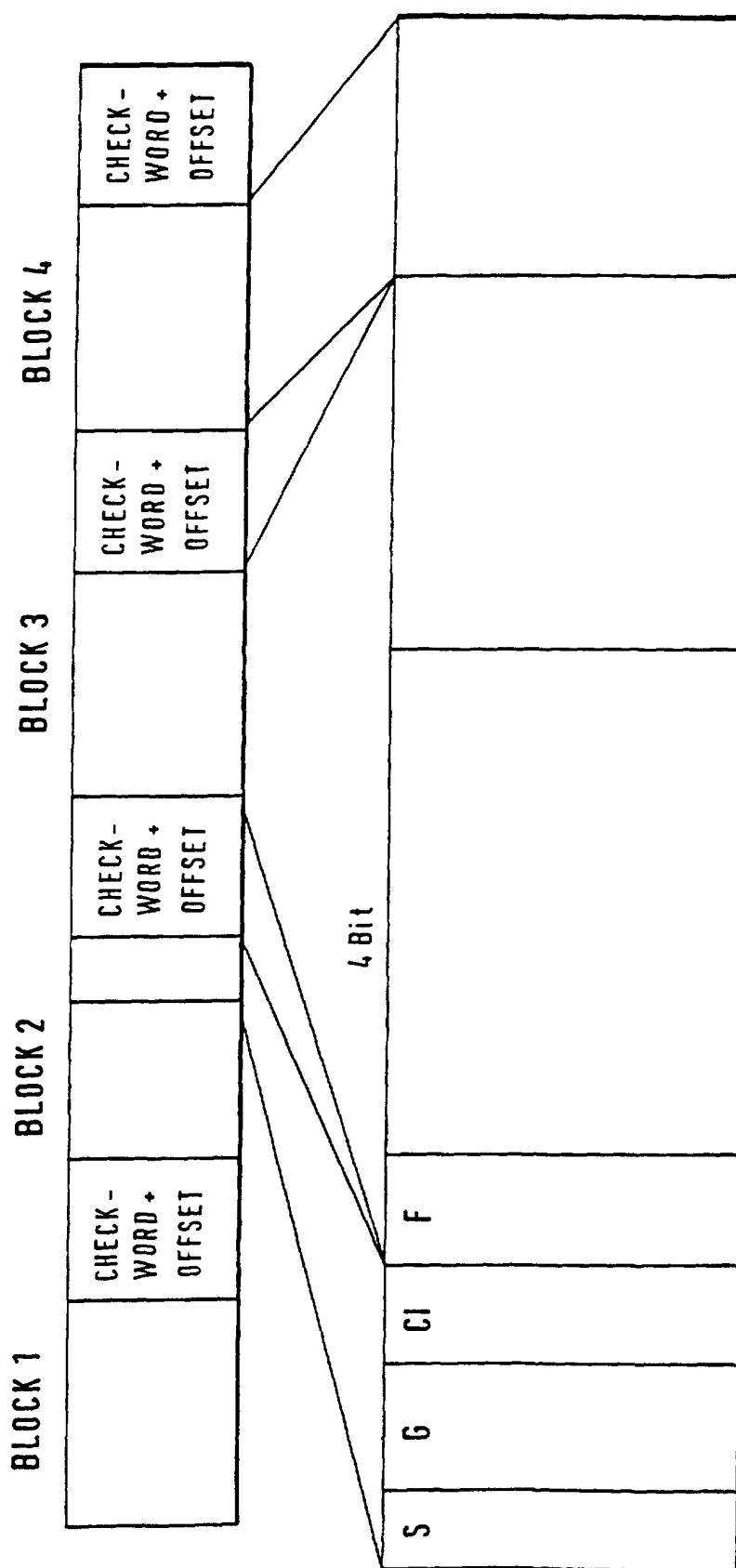


Fig. 11

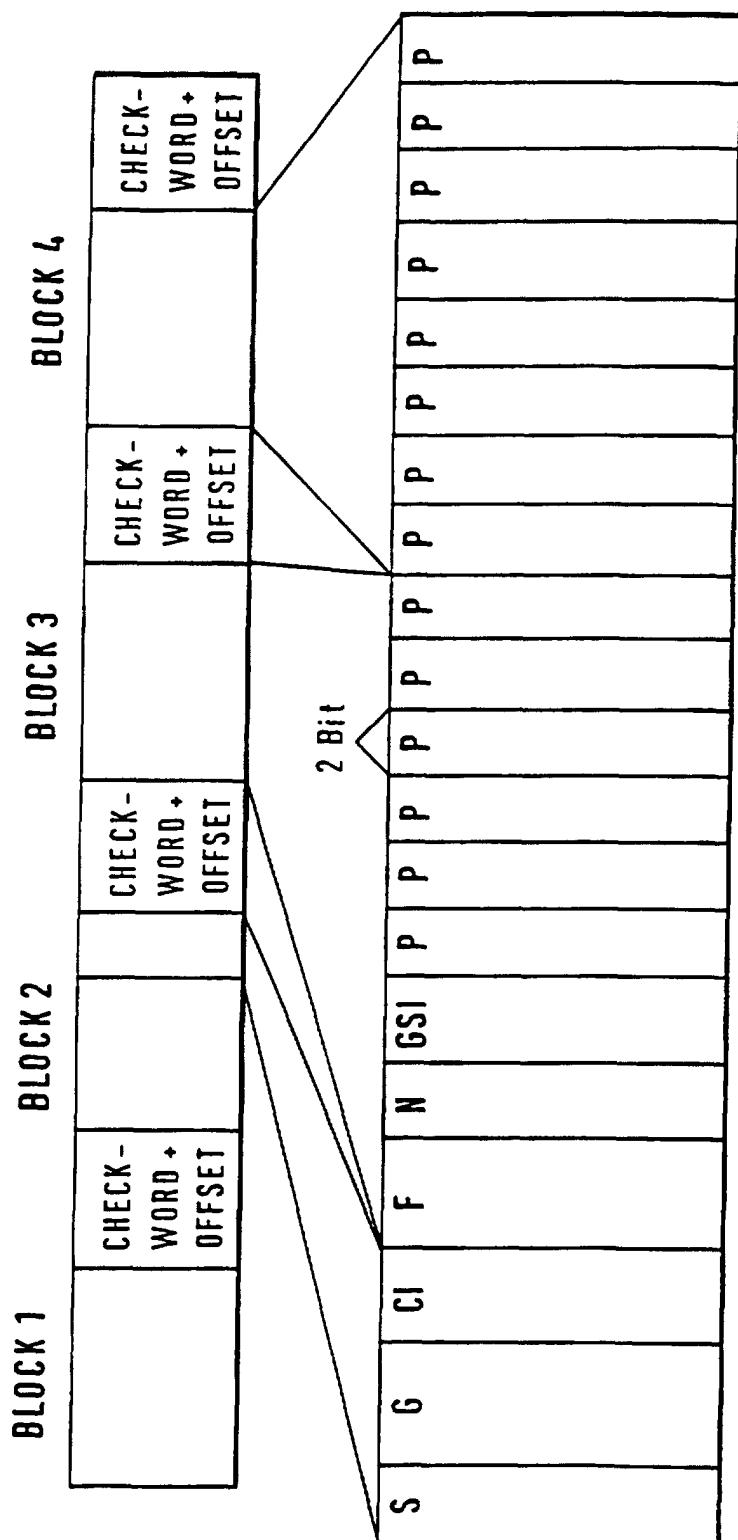


Fig. 12

PARK & RIDE INFORMATION

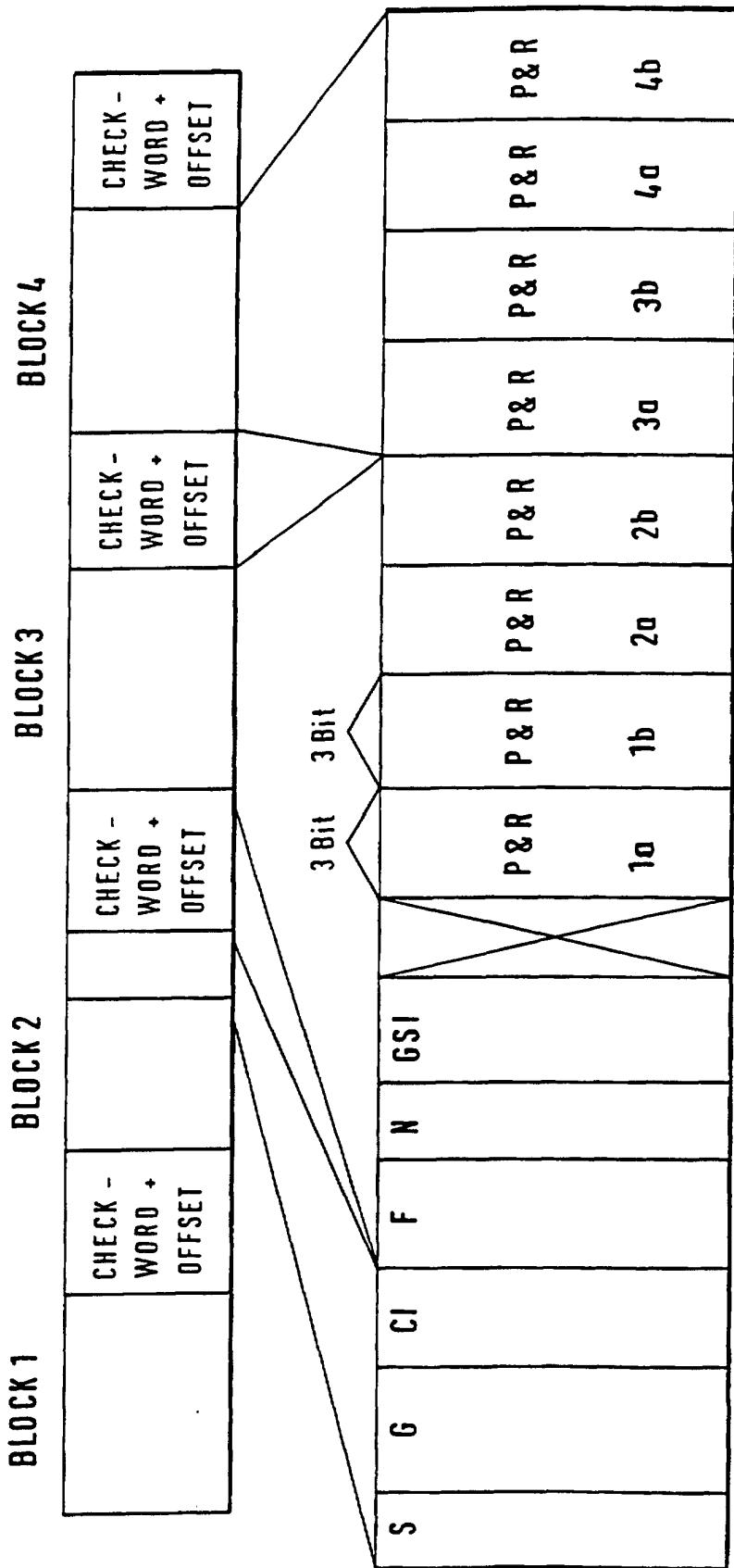


Fig. 13

PARK & RIDE INFORMATION

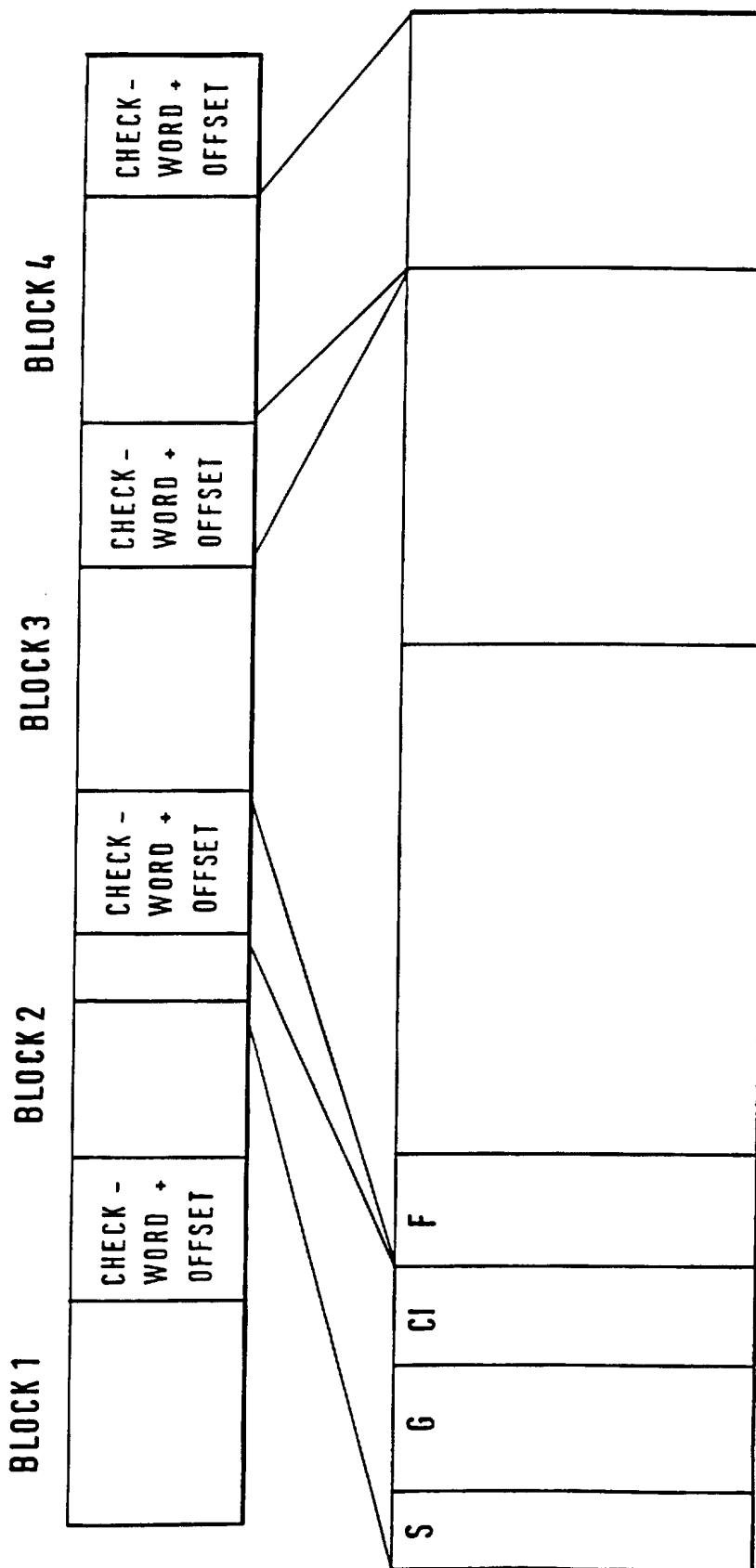


Fig. 14