

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 718 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int Cl. 6: G08G 1/0967

(21) Anmeldenummer: 97250359.3

(22) Anmeldetag: 26.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.12.1996 DE 19653687
10.11.1997 DE 19750774

(71) Anmelder: MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Kummernuss, Thomas
40227 Düsseldorf (DE)
• Kuske, Dieter
40721 Hilden (DE)

(74) Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Übermitteln von ein Verkehrsnetz betreffenden, die Verkehrssituation repräsentierenden Verkehrsinformationen von einer Verkehrszentrale an ein Endgerät eines Fahrzeuges**

(57) Eine optimierte Übermittlung von Verkehrsdaten zur effizienten Information eines Endgerätabnutzers sowie zur maschinellen Weiterverarbeitung wird ermöglicht durch ein Endgerät, eine Verkehrszentrale bzw. ein Verfahren zum Übermitteln von ein Verkehrsnetz betreffenden, die Verkehrssituation im Verkehrsnetz repräsentierenden Verkehrsinformationen von einer Ver-

kehrszentrale an ein Endgerät eines Fahrzeuges, wobei mindestens eine Strecke des Verkehrsnetzes betreffende Verkehrsinformationen jeweils zu Streckensegmenten der Strecke übermittelt werden zumindest unter vorgegebener Quantifizierung der Verkehrssituation in Form von quantifizierende Geschwindigkeiten in den Streckensegmenten repräsentierenden Geschwindigkeitsdaten.

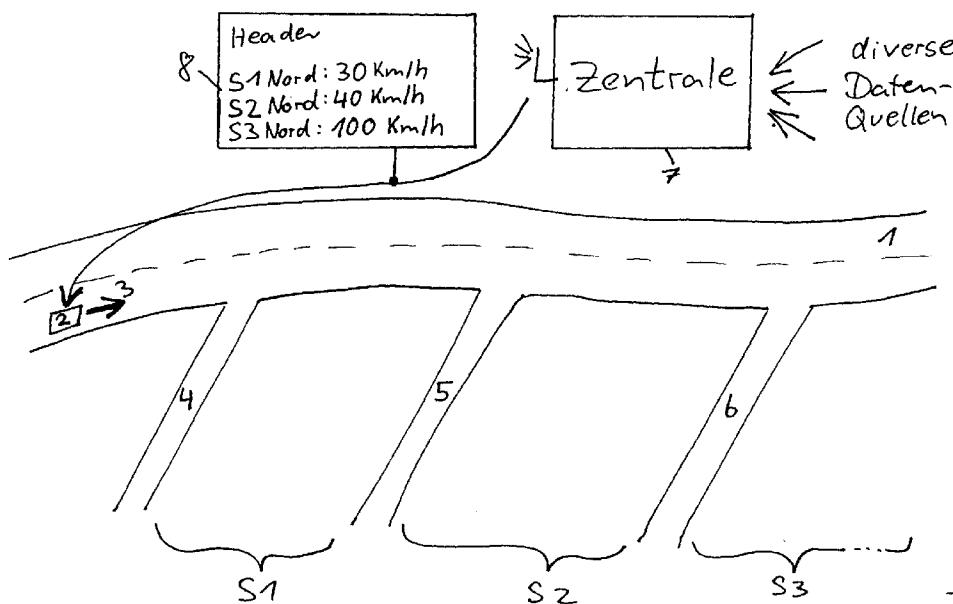


Fig. 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrangrichtung zum Übermitteln von ein Verkehrsnetz betreffenden, die Verkehrssituation repräsentierenden Verkehrsinformationen von einer Verkehrszentrale an ein Endgerät eines Fahrzeuges.

Verkehrsinformationen können in einer Verkehrszentrale aufgrund von Daten von Verkehrsrechnerzentralen, Landesmeldestellen, stationären Detektoren und/oder mobilen Detektoren erstellt und an ein Endgerät übermittelt werden. Die Übermittlung kann über einen Radiokanal oder per Funk, insbesondere Mobilfunk, erfolgen. Übertragene Verkehrsdaten können im Fahrzeug insbesondere zur Information des Endgerätabnutzers im Fahrzeug über die Verkehrssituation in Fahrtrichtung und/oder zur Routenplanung im Navigationsgerät des Fahrzeuges verwendet werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Optimierung der Übertragung zur effizienten Information eines Endgerät-Benutzers und/oder zur maschinellen Weiterverarbeitung. Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Die Quantifizierung der Verkehrssituation in Form von quantifizierte Geschwindigkeiten in Streckensegmenten repräsentierenden Geschwindigkeitsdaten ermöglicht eine effiziente, hochwertige Information des Endgerätabnutzers über die vor ihm liegende Strecke. Durch die Übermittlung von Verkehrsinformationen zu mehreren Streckensegmenten einer Strecke wird der Endgerätabnutzer optimiert informiert. Dabei können zwischen zwei Anschlußstellen, Einmündungen, Abfahrten etc. jeweils mehrere Streckensegmente definiert werden. Die Quantifizierung der Verkehrsinformation in Form von quantifizierte Geschwindigkeiten in Streckensegmenten repräsentierenden Geschwindigkeitsdaten sind zur Beschreibung der Verkehrssituation in Streckensegmenten und damit für die Berücksichtigung bei der maschinellen Routenberechnung besonders geeignet.

Besonders vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Geschwindigkeitsdaten können die Geschwindigkeit in jeweils einem Streckensegment oder den Kehrwert der Geschwindigkeit, also Reisezeiten, beinhalten.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung geht den Geschwindigkeitsdaten eine die Art der ihr folgenden Daten definierende Initialisierungssequenz (Header) voran. Dies ermöglicht eine universell einstellbare, effiziente Übertragung von Informationen. Insbesondere kann durch eine Initialisierungssequenz festgelegt werden, welcher Art die nachfolgenden Informationen sind. So kann eine Initialisierungssequenz festlegen, ob Textauswahldaten zur endgerätseitigen Auswahl eines standardisierten Textes aus einer Texttabelle im Endgerät mit mehreren standardisierten Texten und/oder ein beliebiger, nicht vordefinierter Text (Freitext) und/oder

Graphikauswahldaten zur endgerätseitigen Auswahl eines Graphiksymbols zur Anzeige aus einer Graphikdatei mit mehreren Graphiksymbolen umfassen.

Die Länge der Initialisierungssequenz kann vorgegeben sein. Dabei können bestimmte Bit-Kombination

5 der Initialisierungssequenz noch undefiniert sein und für spätere Nachrüstungen oder Nachdefinitionen als Vorrat verwendet werden.

Die Initialisierungssequenz kann ferner verschiedene

10 charakterisierende Parameter (flags) beinhalten. Insbesondere kann sie Daten über die Priorität der Verkehrsinformationen und die Dringlichkeit und Art von deren Weiterverarbeitung im Endgerät, Daten zur regionalen Relevanz der Verkehrsinformation und dergleichen beinhalten.

Ferner kann eine Initialisierungssequenz insbesondere angeben, mit welcher Grundeinheit (1 km/h; 10 km/h; 10°C etc.) nachfolgende numerische Daten, insbesondere Geschwindigkeitsdaten, zu multiplizieren sind.

20 Durch die Übermittlung von Geschwindigkeitsdaten als Faktor, mit welchem endgerätseitig eine Grundeinheit zu multiplizieren ist, kann die zu übertragende Informationsmenge optimiert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren ist in einer Zentrale und einem Endgerät insbesondere als Programm realisierbar.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

30 Fig. 1 einen Ausschnitt eines Verkehrsnetzes mit mehreren zu einer Strecke in Fahrtrichtung eines Fahrzeuges definierten Streckensegmenten,

35 Fig. 2 ein Beispiel des Aufbaus von einer Verkehrszentrale an ein fahrzeugseitiges Endgerät übertragenen Verkehrsinformationen zum Verkehrszustand des Verkehrsnetzes.

40 Figur 1 zeigt eine Straße 1, auf welcher ein Fahrzeug 2 sich in Richtung des Pfeiles 3 fortbewegt. Von der Straße 1 biegen weitere Zufahrten und Abfahrten 4, 5, 6 ab. Ein Endgerät im Fahrzeug 2 erhält von einer 45 Verkehrszentrale 7 per Funk, hier Mobilfunk, Verkehrs-informationen 8 zum Verkehrszustand einer in Fahrtrichtung 3 vor dem Fahrzeug liegenden Strecke. Dabei ist die Strecke hier in der Zentrale und im Endgerät in mehrere Segmente S1, S2, S3 unterteilt, zu welchen jeweils Verkehrsinformationen an das Endgerät übertragen werden. Hier umfassen die Verkehrsinformationen insbesondere Geschwindigkeiten des Verkehrs in den Segmenten S1 bis S3 repräsentierende Geschwindigkeitsdaten, also Geschwindigkeiten oder Reisezeiten repräsentierende Informationen. Dabei werden die Geschwindigkeiten quantifiziert zu je einem Streckensegment übermittelt. Beispielsweise wird zum Streckensegment S1 eine mittlere Geschwindigkeit der dort fah-

renden Fahrzeuge von 30 km/h zum Streckensegment S2 eine mittlere Geschwindigkeit von 40 km/h und zum Streckensegment S3 eine mittlere Geschwindigkeite von 100 km/h übermittelt. Die Übermittlung von Geschwindigkeiten bzw. Reisezeiten zu einzelnen Segmenten optimiert die Information des Benutzers des Endgerätes im Fahrzeug 2 und die dortige Berechnung von Routen u.U. einschließlich Reisezeiten oder dgl. Die Zentrale 7 kann Informationen, aus welchen sie an das Endgerät zu übermittelnde Verkehrsinformationen erstellt, aus beliebigen Quellen erhalten, insbesondere von Verkehrsrechnerzentralen, Landesmeldestellen und/oder stationären Detektoren und/oder im Verkehr mitfahrenden Fahrzeugen.

Figur 2 zeigt ein Beispiel des Aufbaus von von der Zentrale 7 eines Informationsanbieters an ein Endgerät in einem Fahrzeug 2 übertragenen Verkehrsinformationen. Die übertragenen Verkehrsinformationen umfassen eine Initialisierungssequenz, also einen Header, sowie Daten zu Streckensegmenten. Dabei definiert der Header die Art und Interpretationsweise der ihm folgenden Informationen. Zu Streckensegmenten werden jeweils ein Streckensegment definierende Daten und Daten zum Verkehrszustand im Streckensegment, insbesondere die Geschwindigkeit im Streckensegment repräsentierende Daten, übertragen.

Hier enthält der Header, also die Initialisierungssequenz, die Sequenz 000, was bedeutet, daß kodierte numerische Datenfolgen folgen. Deshalb werden die nachfolgenden Daten zu Streckensegmenten im Endgerät in einer Tabelle nachgesehen und die in der Tabelle jeweils zugeordneten Geschwindigkeiten für das jeweilige Streckensegment angenommen und dem Benutzer des Endgerätes dargestellt. Alternativ kann ein Navigator die Daten entsprechend der Initialisierungssequenz interpretieren und bei der Routenberechnung berücksichtigen.

Zum Streckensegment 1 werden hier im Abschnitt 9 das Streckensegment 1 definierende Daten sowie Daten zur Geschwindigkeit im Streckensegment 1 definiert. Die Informationen umfassen auch die Richtung, in der ein Streckensegment von einer Verkehrsstörung betroffen ist. Die Geschwindigkeit repräsentierende Daten können beispielsweise fünfstellige binäre Ziffern sein, welche eine Quantifizierung in 32 Stufen ermöglichen, also 32 Geschwindigkeiten und/oder andere Daten, wie Nebel, Glatteis, Smog, Falschfahrer etc.

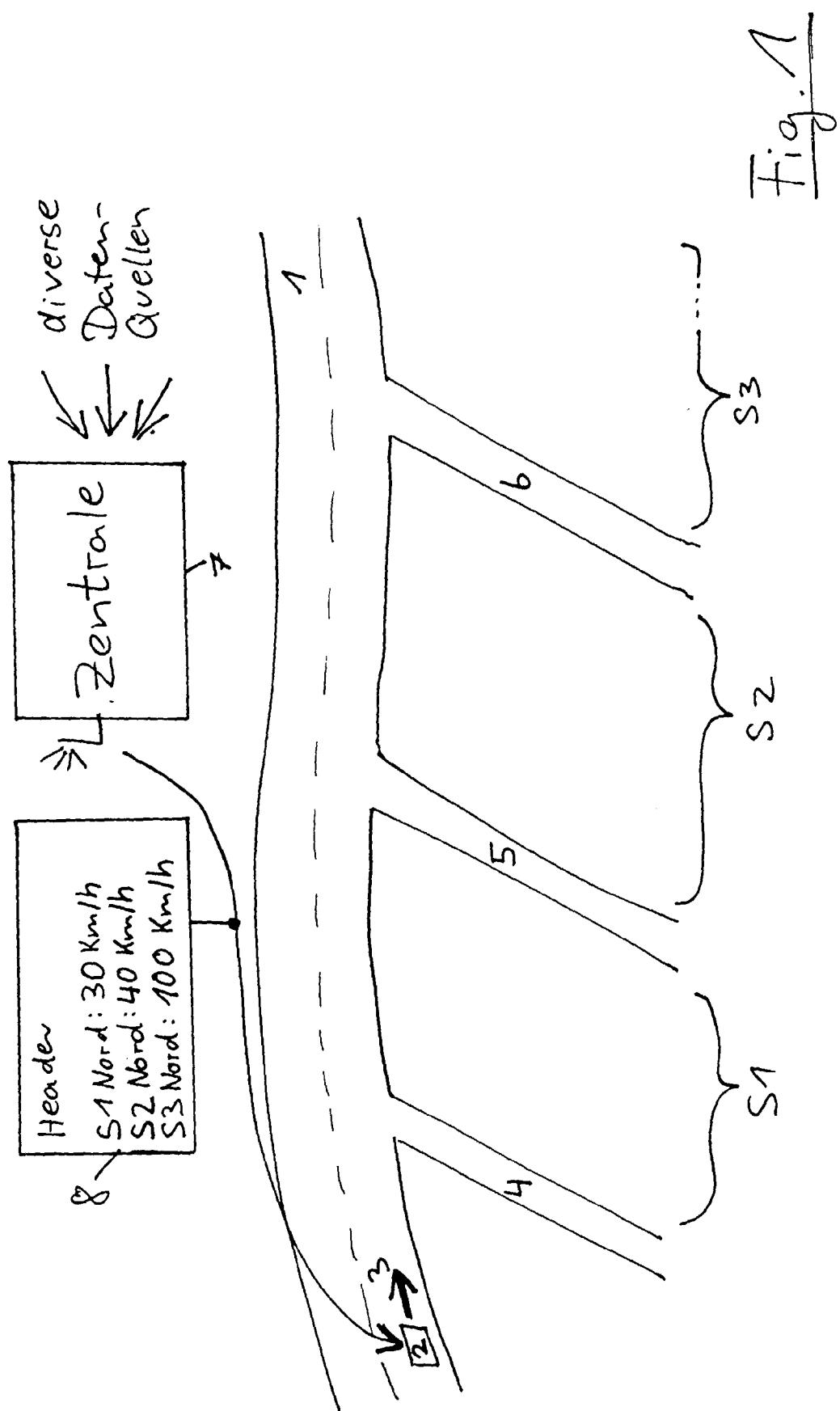
Entsprechendes gilt für die Informationsblöcke 10, 11 zu den weiteren Streckensegmenten. Am Ende der übertragenen Informationen ist eine Kontrollsequenz, also eine Prüfsumme (checksum), übertragen, welche zur Detektion und evtl. Korrektur von Übertragungsfehlern zwischen der Zentrale 7 und dem Fahrzeug 2 dient.

Die Übertragung von der Verkehrscentrale eines Informationsanbieters an ein Endgerät kann zielgerichtet (point-to-point), z.B. durch GSM-SMS, oder ungerichtet (broadcast), z.B. durch DAB, erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übermitteln von die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz repräsentierenden Verkehrsinformationen von einer Verkehrscentrale an ein Endgerät eines Fahrzeugs,
wobei mindestens eine Strecke des Verkehrsnetzes betreffende Verkehrsinformationen jeweils zu Streckensegmenten dieser Strecke übermittelt werden zummindest unter vorgegebener Quantifizierung der Verkehrssituation in Form von quantifizierte Geschwindigkeiten in den Streckensegmenten repräsentierenden Geschwindigkeitsdaten.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeitsdaten die Geschwindigkeiten in den Streckensegmenten beinhalten.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeitsdaten den Kehrwert der Geschwindigkeiten in den Streckensegmenten beinhalten.
4. Verfahren zum Übermitteln von ein Verkehrsnetz betreffenden, die Verkehrssituation repräsentierenden Verkehrsinformationen von einer Verkehrscentrale an ein Endgerät eines Fahrzeugs, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Geschwindigkeitsdaten eine ihre Darstellung definierende Initialisierungssequenz vorangeht.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Initialisierungssequenz festlegt, ob die nachfolgenden Verkehrsdaten Textauswahltdaten zur endgerätseitigen Auswahl eines Textes aus einer Texttabelle und/oder ein beliebiger Text und/oder Graphikauswahltdaten zur endgerätseitigen Auswahl einer Graphik aus einer Graphikdatei umfassen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Initialisierungssequenz eine vorgegebene Länge aufweist.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß bestimmte Initialisierungssequenzen unbelegt sind.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrssituation quantifizierende Geschwindigkeitsdaten 4 oder 5 Bit lang sind. 5
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Initialisierungssequenz Daten zur die Dringlichkeit der Berücksichtigung implizierenden Priorität der Verkehrsinformationen umfaßt. 10
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Initialisierungssequenz Daten zur Unterscheidung zwischen regionaler und netzweiter Relevanz der Verkehrsinformationen umfaßt. 15
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrsinformationen, insbesondere die Geschwindigkeitsdaten, als Faktordaten übermittelt werden, die im Endgerät mit einer insbesondere durch die Initialisierungssequenz definierten, im Endgerät gespeicherten, zugeordneten Grundeinheit multipliziert werden. 20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen zwei Abfahrten, Einmündungen, Kreuzungen oder dergleichen, auf einer Strecke je ein Streckensegment definiert ist. 25
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Initialisierungssequenz die Arbeitsweise des Endgeräts definiert. 30
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übermittlung per Funk, insbesondere per Mobilfunk, erfolgt. 35
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die übertragenen Verkehrsinformationen sich aufgrund des Streckensegment-Bezugs und der numerischen Qualifizierung der Verkehrsstörung zur maschinellen Weiterverarbeitung eignen. 40
16. Endgerät mit einem Programm zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder nach Merkmalen mindestens eines der vorhergehenden Ansprüche,
mit einem Prozessor zum Abarbeiten des Programms und mit einer Kommunikationseinrichtung zum Empfangen von Verkehrsinformationen. 45
17. Verkehrszentrale mit einem Programm zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder Merkmale mindestens eines der vorhergehenden Ansprüche,
mit einem Prozessor zum Abarbeiten des Programms und mit einer Kommunikationseinrichtung zum Übermitteln von Verkehrsdaten an ein Endgerät. 50



Header + weitere Verkehrsinformationen

	000	=Header: codierter Text folgt
9	01010101 01001	=Straßensegment 1 =30 km/ h Richtung Norden
10	01010111 01011	=Straßensegment 2 =40 km/ h Richtung Norden
11	01011110 01100	=Straßensegment 3 =100 km/ h Richtung Norden
12	0101010011	=Checksum

Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 25 0359

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 384 794 A (URBA 2000)	1-3	G08G1/0967
Y	* das ganze Dokument *	4-10, 12-17	

Y	EP 0 290 679 A (PHILIPS NV)	4-10, 12-17	
	* das ganze Dokument *		
A	EP 0 292 897 A (SIEMENS AG)	1,2	
	* das ganze Dokument *		
A	EP 0 300 205 A (BOSCH GMBH ROBERT)	1,14,16	
	* das ganze Dokument *		
A	WO 93 18495 A (BOSCH GMBH ROBERT)	1-3,12, 14	
	* das ganze Dokument *		
A	US 5 164 904 A (SUMNER ROY L)	1,4,5	
	* Ansprüche *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. April 1998	Reekmans, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Verdifferentialierung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			