



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 325 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl.⁷: **G08G 1/09**

(21) Anmeldenummer: **00115720.5**

(22) Anmeldetag: **21.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: **12.08.1999 DE 19937370**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Hessing, Bernd**
31188 Holle (DE)
• **Goss, Stefan**
31137 Hildesheim (DE)

(54) **Verfahren zur Anforderung und zur Verarbeitung von Verkehrsmeldungen**

(57) Es wird ein Verfahren zur Anforderung und zur Verarbeitung von Verkehrsmeldungen vorgeschlagen, bei dem bei einer Verkehrsmeldungsanfrage über ein Funkgerät Informationen über die beabsichtigte Benutzung von gebührenpflichtigen Straßen (15) und/oder über die Fahrzeugart (16) und/oder über die Länge des Ortscodes (17) angefordert werden und wobei als Rückmeldung nur Verkehrsmeldungen übertragen wer-

den, die der Verkehrsmeldungsanfrage entsprechen. Dadurch wird erreicht, daß die oft gebührenpflichtigen Verkehrsmeldungsrückmeldungen nur solche Straßen enthalten, die der Fahrer zu nutzen wünscht oder nutzen kann. Der derzeitige Aufwand für die Übertragung wird dadurch minimiert und der dadurch verbundene Kostenaufwand verringert.

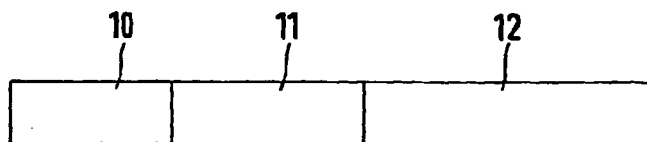


Fig.2

EP 1 076 325 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Anforderung und zur Verarbeitung von Verkehrsmeldungen nach der Gattung des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der WO 98/26396 ist bereits ein Verfahren und Anordnung zur Information mobiler Teilnehmer bekannt geworden. Hierbei werden auf Anfrage und/oder automatisch Daten zwischen einer Zentraleinheit oder einer mobilen Teilnehmereinheit übertragen. Diese Daten sollen insbesondere dazu dienen, dem mobilen Teilnehmer Verkehrsinformation zu übertragen. Grundsätzlich sind hierbei zwei Wege möglich. Einerseits werden dem mobilen Teilnehmer von der Zentrale alle Hinweise zur Verkehrsleitung gegeben, so daß sich der Verkehrsteilnehmer vollständig auf die Information der Zentrale angewiesen ist. Die andere Möglichkeit ist darin zu sehen, daß der Verkehrsteilnehmer an Bord seines Fahrzeuges ein Navigationsgerät mit sich führt, mittels dem es möglich ist, von der gegebenen augenblicklichen Position zu einer Zielposition eine Verkehrsleitung zu erhalten. In diesem Fall wird die Zentrale lediglich dazu benutzt, um sich von der Zentrale solche Verkehrsinformationen übertragen zu lassen, die zu einer Behinderung der Fahrt führen könnten, insbesondere Staus, Straßensperrungen, Umleitungen oder wetterbedingte Störungen. Diese Informationen können dabei entweder im Klartext übertragen werden oder aber in einer reduzierten Form, wobei lediglich Codes übertragen werden, und diese Codes dann im Empfänger zu vollständigen Nachrichten zusammengesetzt werden. Eine solche Maßnahme ist beispielsweise in der DE-OS 35 36 820 beschrieben. Zum Aussenden und zum Empfangen der Information müssen für jeden Teilnehmer ein Funkgerät vorhanden sein, das sowohl die Aussendung von Nachrichten als auch den Empfang von Nachrichten ermöglicht. Bei einem solchen Funkgerät kann es sich beispielsweise um ein gebräuchliches Mobilfunkgerät handeln, es können jedoch auch Sender sein, die auf einer bestimmten Frequenz Informationen zu einer Zentrale aussenden und beispielsweise Rundfunkempfänger, die in der Lage sind, individualisierte Nachrichten zu empfangen. In diesem Fall kann die Zentrale dann nach Bearbeitung der Anfrage die Information über einen Rundfunksender ausstrahlen und aufgrund der individuellen Kennung dafür Sorge tragen, daß die Nachricht nur von dem Empfänger ausgewertet werden kann, der entsprechend individualisiert ist.

Vorteile der Erfindung

[0003] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme ergibt sich der Vorteil, daß aufgrund der an die Zentrale übertragenen Information nur solche Verkehrsnachrichten übertragen werden, die der Fahrer auch zu hören

wünscht. Es werden ihm daher nicht alle Verkehrsnachrichten sondern lediglich die Verkehrsnachrichten auf seiner Fahrtroute bekannt gegeben, sondern dieses wird auch dadurch eingeschränkt, daß verschiedene Verkehrsinformationen für den Fahrer nicht relevant sind, weil er gebührenpflichtige Straßen nicht nutzen will und/oder mit Lastkraftwagen eine bestimmte Strecke nicht befahren kann oder aber sein Empfänger nur in der Lage ist, bestimmte Informationen in einem Ortscode auszuwerten und andere nicht. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird also erreicht, daß die zu übertragende Nachricht wesentlich kürzer gehalten wird und somit Übertragungskapazität eingespart wird. Dies wiederum hat zur Folge, daß sich die Abfrage in der Zentrale schon aufgrund der geringeren Beanspruchung des Übertragungskanals kostengünstiger darstellen läßt als wenn sämtliche Nachrichten, ob diese benötigt werden oder nicht, übertragen werden müssen.

[0004] Durch die Unteransprüche ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch aufgezeigten Verfahrens. So ist es vorteilhaft, die Verkehrsmeldungsanfrage lediglich auf Anforderung abzusenden. Dadurch wird erreicht, daß der Nutzer es in der Hand hat, wie oft und wie häufig er Verkehrsnachrichten abfragen möchte. Insbesondere dann, wenn er nach einer Abfrage feststellt, daß Verkehrsbehinderungen nicht zu erwarten sind, ist es oft hinreichend, daß neuerliche Abfragen erst nach längerer Fahrzeit überhaupt erforderlich sind. Der Nutzer des Gerätes ist daher in der Lage, die Abfragen gemäß seinen Wünschen auszusenden.

[0005] Vorteilhaft ist es auch, die Verkehrsmeldungsanfrage in vorgegebenen Zeitabständen vorzunehmen. Durch diese Maßnahme wird der Fahrer eines Fahrzeuges entlastet. Er muß nicht immer daran denken, ob eine neue Verkehrsmeldung erforderlich ist, vielmehr wird in Abhängigkeit von der befahrenen Strecke oder nach zeitlichen Vorgaben eine Abfrage nach Verkehrsbehinderungen vorgenommen, so daß der Fahrer ohne daß er selber darüber nachdenken muß, ständig über das aktuelle Verkehrsgeschehen, insbesondere über neue Behinderungen auf den Straßen, informiert ist.

[0006] Vorteilhaft ist es auch, aufgrund der eingegangenen Verkehrsmeldungen eine Route von einem augenblicklichen Punkt zu einem Zielpunkt zu berechnen. Hierbei werden die Staus und Behinderungen, die aufgrund der Verkehrsanfrage übertragen wurden, bei der Routenermittlung berücksichtigt werden. Weiter ist es vorteilhaft, nicht sämtliche Verkehrsmeldungen, die den Abfragekriterien entsprechen, zu übertragen, sondern nur solche Verkehrsmeldungen, die in einem vorgegebenen Korridor zwischen dem augenblicklichen Punkt und dem Zielpunkt liegen, zu übertragen. Dadurch wird erreicht, daß die Zahl der Verkehrsmeldungen weiterhin eingeschränkt wird, wobei darauf zu achten ist, daß der Korridor so gewählt ist, daß auch

mögliche und sinnvolle Umgehungsstraßen mit erfaßt werden.

Zeichnung

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der folgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein Fahrzeugmobilfunkgerät und eine zentrale Funksendempfangsanlage, Figuren 2 und 3 den Aufbau des Datenwortes, das vom mobilen Teilnehmer zur Zentrale gesandt wird, Figur 4 den Aufbau des Datenwortes, das von der Zentrale an den mobilen Teilnehmer zurückgesandt wird, und Figur 5 einen Landkartenausschnitt mit Erläuterungen der Wirkungsweise der Erfindung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0008] Figur 1 zeigt ein in einem nicht dargestellten Fahrzeug eingebautes Mobilfunkgerät 4, das in der Lage ist, über eine Antenne 5 Funksendungen auszustrahlen und solche zu empfangen. Unter einem Mobilfunkgerät sind z. B. Funkgeräte zu verstehen, die nach dem GSM- oder AMPS-Standard arbeiten, jedoch auch individualisierte Rundfunkempfänger, z. B. DAB-Empfänger, die einen Rückkanal aufweisen, oder wo die Ausstrahlung des Sendesignals auf einen anderen Mobilfunkkanal erfolgt. Das Mobilfunkgerät 4 ist mit einem Navigationsgerät 6 verbunden, wobei das Navigationsgerät 6 in der Lage ist, aufgrund des augenblicklichen Standorts eines Fahrzeuges und einem eingegebenen Zielort eine Route zu bestimmen, die das Fahrzeug zu fahren hat. Hierzu ist das Navigationsgerät 6 mit einem Massenspeicher 7 verbunden. Der Massenspeicher 7 enthält in digitaler Form Informationen über Straßen eines bestimmten geographischen Gebietes. Weiterhin enthält der Speicher Informationen zur Auswertung von in codierter Form übertragenen Verkehrsnachrichten, wobei diese Verkehrsnachrichten codiert im Funkempfänger 4 empfangen werden. Einzelheiten hierzu sind in der DE-OS 35 36 820 beschrieben. Weiterhin sind im Speicher 7 Informationen über die Ortscodes codiert übertragenen Verkehrsnachrichten abgelegt sowie deren Verknüpfung mit den Ortscodes der digitalen Karte. Figur 1 zeigt weiterhin eine Basisstation 2, die über eine Antenne 3 in der Lage ist, Funksignale vom Mobilfunkgerät 4 zu empfangen und Nachrichten an das Mobilfunkgerät 4 zurückzusenden. Die Basisstation kann neben einer Mobilfunkbasisstation eines Mobilfunknetzes auch ein Rundfunksender, z. B. ein DAB-Sender sein, der individualisierte Nachrichten aussenden kann, mit einem Rückkanalempfänger oder einem Mobilfunkempfänger. Die Basisstation 2 ist mit einem Speicher 1 verbunden, wobei in dem Speicher 1 Informationen über Verkehrsstörungen und Verkehrsbehinderungen eingelesen werden, codiert werden und zur Ausstrahlung zur Verfügung gestellt werden.

[0009] Tritt nun der Fahrer eines Fahrzeuges eine Fahrt an, und hat in sein Navigationssystem einen Zielpunkt eingegeben, so wird entweder manuell, wenn dies der Fahrer so eingestellt hat, beispielsweise per Knopfdruck, oder automatisch vom Benutzer des Mobilgerätes 4 eine Verbindung mit der Basisstation 2 aufgebaut.

[0010] Zu der Basisstation 2 wird hierbei ein Funktelegramm gemäß Figur 2 abgesetzt. Das Funktelegramm gemäß Figur 2 weist einen Header 10 auf, anhand dem die Basisstation erkennen kann, von wem welche Art von Nachrichten angefordert werden. Weiterhin weist die Nachricht gemäß Figur 2 ein Feld für den Datentyp 11 auf. Der Datentyp 11 gibt an, wie der Datenteil 12 des Funktelegramms von der mobilen Station zur Basisstation aufgebaut ist. Anhand dieser Information ist nunmehr die Basisstation in der Lage, einerseits die zu sendende Station zu identifizieren und andererseits das Anfrageprofil zu erkennen. Vom entsprechenden Dienstanbieter in der Basisstation wird das übertragene Funktelegramm entsprechend dem Datentyp 11 ausgewertet.

[0011] Der Datenteil 12 ist in der Figur 3 detaillierter dargestellt. Im Ausführungsbeispiel umfaßt der Datenteil 12 ein Inhaltsfeld 14, das angibt, welche der möglichen Daten überhaupt übertragen werden. Im Teil 15 wird übertragen, ob der Nutzer eines Fahrzeuges gebührenpflichtige Straßen benutzen möchte oder nicht. Im Teil 16 wird der Fahrzeugtyp übertragen. Hierdurch wird angegeben, in welchem Fahrzeugtyp das Mobilfunkgerät 4 installiert ist, z. B. ob es sich um einen Lkw, einen Bus oder ein Personenfahrzeug handelt. Weiterhin kann hiermit übertragen werden, ob das Zugfahrzeug einen Anhänger mit sich führt oder nicht. Schließlich wird noch im Datenteil 17 die Größe der gewünschten Ortscodeübertragung angefordert. Hiermit ist es möglich, auch individuellen Anforderungen bezüglich der Übertragung der Ortscodes gerecht zu werden. Steht beispielsweise dem Navigationsgerät 6 nur eine Speicher-CD einer begrenzten Region zur Verfügung, so kann über die Ortscodeinformation angefordert werden, daß die Ortskoordinaten mit nur sehr wenigen Bytes zu übertragen sind, da lediglich Ortscodes einer bestimmten Region ausgewertet werden können. Stehen demgegenüber im Speicher 7 des Fahrzeuges beispielsweise Daten von ganz Europa zur Verfügung, so genügt es nicht lediglich einen Ortscode zu übertragen, da dann nicht bekannt ist, ob dieser Ortscode für Frankreich, Großbritannien oder Deutschland gilt. In diesem Fall sind erweiterte Ortscodes zu übertragen, die vom Umfang her größer sind. Da dies, wie oben ausgeführt, jedoch nicht immer zwingend erforderlich ist, kann durch die Angabe, daß beispielsweise der Ortscode nur 8 Bit, 16 Bit oder 32 Bit breit sein soll, erreicht werden, daß weitere Übertragungskapazität eingespart wird. Im Teil 18 des Datenwortes sind weitere Übertragungen möglich. So wird es sich insbesondere anbieten, den augenblicklichen Standort des

Fahrzeuges und dem Zielort zu übertragen. Mit den so übermittelten Angaben können die Verkehrsinformationen auf einen Korridor zwischen augenblicklichem Standort und Zielpunkt beschränkt werden, so daß nicht alle Verkehrsnachrichten übertragen werden müssen. Auch dadurch sind Einsparungen in der in Anspruch zu nehmenden Übertragungszeit möglich.

[0012] Vom Dienstanbieter in der Basisstation 2 werden die nun empfangenen Daten ausgewertet und im Speicher 1 nach relevanten und erforderlichen Verkehrsnachrichten geprüft. Die Verkehrsnachrichten, die Verkehrsbehinderungen, deren Länge und weitere Angaben enthalten, werden nun gemäß Figur 4 zum Mobilfunkgerät übertragen. Hierbei wird dem Datenwort gemäß Figur 4 ein Header 20 vorangestellt, wobei der Header 20 Informationen über das Mobilfunkgerät enthält, dem die Daten zur Verfügung gestellt werden sollen. Anschließend wird an der Stelle 21 die Zahl der Verkehrsmeldungen angegeben. An der Stelle 22 werden Inhaltsinformationen übertragen. Diese Inhaltsinformationen beziehen sich insbesondere auf Angaben, die die nachfolgenden Daten kennzeichnen, so daß sie vom Navigationsgerät richtig interpretiert werden können. Eine wesentliche Angabe, die hier übertragen werden muß, ist die Release-Nummer, damit erkannt werden kann, für welche Version der Datenbasis der Ortscodes sich die folgenden übertragenen Daten beziehen. Insbesondere durch im Laufe der Zeit auftretende Namensänderungen und Veränderungen im Straßenverlauf und bei Ein- und Ausfahrten von Autobahnen könnte es sonst zu Schwierigkeiten bei der Übertragung kommen. An der Stelle 23 werden nun die Verkehrsmeldungen übertragen. Hierbei ist die Zahl der Verkehrsmeldungen prinzipiell unbegrenzt. Aufgrund der gegebenen Einschränkungen ist sie jedoch stark reduziert.

[0013] Anhand der Figur 5 soll dies näher erläutert werden. Mit S ist der augenblickliche Stand eines Fahrzeuges auf der Straße 30 aufgezeigt. Als Zielort ist der Punkt Z auf der Straße 32 vorgesehen. Das Navigationssystem hat nunmehr errechnet, daß der schnellste Weg vom augenblicklichen Standort S zum Zielpunkt Z über die Straßen 30, 31 und 32 führt. Befindet sich nunmehr auf der Straße 31 ein Verkehrsstau, so wird dies aufgrund der Anforderung des Datentelegramms gemäß Figur 2 im Datentelegramm gemäß Figur 4 mitgeteilt. Das Navigationssystem wird daraufhin eine Umgehungsstrecke berechnet, das die Straßen 30, 33, 34 und wiederum 32 umfaßt. Die gestrichelte Linie an der Straße 34 soll anzeigen, daß es sich hierbei um eine gebührenpflichtige Straße handelt. Ist bei der gebührenpflichtigen Straße 34 ebenfalls ein Stau gemeldet, so wird diese Meldung nicht übertragen, wenn der Fahrer des Fahrzeuges im Datentelegramm nach Figur 2 mitgeteilt hat, daß er gebührenpflichtige Straßen nicht befahren möchte. In diesem Fall würde er nämlich automatisch eine andere Strecke wählen, und von der Straße 30 zur Straße 33 fahren und dieser fol-

gen, bis die Straße 32 erreicht ist, um dann zum Zielpunkt Z zu gelangen. Die Übertragung des Verkehrsstaus auf der gebührenpflichtigen Straße 34 ist dann unnötig, da er die gebührenpflichtige Straße nicht benutzen will und dies beispielsweise durch Eingabe in sein Navigationssystem bereits ausgeschlossen hat. Weiterhin sei angenommen, daß die Straße 31 für Lastkraftwagen gesperrt ist. Wird daher an der Stelle 16 des Datentelegramms nach Figur 3 mitgeteilt, daß es sich bei der Fahrzeugart um einen Lastwagen handelt, so wird der Stau auf der Straße 31 nicht mitgeteilt, da der Lastwagen ohnehin nicht berechtigt ist, auf der Straße 31 zu fahren und deswegen eine Staumitteilung auf der Straße 31 nicht notwendig ist. Er erhält jedoch eine Staumitteilung bezüglich der Straße 34, da der Lastkraftwagenfahrer angegeben hat, daß er auch bereit ist, gebührenpflichtige Straßen, also die Straße 34 zu benutzen. In diesem Fall erhält der Lastkraftwagenfahrer nur die Staumeldung bezüglich der Straße 34.

[0014] Aufgrund dieses einfach gewählten Ausführungsbeispiels wird ersichtlich, daß es durch die Übertragung zusätzlicher Informationen möglich wird, die zu übertragene Datenmenge von einem Dienstanbieter zum Fahrzeug deutlich zu reduzieren, was einerseits die Übertragungszeit verringert und andererseits dazu beiträgt, Kosten zu sparen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anforderung und zur Verarbeitung von Verkehrsmeldungen, bei dem eine Verkehrsmeldungsanfrage von einem Funkgerät (4) abgesandt und von einem Dienstanbieter mindestens eine Verkehrsmeldung über eine Basisstation (2) bereitgestellt wird, die zum Funkgerät (4) übertragen wird, wobei die Verkehrsmeldungen insbesondere als Kurznachricht, vorzugsweise als TMC-Nachricht, über Funk übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmeldungsanfrage Informationen über die beabsichtigte Nutzung von gebührenpflichtigen Straßen (15) und/oder Fahrzeugart (16) und/oder der Länge des Ortscodes (17) umfaßt und daß als Rückmeldung nur Verkehrsmeldungen (23) übertragen werden, die der Verkehrsmeldungsanfrage entsprechen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmeldungsanfrage auf Anforderung abgesandt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmeldungsanfrage automatisch, vorzugsweise in vorgegebenen Zeitabständen, abgesandt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aufgrund der angeforderten Verkehrsmeldungen eine Route vom

augenblicklichen Punkt zum Zielpunkt berechnet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der augenblickliche Punkt und der Zielpunkt mit der Verkehrsmeldungsanfrage übertragen wird und daß nur Verkehrsmeldungen in einem Korridor zwischen dem augenblicklichen Punkt und dem Zielpunkt übertragen werden. 5
10

15

20

25

30

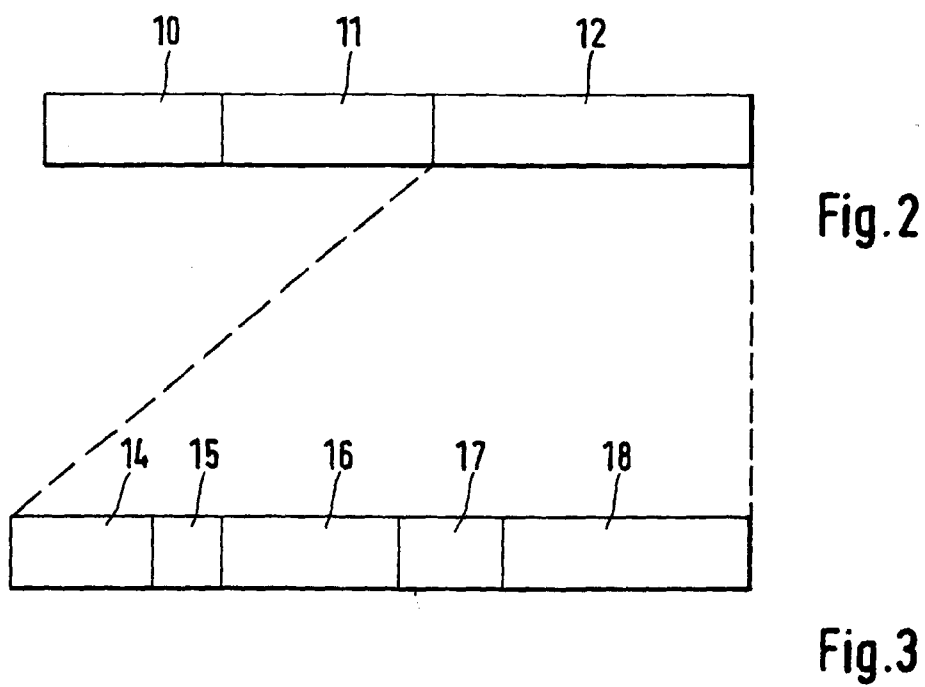
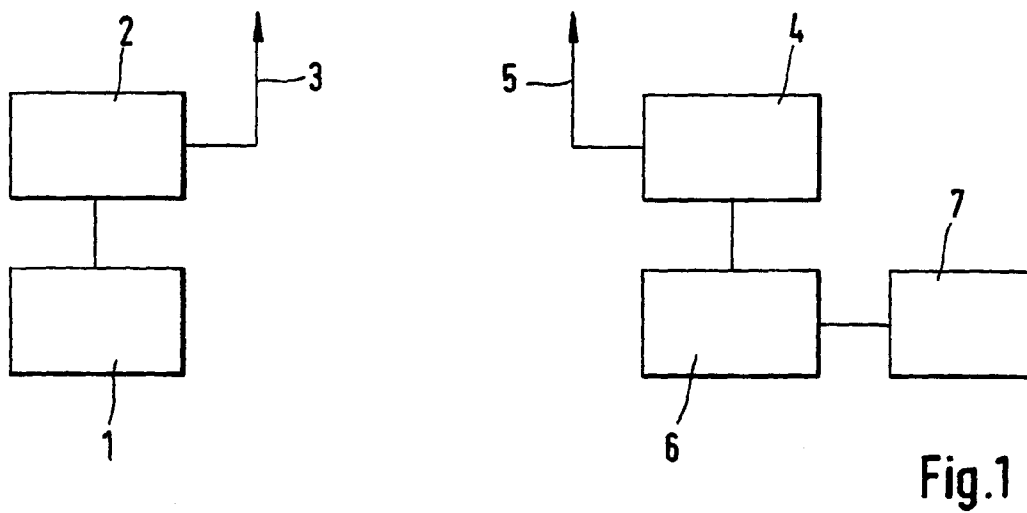
35

40

45

50

55



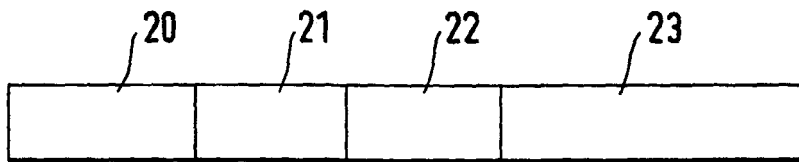


Fig. 4

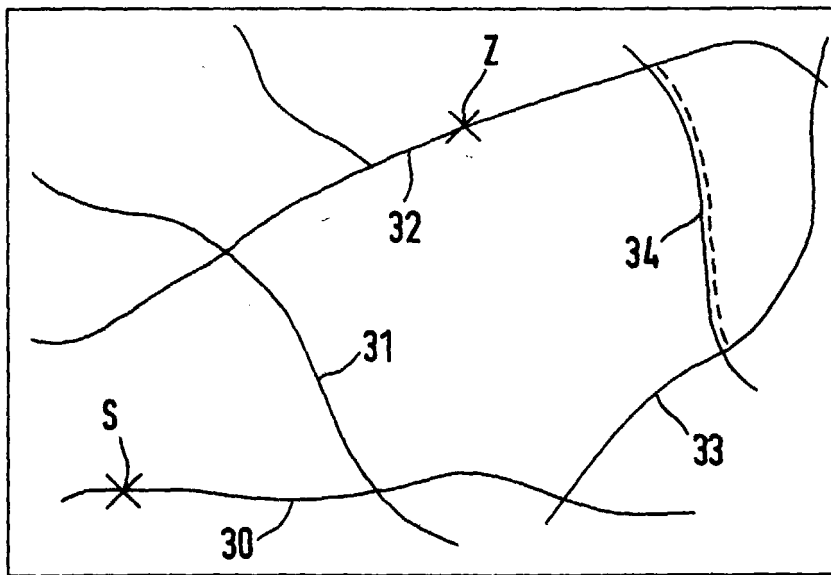


Fig. 5