



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int Cl.7: **G08G 1/127**

(21) Anmeldenummer: **99440238.6**

(22) Anmeldetag: **27.08.1999**

(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

(72) Erfinder:
• **Beier, Wolfgang**
71263 Weil der Stadt (DE)
• **Idler, Horst**
70439 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **08.09.1998 DE 19841018**

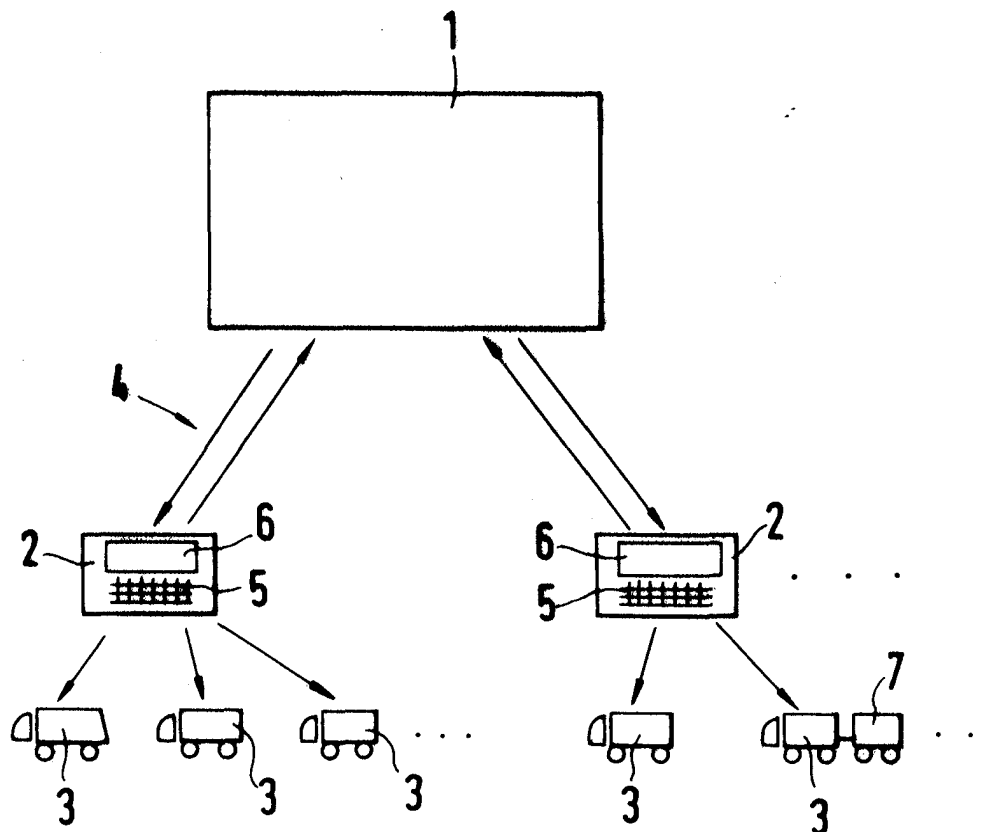
(74) Vertreter: **Brose, Gerhard, Dipl.-Ing. et al**
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
Postfach 30 09 29
70449 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **ALCATEL**
75008 Paris (FR)

(54) **Verfahren und System zur Erhöhung des Fahrzeugdurchsatzes von Strassen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung des Fahrzeugdurchsatzes von Straßen, bei dem

für die geplante Strecke und den geplanten Zeitraum eine Reservierung zu beantragen ist. Dazu ist mindestens eine Reservierungszentrale vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung des Fahrzeugdurchsatzes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein derartiges System gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

[0002] Lösungsansätze, die darauf abzielen, die Verkehrsdichte und die damit einhergehende Staugefahr zu reduzieren beruhen im wesentlichen auf Maßnahmen, die die Attraktivität der Straßenbenutzung verschlechtern. Solche Maßnahmen sind:

- Tempolimits,
- Bezinpreiserhöhung,
- Einführung von Straßenbenutzungsgebühren usw.

[0003] Derartige Verschlechterungsangriffe stoßen regelmäßig auf wenig Verständnis der Autofahrer, sowohl des Individual- als auch des Güterverkehrs.

[0004] Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, durch das die Zunahme der Verkehrsnachfrage gestoppt oder abgebremst werden kann, wobei eine gute Akzeptanz durch die Autofahrer anzustreben ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Zuteilung von Verkehrsinfrastruktur lassen sich Staus vermeiden, so daß letztlich der maximale Fahrzeugdurchsatz auf den dann staufreien Straßen ermöglicht wird. Das setzt voraus, daß eine Reservierung nicht erfolgt, wenn die Kapazität der Strecke oder eines Streckenabschnittes erschöpft ist. Die Kapazität charakterisiert dabei die maximale Anzahl von Fahrzeugen, welche pro Zeiteinheit ohne großes Staurisiko einen Ort passieren können. Ein Kapazitätszusammenbruch infolge eines Staus läßt sich auf diese Weise verhindern, so daß durch die planerischen Maßnahmen am Ende mehr Fahrzeuge einen Streckenabschnitt durchfahren als ohne diese Maßnahmen. Der Fahrzeugdurchsatz wird gleichsam erhöht. Es kann vorkommen, daß bei späterem Fahrtantritt das Ziel trotzdem früher erreicht wird, da verkehrsdichteabhängige Staus im wesentlichen vermieden werden. Infolge dessen kann mit einer guten Akzeptanz auch derart restriktiver Maßnahmen durch den Betroffenen gerechnet werden.

[0006] Eine Reservierungszentrale gemäß Anspruch 2 sammelt quasi alle Anträge zum Befahren der einzelnen Streckenabschnitte während der beantragten oder berechneten Zeiträume. Eine Berechnung ist erforderlich, wenn der betrachtete Streckenabschnitt sehr weit vom Startort und damit von der Startzeit entfernt liegt.

[0007] Vorzugsweise übernimmt die Reservierungszentrale gemäß Anspruch 3 auch die Straßenbenutzungsgebührenabrechnung. Diese kann zum Beispiel dadurch erfolgen, daß der Antragsteller zusammen mit der Bestätigung seiner Nutzungswünsche eine Gebührenrechnung oder eine Information über abzubuchende Gebühren im Falle einer Einzugsermächtigung erhält.

Wenn die Bestätigung nicht gegeben werden kann, da die Strecke oder ein Streckenabschnitt bereits ausgebucht ist, kann die Reservierungszentrale mittels einer intelligenten Logik Alternativen anbieten. Diese können in einer geänderten Fahrtstrecke und/oder in einer geänderten Startzeit bestehen. Die Startzeit kann als Startfenster vorgegeben werden, welches dem theoretisch nächstmöglichen Zeitraum oder den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Das theoretisch ermittelte Zeitfenster ergibt sich dabei aus der anhand der Reservierungszahlen prognostizierten Straßenbelastung, während das tatsächlich mögliche Zeitfenster von der realen Straßenbelastung ausgeht. Abweichungen der tatsächlichen von den berechneten Verkehrsverhältnissen ergeben sich insbesondere durch Unfallstaus.

[0008] Anspruch 4 sieht vor, daß sich die Zuteilung von Infrastruktur auf den Gütertransport beschränkt. Diese Beschränkung kann als Einstieg in das "gewöhnungsbedürftige" Verfahren dienen. Der Gütertransport läßt sich leichter planen ohne dessen eigentlichen Zweck, nämlich die Bevölkerung mit Waren zu versorgen, zu gefährden. Als zusätzliche Dienstleistung für sonstige Verkehrsteilnehmer, insbesondere Fahrer von Personenkraftwagen könnte die Reservierungszentrale auch an diese Personengruppe Informationen zum prognostizierten Verkehrsaufkommen geben, ohne daß damit ein Reservierungszwang oder eine Straßenbenutzungsgebühr verbunden wäre. Dadurch ergibt sich ein Gewöhnungseffekt und eine allmähliche Annahme des Reservierungsverfahrens. Auf diese Weise kann der nächste Schritt zur allgemeinen Durchsetzung des Verfahrens vorbereitet werden. Dieser nächste Schritt könnte in der Einbeziehung des Individualverkehrs in das Zuteilungsverfahren von Verkehrsinfrastruktur zumindest auf bestimmten Strecken, insbesondere Autobahnen, bestehen. Solange sich der Zuteilungszwang nur auf LKWs bezieht, könnten den LKWs vorbehaltene Fahrspuren und Überholverbote für eine durch den restlichen Verkehr möglichst wenig beeinflusste Durchführbarkeit des Verfahrens sorgen.

[0009] Für die Spediteure ergibt sich durch die zunehmend häufiger eingesetzten computergesteuerten Dispositionszentralen gemäß Anspruch 5 kein erheblicher Mehraufwand. Die Dispositionszentralen, die primär für die Einsatzplanung und die Überwachung der Fahrzeugflotte dient, übernimmt zusätzlich eine Kommunikationsfunktion mit der Reservierungszentrale. Die erforderliche Reservierung wird die mittlere Zeit, die ein Fahrzeug für den Transport braucht, auch dann verkürzen, wenn der beantragte Zeitschlitz nicht zugeteilt werden kann und gewartet werden muß. Das liegt daran, daß die Gesamttransportkapazität der Straßen wegen der vermiedenen Staus erhöht wird. Somit ist eine solche Maßnahme eher im Sinne der Spediteure, obwohl es zunächst anders erscheinen mag.

[0010] Diese Planungsstufe wird gemäß Anspruch 6 vorzugsweise mit dem Begleichen von Straßenbenutzungsgebühren gekoppelt. Auf diese Weise ist eine

sehr einfache, insbesondere bargeldlose, Gebührenzahlung möglich. Über Stichproben, beispielsweise mittels am Straßenrand aufgestellter fotografischer Anlagen nach Art der sogenannten Blitzgeräte, läßt sich die Einhaltung der Reservierungspflicht relativ leicht überprüfen.

[0011] Anspruch 7 bezieht sich im wesentlichen auf den Transitverkehr, wobei die Reservierungszentralen an den Grenzübergängen den einreisenden Fahrzeugen ein Abfahrtszeitfenster für die geplante Strecke zuweisen.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines figürlich dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Ein schematisch dargestelltes System zur Erhöhung des Fahrzeugdurchsatzes von Straßen besteht im wesentlichen aus einer Reservierungszentrale 1 und mehreren Dispositionszentralen 2, die jeweils einer Gütertransport-Spedition zugeordnet sind. Die Dispositionszentralen 2 dienen primär der Einsatzplanung und der Überwachung der Transportfahrzeuge 3. Darüberhinaus stehen die Dispositionszentralen 2 mit der Reservierungszentrale 1 in bilateraler Datenverbindung 4. Über Eingabemittel 5 wird an der Dispositionszentrale für ein Fahrzeug 3 eine geplante Strecke und eine für diese Strecke geplante Abfahrtszeit eingegeben. Die Planungsvorgaben - Strecke und Zeit - können natürlich auch von der computergesteuerten Dispositionszentrale 2 im Rahmen einer automatischen Einsatzplanung der verfügbaren Fahrzeuge 3 generiert werden. Diese Planungsvorgaben werden an die Reservierungszentrale 1 übermittelt. Daraufhin stellt die Reservierungszentrale 1 fest, ob für die einzelnen Streckenabschnitte, aus denen sich die geplante Strecke zusammensetzt, für den prognostizierten Zeitraum, in dem sich das Fahrzeug 3 voraussichtlich genau in diesem Streckenabschnitt befinden wird, noch ausreichend Streckenkapazität vorhanden ist. Falls mindestens einer der Streckenabschnitte eine vorgegebene, maximal mögliche Anzahl von Reservierungen aufweist, berechnet die Reservierungszentrale eine alternative Planungsvorgabe für das Gütertransport-Fahrzeug 3. Im Allgemeinen wird diese neue Planungsvorgabe in einer Verschiebung des Abfahrtszeitpunktes bestehen. Denkbar ist jedoch auch die Vorgabe einer anderen, noch nicht überlasteten Strecke. In jedem Fall wird die Spedition über Ausgabemittel 6 der Dispositionszentrale 2 informiert. Entweder erfolgt eine Bestätigung der ursprünglichen Planungsvorgaben oder die Signalisierung mindestens einer alternativen Planungsvorgabe. Wenn die Alternativplanung für die Spedition akzeptabel ist, erfolgt eine entsprechende Meldung an die Reservierungszentrale 1. Diese o.k.-Meldung ist für die Reservierungszentrale 1 quasi der Auslöser für die Berechnung der Straßenbenutzungsgebühr. Dabei können verschiedene Randbedingungen mit einfließen, insbesondere die Fahrzeugkonfiguration - Vorhandensein eines Anhängers 7 -, unterschiedliche Gebühren für einzelne Streckenab-

schnitte oder der durch bisherige Reservierungen bereits vorhandene Auslastungsgrad von Teilstrecken. Die ermittelte Gebühr wird über die Ausgabemittel 6 der Dispositionszentrale 2 an die Spedition in Form einer Rechnung übermittelt. Zur Begleichung der Rechnung können die üblichen Zahlungsverfahren eingesetzt werden, wobei der Einfachheit halber eine automatische Abbuchung von einem Konto zu bevorzugen sein wird.

[0014] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erhöhung des Fahrzeugdurchsatzes von Straßen, dadurch gekennzeichnet, daß für die geplante Strecke und den geplanten Zeitraum eine Reservierung zu beantragen ist.
2. System zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine Reservierungszentrale (1) bei der die Reservierung zu beantragen ist.
3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reservierungszentrale (1) Mittel zur Straßenbenutzungsgebührenabrechnung aufweist.
4. System nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reservierungszentrale (1) für die Zuteilung von Verkehrsinfrastruktur an Gütertransport-Fahrzeuge (3), insbesondere Lastkraftwagen, vorgesehen ist.
5. System nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Gütertransport-Speditionen Dispositionszentralen (2) zugeordnet sind, die mit der Reservierungszentrale (1) über bilateralen Datenaustausch (4) verbunden sind, wobei die Dispositionszentralen (2) Eingabemittel (5) zur Beantragung der Reservierung und Ausgabemittel (6) zur Bestätigung der Reservierung beziehungsweise Signalisierung mindestens einer noch möglichen Reservierung aufweisen.
6. System nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispositionszentralen (2) Mittel zur Erfassung und/oder Begleichung der Straßenbenutzungsgebühren aufweisen.
7. System nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den Grenzübergängen miteinander vernetzte Reservierungszentralen (1) vorgesehen sind, welche einreisenden Fahrzeugen

(3) ein Zeitfenster für die geplante Strecke zuweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

