



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 20 022 T2 2004.03.04**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 935 764 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 20 022.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/NL97/00163**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 914 655.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/037242**

(86) PCT-Anmeldetag: **01.04.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **09.10.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.08.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **19.03.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.03.2004**

(51) Int Cl.7: **G01S 13/92**
G01S 13/58

(30) Unionspriorität:
1002751 01.04.1996 NL

(73) Patentinhaber:
Gatsometer B.V., Overveen, NL

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, ES, GB, GR, IE, LI, NL

(72) Erfinder:
GATSONIDES, Tom, NL-2116 EH Bentveld, NL

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR POSITIONS- UND GESCHWINDIGKEITSBESTIMMUNG
EINES FAHRZEUGS**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges durch Übertragung eines Wellenstrahles, der auf das Fahrzeug gerichtet ist, Empfangen eines Teils des vom Fahrzeug reflektierten Strahles, Vergleichen des reflektierten Strahlanteils mit dem übertragenen Wellenstrahl und Herleiten von sowohl der Geschwindigkeit als auch der Position des Fahrzeugs anhand dieses Vergleichs. Ein solches Verfahren ist beispielsweise aus der EP-A-0 588 687 bekannt.

[0002] Das genannte Dokument EP-A-0 588 687 aus dem Stand der Technik offenbart ein System zur Berechnung von Parametern zur Steuerung des Verkehrs von Fahrzeugen auf einer mehrspurigen Straße. Das System weist einen Prüfradar auf, der so angeordnet ist, daß sein Strahl einen Winkel mit der Straße einschließt, auf dem der Verkehr erfaßt und analysiert werden soll. Der Pulsradarstrahl gestattet eine Analyse des Verkehrs nicht nur durch Zählen der Anzahl der Fahrzeuge, die den Strahl passieren, sondern auch durch Feststellen, auf welcher Spur jedes Fahrzeug fährt, die Länge eines jeden Fahrzeuges und dessen Geschwindigkeit.

[0003] Diese Daten werden anschließend für statistische Tätigkeiten verwendet, beispielsweise der Prozentsatz des Schwerlastverkehrs auf der Straße, die Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge, die die Straße während eines bestimmten Zeitraumes am Tag verwenden, etc. Das System sieht keine Identifizierung von einzelnen Fahrzeugen vor.

[0004] In einem bekannten Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges zur Durchsetzung von Vorschriften, wird, häufig von der Polizei verwendet, ein Radarstrahl ferner in einem spitzen Winkel zur Straßenachse von einer festen, im allgemeinen eingebauten Position entlang der Straße übertragen. Wenn ein Fahrzeug den Strahl passiert, wird ein Teil des Strahls reflektiert. Dieser reflektierte Teil wird an dem Meßpunkt empfangen und die Frequenz des reflektierten Strahls wird mit der (exakten) Frequenz des übertragenen Strahls verglichen. Da der Strahl durch ein sich bewegendes Fahrzeug reflektiert wird, wird er als Folge des Dopplereffektes einer Frequenzänderung unterliegen, die eine Messung sowohl für die Bewegungsgeschwindigkeit als auch die Bewegungsrichtung des Fahrzeuges darstellt. Wenn aus dem Vergleich der übertragenen und der empfangenen Frequenz festgestellt wird, daß die Fahrzeuggeschwindigkeit die maximal zulässige Geschwindigkeit überschreitet, wird an dieser Stelle ein Warnsignal erzeugt. Dieses Signal wird im allgemeinen dazu verwendet, eine Kamera zu aktivieren, wodurch eine Aufzeichnung des Fahrzeuges erfolgt, das den Geschwindigkeitsverstoß begeht. Diese Aufzeichnung zeigt anschließend auch die relevanten Daten wie Datum und Zeit der Aufzeichnung und die gemessene Geschwindigkeit. Ein solches System ist in der EP-A-0 347 090 offenbart.

[0005] Bei dem bekannten Verfahren treten Probleme auf, wenn es auf Straßen mit einer Anzahl von Fahrspuren angewendet wird, wie auf Autobahnen. Hier können verschiedene Fahrzeuge gleichzeitig den Meßstrahl durchfahren. Wenn eines dieser Fahrzeuge einen Geschwindigkeitsverstoß begeht, ist es oftmals nicht möglich, eindeutig zu bestimmen, welches Fahrzeug dies war. Wenn die Geschwindigkeitsmessung mit einer Aufzeichnung kombiniert wird, ist ein komplizierter und zeitraubender Prozeß zur Aufzeichnung erforderlich, um den Täter auf der Basis von Sekundäranzeigen daraus zu bestimmen.

[0006] Die Erfindung hat nun zur Aufgabe, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem ein schnelles Fahrzeug auf einer mehrspurigen Straße identifiziert werden kann. Erfindungsgemäß wird dies durch ein Verfahren erzielt, wie es in Anspruch 1 ausgeführt ist.

[0007] Das Warnsignal wird vorzugsweise verwendet, um eine Kamera zur Erstellung einer Aufzeichnung zu aktivieren, und die gemessene Geschwindigkeit und der Abstand des Fahrzeuges können beim Aufzeichnen enthalten sein.

[0008] Eine wirksame Art und Weise der Positionsbestimmung wird erzielt, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeuges anhand einer Differenz der Wellenlänge, die während des Vergleichs zwischen dem reflektierten Strahlenanteil und dem übertragenen Wellenstrahl erfaßt wird, bestimmt wird, und die Position des Fahrzeuges wird anhand eines Zeitverzuges erfaßt, der während des Vergleichs zwischen dem Moment der Übertragung und dem Moment des Empfangs des reflektierten Strahlenanteils erfaßt wird. Sowohl die Geschwindigkeit als auch die Position des Fahrzeuges werden somit mittels einer einzigen Messung bestimmt. Es wird des weiteren offensichtlich sein, daß anstelle der Differenz der Wellenlänge auch die Differenz der Frequenzänderung gemessen werden könnte, die schließlich damit in Verbindung steht.

[0009] Wenn die erfaßte zeitliche Verzögerung mit einem unteren und/oder einem oberen Grenzwert verglichen wird, und wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeuges nur festgestellt wird, wenn die zeitliche Verzögerung in einem Meßfenster, daß von dem Grenzwert (en) definiert wird, kann die Messung auf die Spur (en) begrenzt werden, auf der die höchsten Geschwindigkeiten im allgemeinen erreicht werden.

[0010] Der Wellenstrahl wird vorzugsweise in pulsartiger Form übertragen. Unter Verwendung von separaten Wellenimpulsen kann die Zeit, die zwischen dem Moment der Übertragung und dem Moment des Empfangs verstrichen ist, eindeutig bestimmt werden.

[0011] Wenn während der Geschwindigkeitsmessung des Fahrzeuges auch die Fahrtrichtung bestimmt wird, wird sogar noch mehr Sicherheit hinsichtlich der Identität des Täterfahrzeuges erzielt.

[0012] Der Wellenstrahl wird in einem spitzen Winkel zur Bewegungsrichtung des Fahrzeuges übertragen. Eine zuverlässige Messung wird somit erhalten,

die von einer eingebauten Position aus durchgeführt werden kann.

[0013] Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung gemäß Anspruch 6 zur Durchführung des oben beschriebenen Verfahrens. Das Dokument EP-A-0 588 687 aus dem Stand der Technik offenbart bereits eine Vorrichtung zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit, die mit einer Vorrichtung zur Erzeugung der Übertragung eines darauf gerichteten Wellenstrahles versehen ist, mit einer Vorrichtung zum Empfangen eines Teils des von einem Fahrzeug reflektierten Wellenstrahles, und mit einer Vorrichtung zum Vergleichen des reflektierten Strahlenteils mit dem übertragenen Strahl und zum Ableiten von sowohl der Fahrzeuggeschwindigkeit als auch der Fahrzeugposition anhand dieses Vergleichs. Erfindungsgemäß ist ein solcher Apparat nun mit einer Vorrichtung zum Vergleichen der gemessenen Geschwindigkeit mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit und zum Erzeugen eines Warnsignals, wenn eine Geschwindigkeitsüberschreitung festgestellt wird, versehen.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung gemäß dieser Erfindung bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche 7 bis 11.

[0015] Die Erfindung wird nun auf der Basis einer Ausführungsform erläutert, wobei auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen wird, wobei:

[0016] **Fig. 1** eine Draufsicht der Verwendung des Apparates gemäß der Erfindung in einer Geschwindigkeitsmessung zeigt,

[0017] die **Fig. 2A** bis **2C** eine schematische Ansicht des Meßverfahrens gemäß der Erfindung zeigen,

[0018] **Fig. 3** eine Vorderansicht der Vorrichtung zur Strahlenerzeugung und Übertragung des Apparates, der in **Fig. 1** gezeigt ist, zeigt, und

[0019] **Fig. 4** einen Querschnitt entlang der Linie **IV-IV** in **Fig. 3** zeigt.

[0020] Um die Geschwindigkeit von Fahrzeugen **2**, die auf einer mehrspurigen Autobahn **1** (**Fig. 1**) fahren, zu messen, ist ein Geschwindigkeitsmeßapparat **3** gemäß der vorliegenden Erfindung entlang der Straße angeordnet. Der Apparat **3** kann hier in ein Fahrzeug **9** eingebaut sein, beispielsweise in ein auffälliges Polizeistreifenfahrzeug. Das Gerät **3** überträgt einen Wellenstrahl **4**, beispielsweise einen Radarstrahl, über die Straße **1** in einem spitzen Winkel α von beispielsweise 20° zur Bewegungsrichtung der Fahrzeuge **2**. Wenn ein Fahrzeug **5a** oder **5b** den Strahl **4** passiert, wird ein Teil des Strahls **4** reflektiert. Durch Vergleichen der Frequenz des reflektierten Teils des Strahls mit der Übertragungsfrequenz kann die Geschwindigkeit des Fahrzeuges **5A** oder **5B** unter Verwendung des Dopplereffektes bestimmt werden.

[0021] Da die Straße **1** eine Anzahl an Fahrspuren **6** besitzt, ist es möglich, daß, wie gezeigt ist, eine Anzahl von Fahrzeugen **5A** und **5B** tatsächlich gleichzeitig durch den Strahl gehen. Um in diesen Fällen

noch in der Lage zu sein, eindeutig zu bestimmen, welches der Fahrzeuge **5A** oder **5B** ein Geschwindigkeitsverstoß begangen hat, wird die Position des Fahrzeuges, in diesem Fall ein Abstand von dem Meßgerät **3**, gleichzeitig mit dessen Geschwindigkeit bestimmt.

[0022] Zu diesem Zweck wird der Wellenstrahl in einer pulsartigen Form übertragen und die Zeit zwischen dem Moment, in dem ein solcher Wellenpuls **11** durch die Strahlerzeugungs- und Übertragungsvorrichtung **7** übertragen wird (**Fig. 2A**) und dem Moment, in dem ein Teil **12** dieses Wellenpulses, der von einem vorbeifahrenden Fahrzeug reflektiert wird (**Fig. 2B**) wieder von der Empfangsvorrichtung **8** empfangen wird (**Fig. 2C**), wird gemessen. Da von separaten Wellenpulsen Gebrauch gemacht wird, von denen der Moment der Übertragung in jedem Fall bekannt ist, und die deshalb so wären, als wären sie durch die Empfangsvorrichtung "erkannt", kann der Abstand von dem Meßgerät **3** des Fahrzeuges, von dem der Wellenpuls reflektiert wurde, ohne Schwierigkeit bestimmt werden. Die Übertragungsvorrichtung **7** und die Empfangsvorrichtung **8** machen hier unter Zwischenanordnung eines Auswählschalters **15** von einer Gemeinschaftsantenne Gebrauch, die hier schematisch dargestellt ist. Die Übertragungsvorrichtung **7** und die Empfangsvorrichtung **8** sind des weiteren jeweils mit einer zentralen Steuereinheit **13** verbunden, in der die Vorrichtung zum Vergleichen der Frequenz oder der Wellenlänge des übertragenen und des reflektierten Strahls und zum Messen der Zeit, die zwischen der Übertragung und dem Empfang verstrichen ist, angeordnet ist. Die zentrale Steuereinheit **13** enthält ferner die Vorrichtung zur Bestimmung der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung des Fahrzeuges aus diesem Vergleich, ebenso wie dessen Abstand von dem Meßgerät **3**. Der Ausgangspunkt zur Bestimmung der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung des Fahrzeuges besteht aus sich aus bekannten Beziehungen zwischen der Frequenzänderung und der Geschwindigkeit des reflektierenden Fahrzeuges, resultierend aus dem Dopplereffekt. Der Abstand des Fahrzeuges von dem Meßgerät wird einfach durch Multiplizieren der gemessenen Zeit mit der bekannten Ausbreitungsgeschwindigkeit des Wellenstrahles bestimmt.

[0023] Wenn ein Geschwindigkeitsverstoß festgestellt wird, wird ein Warnsignal erzeugt. Hier wird angegeben, wie groß die gemessene Geschwindigkeit ist und wie die Distanz des Fahrzeugs von dem Gerät ist. Die erfaßte Fahrtrichtung kann auch angezeigt werden. Dieses Warnsignal kann verwendet werden, um eine Kamera zu aktivieren, wodurch eine Aufzeichnung erfolgt. Die Geschwindigkeit und der Abstand können bei der Aufzeichnung gezeigt werden. Anhand des Abstandes kann ferner direkt festgestellt werden, auf welcher Spur der Täter gefahren ist. Die Vergleichsvorrichtung kann des weiteren so programmiert sein, daß sie reflektierte Strahlen, die innerhalb einer bestimmten Zeit des Moments der

Übertragung empfangen werden, ignoriert. Zu diesem Zweck wird die gemessene Zeit mit einem einstellbaren kleineren Grenzwert verglichen. Die Geschwindigkeitsmessung kann auf diese Weise beispielsweise auf die linkseitige Spur begrenzt werden, was schließlich die von dem Meßgerät **3** am weitesten entfernte ist, und bei der im allgemeinen die höchsten Geschwindigkeiten erreicht werden. Ferner kann durch Vergleichen der gemessenen Zeit mit einem oberen Grenzwert ein Meßfenster eingestellt werden, wodurch die Messung auf eine der mittleren Fahrspuren begrenzt wird. Wenn die Messung auf die linksseitige Spur begrenzt ist, können auch Reflexionen von entgegenkommendem Verkehr auf den übrigen Spuren in dieser Art und Weise herausgefiltert werden. Der gleiche Effekt kann erzielt werden, indem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs bestimmt wird, was einfach der Natur der gemessenen Frequenzänderung (Frequenzzunahme oder -abnahme) folgt.

[0024] Um den Wellenstrahl **4** in einem spitzen Winkel über die Straße **1** zu richten, ohne das gesamte Meßgerät **3** um diesen Winkel zu drehen, wird von einer Antenne **10** mit einer großen Vielzahl von Schlitzen **14**, **14'**, ... **14n** (Fig. 3), einer sogenannten Schlitzgruppenantenne, Gebrauch gemacht. In die Antenne **10** sind die Übertragungsvorrichtungen **7** integriert, die die Gestalt eines Oszillators **15** einnehmen, der über einen Mischblock **16** mit einer Langwellenführung **17** verbunden ist, in der die schlitzzähnlichen Übertragungsöffnungen **14**, **14'**, ... **14n** angeordnet sind. Die Wellenführung **17** ist in einer Schale **18** mit hornförmigem Querschnitt angeordnet, die die tatsächliche Antenne ausbildet (Fig. 4). Die Verteilung der Schlitze **14**, **14'**, ... **14n** über die Länge der Wellenführung **17** und deren spezifische Ausrichtung, im gezeigten Beispiel bei einem Winkel von ungefähr 60 Grad zur Längsachse der Wellenführung, gestattet es, daß der Wellenstrahl in einem Winkel α relativ zu der Normalen der Antenne **10** übertragen wird (Fig. 1). Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn, wie in dem gezeigten Beispiel, das Meßgerät **3** in einem Fahrzeug **9** eingebaut ist, da der erforderliche Einbauraum dadurch beträchtlich begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges (**5**) durch Übertragung eines Wellenstrahles (**4**, **11**), der auf das Fahrzeug (**5**) gerichtet wird, durch Empfangen eines Teils (**12**) des Wellenstrahles (**4**, **11**), der von dem Fahrzeug (**5**) reflektiert wird, durch Vergleichen des reflektierten Strahlenanteils (**12**) mit dem übertragenen Wellenstrahl (**4**, **11**), durch Ableiten sowohl der Geschwindigkeit als auch der Position des Fahrzeuges (**5**) anhand dieses Vergleichs, durch Vergleichen der gemessenen Geschwindigkeit mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit, und durch Erzeugen eines Warnsignals, wenn ein Geschwindigkeitsverstoß festgestellt wird, wobei das Warnsignal dazu verwendet wird,

eine Kamera zur Erstellung einer Aufzeichnung zu aktivieren, und wobei die gemessene Geschwindigkeit des Fahrzeuges (**5**) in der Aufzeichnung enthalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wellenstrahl (**4**, **11**) über eine Straße (**1**), die eine Anzahl an Fahrspuren (**6**) besitzt, in einem spitzen horizontalen Winkel (α) zu der Richtung der Spuren (**6**) übertragen wird, und daß die gemessene Position in der Aufzeichnung enthalten ist, um zu bestimmen, auf welcher der Fahrspuren (**6**) das Fahrzeug (**5**) fährt.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit des Fahrzeuges (**5**) aus einer Differenz der Wellenlänge, die während des Vergleichs zwischen dem reflektierten Strahlenanteil (**12**) und dem übertragenen Wellenstrahl (**4**, **11**) bestimmt wird, und daß die Position des Fahrzeuges (**5**) anhand einer Zeitverzögerung bestimmt wird, die während dem Vergleich zwischen dem Moment der Übertragung und dem Moment des Empfangs des reflektierten Strahlenanteils (**12**) erfaßt wird.

3. Verfahren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erfaßte Zeitverzögerung mit einem unteren und/oder einem oberen Grenzwert verglichen wird, und daß die Geschwindigkeit des Fahrzeuges (**5**) nur bestimmt wird, wenn die zeitliche Verzögerung in einem Meßfenster liegt, das durch den Grenzwert/die Grenzwerte definiert wird.

4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wellenstrahl (**4**) in Pulsform übertragen wird.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während der Geschwindigkeitsmessung die Fahrtrichtung des Fahrzeuges (**5**) auch festgestellt wird.

6. Gerät (**3**) zur Messung der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges (**5**), das mit ein Vorrichtungen (**7**) zur Erzeugung und Übertragung eines ausgerichteten Wellenstrahls (**4**, **11**) versehen ist, mit einer Vorrichtung (**8**) zum Empfangen eines Anteils (**12**) des Wellenstrahls, der von einem Fahrzeug (**5**) reflektiert wird, mit einer Vorrichtung (**13**) zum Vergleichen des reflektierten Strahlenanteils (**12**) mit dem übertragenen Strahl (**4**, **11**) zum Ableiten von sowohl der Geschwindigkeit als auch der Position des Fahrzeuges (**5**) anhand dieses Vergleichs, mit einer Vorrichtung (**13**) zum Vergleichen der gemessenen Geschwindigkeit mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit und zur Erzeugung eines Warnsignals, wenn ein Geschwindigkeitsverstoß festgestellt wird, und mit einer Kamera, die durch das Geschwindigkeitsmeßgerät gesteuert wird, zur Erstellung einer Aufzeichnung, wenn ein Geschwindigkeitsverstoß festgestellt wird, und daß zum Anzeigen der gemessenen Geschwindigkeit des Fahrzeuges (**5**) in der Aufzeichnung ange-

ordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenerzeugungs- und Übertragungsvorrichtungen (7) dazu angepaßt sind, den Wellenstrahl (4, 11) über eine Straße (1), die eine Anzahl an Fahrspuren (6) besitzt, in einem spitzen horizontalen Winkel (α) zur Richtung der Spuren zu übertragen und daß die Vergleichsvorrichtung 13 und die Kamera angeordnet sind, um die Position des Fahrzeugs (5) in der Aufzeichnung zu zeigen, um anhand der gemessenen Position zu bestimmen, auf welcher der Fahrspuren (6) das Fahrzeug (5) fährt.

7. Geschwindigkeitsmeßgerät (3) gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichsvorrichtungen (13) dazu angepaßt sind, die Wellenlänge des reflektierten Strahlenanteils (12) mit derjenigen des übertragenen Strahls (4, 11) zu vergleichen, um die zeitliche Verzögerung zwischen dem Moment der Übertragung und dem Moment des Empfangens des reflektierten Anteils 12, des Strahls (4, 11) zu messen, und um die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (5) anhand einer erfaßten Differenz der Wellenlänge abzuleiten, und daß die Positionsbestimmungsvorrichtungen (13) dazu angepaßt sind, die Position des Fahrzeugs anhand einer gemessenen zeitlichen Verzögerung abzuleiten.

8. Geschwindigkeitsmeßgerät (3) gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichsvorrichtungen (13) zum Vergleichen der erfaßten zeitlichen Verzögerung mit einem unteren und/oder einem oberen Grenzwert, der ein Meßfenster definiert, angeordnet sind, und zum Ignorieren von reflektierten Strahlen, die außerhalb des Meßfensters empfangen werden.

9. Geschwindigkeitsmeßgerät (3) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenerzeugungs- und Übertragungsvorrichtungen (7) dazu angepaßt sind, einen Wellenstrahl (4) in Form eines Pulses (11) zu erzeugen und zu übertragen.

10. Geschwindigkeitsmeßgerät (3) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichsvorrichtungen (13) dazu angepaßt sind, die Fahrtrichtung des Fahrzeuges (5) anhand der erfaßten Differenz der Wellenlänge abzuleiten.

11. Geschwindigkeitsmeßgerät (3) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenerzeugungs- und Übertragungsvorrichtungen (7) eine Antenne (10) aufweisen, die mit Schlitzen (14, 14', 14'', ..., 14''') zur Übertragung des Wellenstrahls (4, 11) in einem spitzen Winkel zur Bewegungsrichtung des Fahrzeugs versehen ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

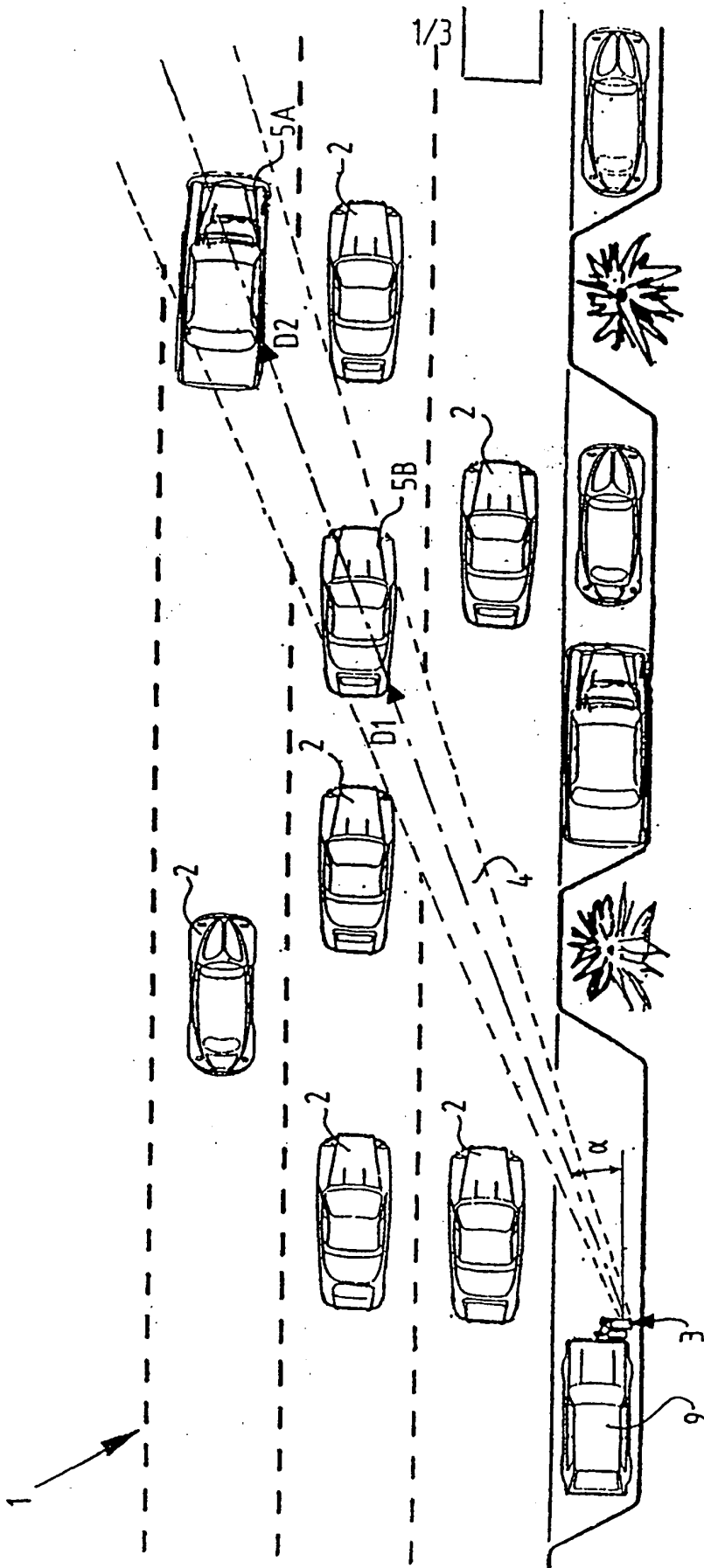


FIG.1

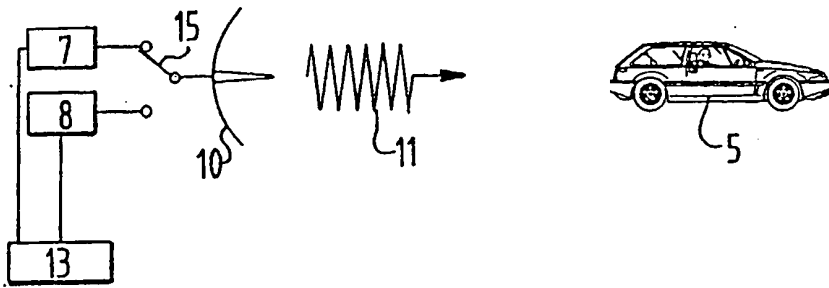


FIG. 2A

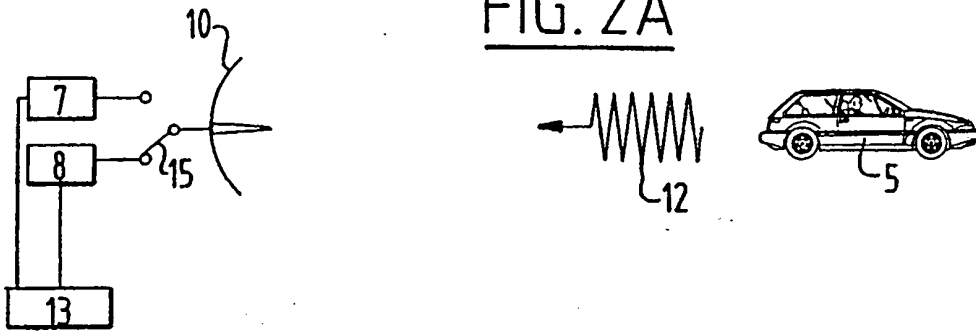


FIG. 2B

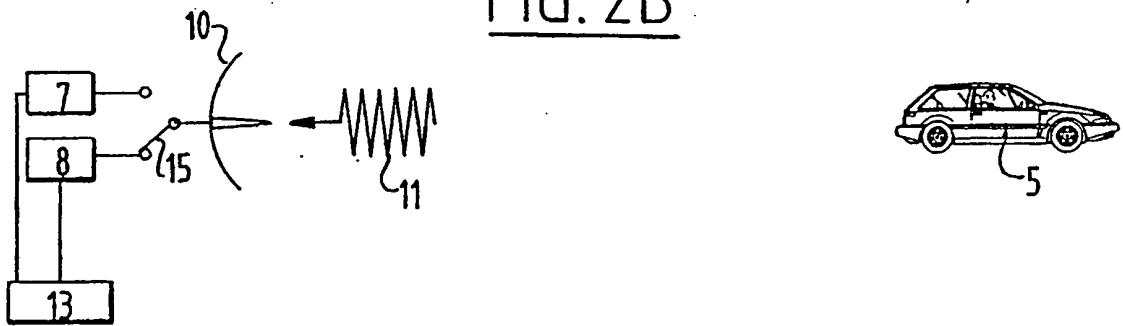


FIG. 2C

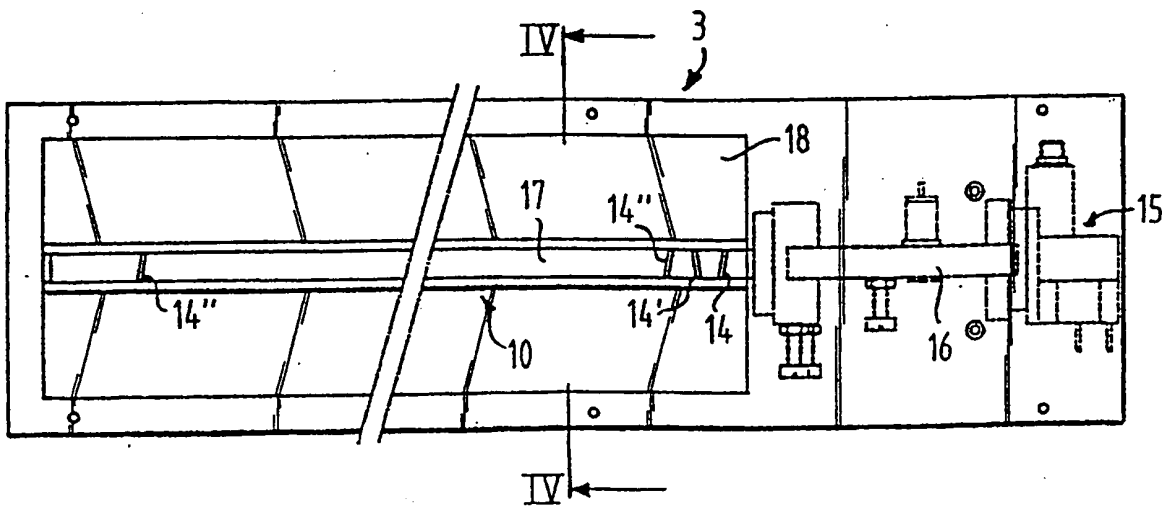


FIG. 3

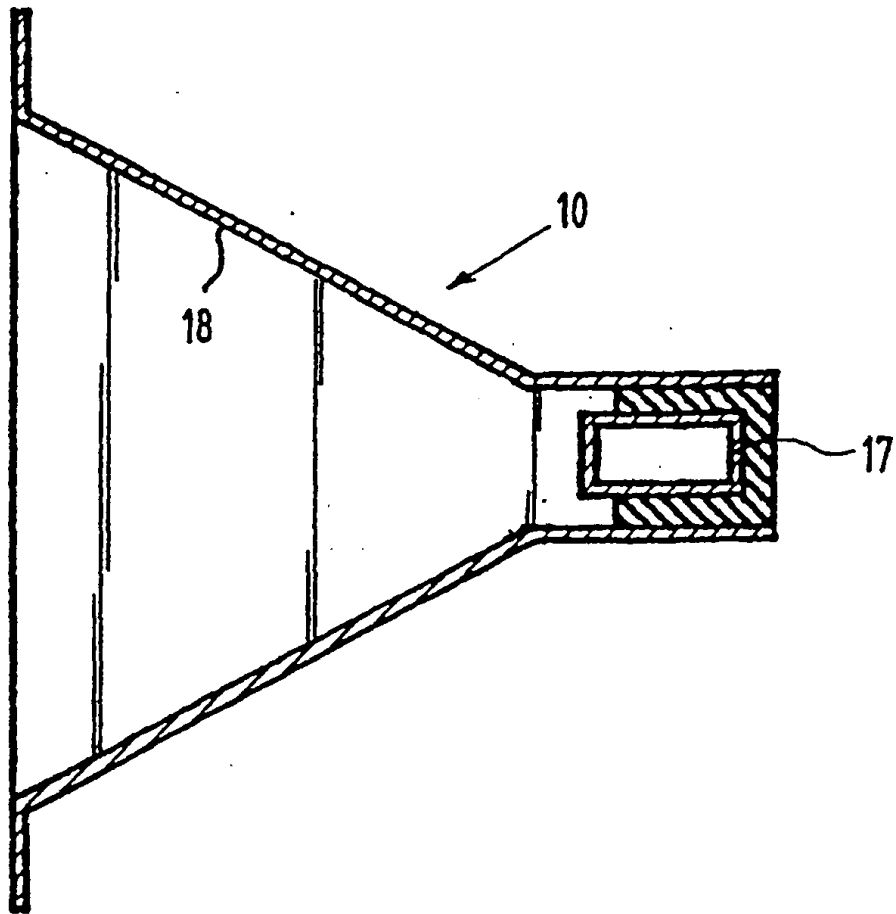


FIG. 4