



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **196 55 360.1**
(22) Anmeldetag: **04.11.1996**
(43) Offenlegungstag: **07.05.1998**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.12.2010**

(51) Int Cl.⁸: **G01S 15/93** (2006.01)
B60W 30/08 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(62) Teilung aus:
196 45 339.9

(73) Patentinhaber:
**Valeo Schalter und Sensoren GmbH, 74321
Bietigheim-Bissingen, DE**

(74) Vertreter:
Dreiss Patentanwälte, 70188 Stuttgart

(72) Erfinder:
**Lill, Anton, 74348 Lauffen, DE; Kiemes, Jochen,
70569 Stuttgart, DE; Mathes, Joachim, 74080
Heilbronn, DE**

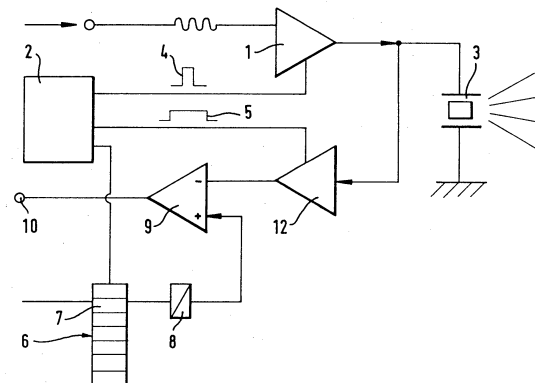
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	43 38 244	C2
DE	29 00 461	C2
DE	43 35 801	A1
DE	43 35 728	A1
DE	39 37 585	A1
DE	36 37 165	A1
DE	34 05 915	A1
DE	26 46 540	A1
US	53 19 611	
US	43 08 536	

**Ackermann, Fritz, "Abstandsregelung mir Radar".
IN: Spektrum der Wissenschaft, Juni 1980. S.
25-34**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Abstandsmesseinrichtung zur von den Fahrzeugdaten abhängigen Abstandsmessung von Hindernissen**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Abstandsmessung von Hindernissen aus einem Fahrzeug mit Hilfe eines Echoverfahrens in Form eines Ultraschallverfahrens, bei dem das Sendesignal (4) von dem angestrahlten Objekt in Form eines Echos zum Fahrzeug (20) zurückgeworfen und in dem Fahrzeug während eines zeitlichen Hörfensters (T₂-T₁, 5) in Abhängigkeit von einem Schwellwert (18) des Empfängers (9, 12) ein Warnsignal (10) auslöst, dadurch gekennzeichnet, dass das Sendesignal (1, 4) für eine Sendezeit (4) ausgesendet wird und dass nach einer sich an die Sendezeit (4) anschließenden Abklingzeit der zeitliche Verlauf des Schwellwertes (18) während des Hörfensters (T₁-T₁, 5) und/oder die zeitliche Lage des Hörfensters (T₂-T₁, 5) und/oder die zeitliche Dauer des Hörfensters (T₂-T₁, 5) zur Auslösung des Warnsignals (10) vom Lenkeinschlag des Fahrzeugs (20) oder der Winkelstellung der Räder des Fahrzeugs abhängt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Abstandsmesseinrichtung zur Abstandsmessung von Hindernissen aus einem Fahrzeug mit Hilfe eines Echoverfahrens, vorzugsweise Ultraschallverfahrens.

[0002] Dabei wird ein Sendesignal vom angestrahlten Objekt in Form eines Echos zum Fahrzeug zurückgeworfen und im Fahrzeug während eines zeitlichen Hörfensters in Abhängigkeit von einem Schwellwert eines Empfängers ein Warnsignal ausgelöst. Im Zusammenhang mit derartigen Verfahren ist es bekannt, zur Vermeidung von Fehlwarnungen bestimmte Echos auszublenden, die keine Gefahr für das Fahrzeug darstellen. Dabei kann es sich beispielsweise um das Fahrbannecho bei bestimmter Fahrbahnbeschaffenheit handeln. Weiterhin ist es bekannt, nur die während eines bestimmten Zeitraums auftretenden Echos auszuwerten. Während zum einen eine bestimmte Abklingzeit des Sendesignals abgewartet werden muss und erst dann die Echos ausgewertet werden können, ist es zum anderen wenig sinnvoll, Echos mit sehr großer Laufzeit auszuwerten, da diese von weit entfernten Gegenständen kommen, die für das Fahrzeug keine Gefahr darstellen. Dieses sogenannte Hörfenster kann zeitlich daher eine vergleichsweise große Raumtiefe überwachen. Das Hörfenster kann aber auch zeitlich sehr eingeschränkt sein, so dass ein nur wenig tiefer Raumabschnitt überwacht wird. Zur Änderung des Überwachungsverhaltens einer derartigen Überwachungsanlage kann weiterhin gehören, dass man die Sendezeit verkürzt oder verlängert und/oder dass die Sendeleistung vergrößert wird. In der Regel wird man für eine größere Sendeleistung auch eine größere Sendezeit benötigen, da die An- und Abschwingzeiten beachtet werden müssen.

[0003] Hinweise zu den beschriebenen Verfahren lassen sich beispielsweise der DE 39 37 585 A1 entnehmen. Es ist weiterhin bekannt, während des zeitlichen Ablauf des Hörfensters die Empfindlichkeitsschwelle des Empfängers zu ändern. Im Prinzip wird dabei derart vorgegangen, dass die Schwelle für die Echos mit längerer Laufzeit immer mehr gesenkt wird, bis dann schließlich das Hörfenster geschlossen wird. Einer der Gründe liegt darin, dass das Fahrbannecho in einem vergleichsweise geringen Abstand zum Fahrzeug erzeugt und somit relativ frühzeitig auftritt. Durch diesen vergleichsweise einfachen Kurvenverlauf in Zeitabhängigkeit von dem Zeitablauf des Hörfensters lässt sich erreichen, dass das Fahrbannecho nicht zu Warnsignalen bei der Abstandsmessung führt. Nachteilig ist allerdings, dass die Empfindlichkeit der Abstandsmessung an sich immer so groß wie möglich sein sollte, also auch in dem Nahbereich, der zwischen dem Sender und dem Fahrbannecho liegt. Hier kann es allerdings wieder-

um passieren, dass Vorsprünge des Fahrzeugs wie eine Anhängerkupplung, für ein Warnsignal sorgen. Hinsichtlich der räumlichen Daten (Parameter) des Fahrzeugs kann beispielsweise so vorgegangen werden, dass das Hörfenster im sehr nahen Bereich zwar geöffnet bleibt, die Schwelle aber an die aus dem Nahbereich kommenden Echos angepasst wird. Es ist dann nicht mehr so, dass die Schwelle mit sinkendem Abstand zum Fahrzeug monoton steigt, sie kann auch wieder fallen oder mehrmals sich in ihrer Richtung umkehren. So kann es beispielsweise sein, dass durch Anheben der Schwelle innerhalb eines bestimmten Zeitbereichs des Hörfensters das Bodenecho ausgeblendet, dann bei weiterer Annäherung an das Fahrzeug die Schwelle wieder abgesenkt und dann schließlich bei großer Nähe des Fahrzeugs (Anhängerkupplung) innerhalb eines kurzen Bereichs wiederum angehoben wird.

[0004] Eine ähnliche Überlegung geht dahin, dass die ausgelösten Warnsignale für den Fahrer von unterschiedlicher Bedeutung sind. Wird ein Hindernis hinter dem Heck des Wagens erkannt, so ist dies von relativ geringer Bedeutung, wenn der Fahrer nach vorn fährt.

[0005] Aus der DE 43 38 244 C2 ist ein System bekannt, mit dem der Fahrer während der Fahrt überwacht wird. Die US 4,308,536 offenbart ein Radarsystem zum Überwachen der Kollisionsgefahr für ein Fahrzeug, wobei die Geschwindigkeit des Fahrzeugs berücksichtigt wird. Die DE 43 35 801 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Erfassen eines Hindernisses, bei der durch Erfassung des Lenkwinkels und der Gierrate der Fahrweg ermittelt und dadurch das nächste Hindernis erkannt wird. Die Detektion von Hindernissen wird auf den Bereich entlang des Fahrweges beschränkt. Die DE 36 37 165 A1 offenbart eine Abstandswarneinrichtung, bei der die Lenkstellung erfasst und die Abstandssensoren entsprechend nachgeführt werden. Aus der US 5,319,611 ist ein Verfahren zum Erfassen der Umgebung bekannt, mit der ein Fahrzeug gesteuert werden soll. Die Daten werden für ein Navigationssystem, zum Erkennen oder zum Kartografieren der Umgebung verwendet. Aus der DE 43 35 728 A1 ist ein Verfahren zur Abstandsmessung bekannt, bei dem ein zweiter Sendeimpuls nur dann gesendet wird, wenn vom ersten Sendeimpuls ein Echo empfangen wurde. Die DE 34 05 915 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Entfernungsmessung, bei der die Sendeleistung des Senders von der Entfernung des Hindernisses abhängt. Gattungsbildend ist die Veröffentlichung "ACKERMANN, Fritz; Abstandsregelung mit Radar; Spektrum der Wissenschaft, Juni 1980, Seiten 27 bis 33". Diese Veröffentlichung offenbart eine Abstandswarnvorrichtung, bei der die Schwelle so gewählt ist, dass sie von nicht relevanten Echos nicht überschritten wird. In der Kurvenfahrt soll die Ortungstiefe durch Ausblenden von Echos ab einer bestimmten Laufzeit reduziert wer-

den.

[0006] In der DE 29 00 461 C2 ist eine Einrichtung zur Regelung der Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeugs beschrieben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Arbeitsweise der Abstandsmessung an die Parameter des Fahrzeugs anzupassen.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Dabei kann der Schwellenverlauf in der Messanlage fest angestellt bleiben, er kann sich aber auch in Abhängigkeit von den räumlichen Daten des Fahrzeugs ändern. Beispielsweise kann man bei Verwendung von mehreren nebeneinander an der Stossstange angeordneten Sendern, Empfängern bzw. Wandlern derart vorgehen, dass man Lage und Dauer des Hörfensters ändert bzw. die Messstrecke zumindest an einigen der Wandler herabsetzt. Sind die Vorderräder beispielsweise um einen bestimmten Winkel eingeschlagen, so ist es nicht notwendig, den Fernbereich auf der Seite des Fahrzeugs zu messen, welche diesen Fernbereich aufgrund der Winkelstellung der Lenkräder nicht erreichen wird. Hier kann beispielsweise das Hörfenster früher enden. Umgekehrt kann es sich empfehlen, auf der gegenüberliegenden gefährdeten Seite das Hörfenster zu vergrößern und/oder die Sendeleistung zu erhöhen. Dabei wirkt beispielsweise eine auf sehr große Werte angehobene Schwelle wie eine Unterbrechung des Hörfensters. Andererseits macht es keinen Sinn, die Sendeleistung zum Erzielen von Echos mit großer Laufzeit anzuheben, wenn nicht das Hörfenster entsprechend erweitert wird. Es ist also auch möglich, statt die Eingangsschwelle extrem anzuheben, das Hörfenster kurzzeitig zu unterbrechen. Diese Maßnahme kommt dann in Frage, wenn sich die Steuerung des Hörfensters leichter als die Steuerung des Schwellwertes erreichen lässt.

[0010] Bei der Kurvenfahrt werden unter Umständen Warnsignale ausgelöst, die Hindernisse betreffen, welche der Fahrer aufgrund des Lenkeinschlages des Fahrzeugs nie erreichen wird. Weiterhin ist die Meldung weit entfernter Hindernisse vergleichsweise bedeutungslos, wenn der Fahrer besonders langsam fährt, während bei schnellerer Fahrt derartige Warnungen durchaus sinnvoll sein können. Umgekehrt können auch schwache Echos für den Fahrer von Bedeutung sein, wenn sie aus einem Umgebungsbereich des Fahrzeugs kommen, in den er gerade aufgrund seines Lenkeinschlages hineinfährt, den er aber bei Geradeausfahrt nie erreichen würde.

[0011] Zusätzlich können aber auch andere fahrdynamische Daten des Fahrzeugs zur Änderung der Messparameter der Abstandsmessung herangezogen

werden. Dies kann beispielsweise die Beschleunigung des Fahrzeugs, die Geschwindigkeit, die Lenkwinkeländerung oder ähnliches sein. Das gilt insbesondere für Echomesseinrichtungen, welche die Entfernung zum vorausfahrenden Fahrzeug messen. So ist beispielsweise eine Änderung der zurückgeworfenen Echos zu erwarten, wenn sich das Heck des Fahrzeugs aufgrund größerer Belastung senkt bzw. im entladenen Zustand hebt. Da die Schallgeschwindigkeit sich mit der Temperatur ändert, können auch hier Änderungen des Echoverhaltens auftreten.

[0012] Zur weiteren Ausgestaltung des Verfahrens hängt die zeitliche Lage und/oder Dauer des Sendesignals und/oder der zeitliche Verlauf des Schwellwertes während des Hörfensters von den Daten des Fahrzeugs ab. Insbesondere beschreiben die Daten die räumlichen Abmessungen und/oder die Bewegung des Fahrzeugs und/oder den Fahrzeugzustand, wie beispielsweise Beladung oder Neigung.

[0013] Die Aufgabe wird außerdem durch eine Abstandsmesseinrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 4 aufweist.

[0014] Dabei werden als Abstandsmesseinrichtung speziell mit Ultraschallverfahren arbeitende Abstandsmesser hervorgehoben.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

[0016] [Fig. 1](#) in symbolischer Darstellung die prinzipielle Wirkungsweise eines mit Ultraschall arbeitenden Abstandsmessgerätes;

[0017] [Fig. 2](#) die Abhängigkeit von störenden Echos von der Laufzeit der Echos; und

[0018] [Fig. 3](#) den für ein Fahrzeug wichtigen Messbereich bei Kurvenfahrt.

[0019] In [Fig. 1](#) wird einem Sendeverstärker **1** eine für einen Wandler geeignete Frequenz zugeführt. In Abhängigkeit von dem Steuersignal eines Steuergärts **2** wird der Verstärker **1** eingeschaltet, so dass der Wandler **3** für eine gewisse Sendezeit **4** zu senden beginnt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Sendezeit **4** mit der Schwingzeit nicht vollkommen übereinstimmt, da der Wandler **3** eine Einschwingzeit und eine Ausschwingzeit besitzt. Nachdem das Sendesignal von dem sowohl in Sende- als auch Empfangsrichtung arbeitenden Wandler **3** ausgesandt ist und der Verstärker **1** abgeschaltet wurde, wird nach dem Ende der Ausschwingzeit des Wandlers **3** der Empfangsverstärker **12** eingeschaltet, welcher das von dem Wandler **3** empfangene Signal verstärkt und einem Vergleichsgerät **9** zuführt. Der Empfangsverstärker **12** ist während eines sogenannten Hörfensters **5** ge-

öffnet, das ist der Zeitbereich, in dem sinnvollerweise die Echos der möglichen Hindernisse (z. B. beim Parken) erwartet werden. Die Zeit des Hörfensters **5** wird wiederum durch das Steuergerät **2** gesteuert. Gleichzeitig schaltet das Steuergerät **2** schrittweise einen Speicher **6** weiter, in dessen einzelnen Speicherplätzen **7** in Form von Digitalwerten Schwellwerte gespeichert sind. Diese digitalen Schwellwerte werden über einen Digital/Analog-Wandler **8** in analoge Signale überführt und ebenso wie die Signale des Empfangsverstärkers **12** dem Vergleicher **9** zugeführt. Der Vergleicher **9** gibt nur dann ein als Warnsignal dienendes Ausgangssignal ab, wenn der Ausgangswert des Empfangsverstärkers **12** größer ist als der Schwellwert am Ausgang des Digital/Analog-Wandlers **8**.

[0020] Es ist somit erkennbar, dass die Wirkungsweise des Entfernungsmessgerätes sowohl durch die Sendezeit **4**, die Empfangszeit (Hörfenster **5**) und die Größe der Schwellwerte im Speicher **6** bestimmt ist. Hierdurch lässt sich die Arbeitsweise des Abstandsmessgerätes weitgehend an die bestehenden Bedürfnisse anpassen.

[0021] **Fig. 2** zeigt eine mögliche Abhängigkeit der Amplitude der vom Wandler **3** empfangenen Echos von der Laufzeit. Es wird dabei vom Zeitpunkt **T0** ausgegangen, bei dem die Sendezeit **4** schließt. Anschließend muss bis zu dem Zeitpunkt **T1** gewartet werden, bis zu dem das Sendesignal des Wandlers **3** abgeklungen ist. Mit dem Zeitpunkt **T1** beginnt das Hörfenster, welches bis zum Zeitpunkt **T2** reicht. Innerhalb dieses Zeitraums ist der Empfangsverstärker **12** durch das Steuergerät **2** eingeschaltet. Es wird angenommen, dass zum Zeitpunkt **T4** das Echo **14** der Anhängerkupplung des Fahrzeugs, zum Zeitpunkt **T5** das Echo **15** eines Hindernisses und zum Zeitpunkt **T6** das Bodenecho vom Wandler empfangen wird. Dabei bleibt die Laufzeit der Echos **14** und **16** im wesentlichen gleich, während der Zeitpunkt **T5** vom Abstand des Fahrzeugs zum Hindernis abhängt.

[0022] Die Kurve **17** zeigt nun einen bisher verwendeten Verlauf des Schwellwertes über der Laufzeit. Dabei nimmt die Schwelle mit sinkender Laufzeit also von **T2** nach **T1** monoton zu. Nach **T2** ist das Hörfenster **5** zu Ende, da die noch zu erwartenden Echos nur noch sehr schwach und auch außerhalb des wichtigen Warnbereichs liegen.

[0023] Gemäss der Erfindung wird nun so vorgegangen, dass, wie aus der Kurve **18** ersichtlich, die Schwelle von **T2** nach **T1** nicht mehr nur monoton steigt sondern auch fällt, um in einem wichtigen Abschnitt des Überwachungsbereichs auch schwächere Signale feststellen zu können. Dies lässt sich beispielsweise an dem Echo **15** bei **T5** erkennen, welches mit der früher benutzten Schwellenkurve **17** nicht erkannt worden wäre, während dieses Hinder-

nis durch den neuartigen Verlauf der Schwellenkurve **18** erkannt wird. Gleichwohl werden aber auch durch die Kurve **18** die für die Auswertung unerwünschten Echos **14** und **16** durch entsprechende Anhebung der Schwelle ausgeblendet.

[0024] **Fig. 3** zeigt ein Fahrzeug **20**, welches sich auf einer Kurvenfahrt befindet. Der kommende Verlauf der Reifenspuren **21**, **22** bei Vorwärts- bzw. Rückwärtsfahrt ist in **Fig. 3** angedeutet. Das Fahrzeug ist mit jeweils vier Wandlern, an der vorderen und der hinteren Stosstange versehen, wobei die Strahlungskeulen **23** bis **30** angedeutet sind. Es zeigt sich nun, dass es zweckmäßig ist, in für die den durch das Fahrzeug künftig überfahrenen Bereich weisende Keule **26** das Hörfenster zu vergrößern bzw. den Messbereich zu verlängern. Dies ist hinsichtlich der Keule **26** durch diese Keule **26** erweiternde Pfeile **31** angedeutet. Im Gegensatz hierzu macht es Sinn, bei den Keulen **23** und **30** den Messbereich entsprechend zu verringern, was durch entsprechende Pfeile **32** und **33** angedeutet ist. Wie weiter oben beschrieben, sind aber auch andere Maßnahmen möglich.

[0025] Wie erwähnt, kann eine derartige Änderung des Messbereichs auch dann vorgenommen werden, wenn das Fahrzeug stark beladen oder vollkommen entladen wird. Weitere fahrdynamische Daten wie die Fahrgeschwindigkeit, der Lenkwinkel bzw. die Lenkwinkeländerung, die Fahrtrichtung und ähnliches können ebenfalls zu einer Anpassung der entsprechenden Messbereiche bzw. der Strahlungskeulen führen.

[0026] Zusammenfassend lässt sich die Erfindung wie folgt beschreiben: Abhängig von der Montage der Wandler **3** im Fahrzeug oder auch von Beladungszuständen etc. gibt es unterschiedliche Störquellen (z. B. Boden der Anbauteile wie Anhängerkupplung), die Echosignale in jeweils spezifischen Abständen und Amplituden erzeugen. Darüber hinaus kann es wünschenswert sein, den Erfassungsbereich gezielt zu formen (d. h. lokal zu erweitern oder einzuengen).

[0027] Alle diese Punkte lassen sich vorteilhaft lösen, wenn die Empfindlichkeit des Systems nicht stetig mit der Entfernung zunimmt. Derart wurde bisher vorgegangen, um das Reflexionsverhalten eines Normhindernisses nachzubilden. Sinnvoll ist eine maximale Empfindlichkeit im Nahbereich, angepasst an den Abstand zur Fahrbahnoberfläche, an Anbauteile wie Anhängerkupplung o. ä. Vor allem im mittleren Entfernungsbereich ist es angebracht, abhängig von der Einbaulage der Wandler **3** durch raue Fahrbahnoberflächen erzeugte Reflexionsmuster durch gezielte Absenkung der Empfindlichkeit auszublenden.

[0028] Um die Empfindlichkeit zu beeinflussen wird

die Komparatorschwelle über eine Anzahl von Stützstellen digitalisiert und in einem Speicher **6** abgelegt (im Wandler **3** und/oder im Steuergerät **2**). In analog zurückgewandelter Form bestimmt sie während der Messung das Verhalten des Wandlers **3**; dies kann für jeden Wandler **3** optimal angepasst sein.

[0029] Die Schwelle kann immer wieder variiert werden (z. B. Austausch der Wandler **3** in ein anderes Fahrzeug, Änderungen des Betriebsmodus – z. B. nur Empfang ohne vorheriges Senden ermöglicht größere Empfindlichkeit, Änderungen des Ladezustandes – Abstand und Winkel zur Fahrbahnoberfläche). Diese Veränderungen können bei der Wartung des Fahrzeuges, im Betrieb z. B. durch über Buschnittstelle erhaltene Daten oder durch ein selbstlernendes System erfolgen.

[0030] Es ist natürlich auch möglich, anstatt der Schwelle einen Verstärkungsfaktor zeitlich zu variieren mit genau den selben Auswirkungen wie oben beschrieben. Es ist aber auch möglich, anstatt die Schwelle zu variieren, das Messsignal zu digitalisieren (mit einem A/D-Wandler) und im Steuergerät **2** durch digitalen Vergleich (oder einem anderen geeigneten Verfahren) zwischen gewünschten und unerwünschten Echos zu unterscheiden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Abstandsmessung von Hindernissen aus einem Fahrzeug mit Hilfe eines Echowahrfahrens in Form eines Ultraschallverfahrens, bei dem das Sendesignal (**4**) von dem angestrahlten Objekt in Form eines Echos zum Fahrzeug (**20**) zurückgeworfen und in dem Fahrzeug während eines zeitlichen Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) in Abhängigkeit von einem Schwellwert (**18**) des Empfängers (**9, 12**) ein Warnsignal (**10**) auslöst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sendesignal (**1, 4**) für eine Sendezeit (**4**) ausgesendet wird und dass nach einer sich an die Sendezeit (**4**) anschließenden Abklingzeit der zeitliche Verlauf des Schwellwertes (**18**) während des Hörfensters (T_1-T_1 , **5**) und/oder die zeitliche Lage des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) und/oder die zeitliche Dauer des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) zur Auslösung des Warnsignals (**10**) vom Lenkeinschlag des Fahrzeugs (**20**) oder der Winkelstellung der Räder des Fahrzeugs abhängt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitliche Lage und/oder Dauer des Sendesignals (**4**) und/oder der zeitliche Verlauf des Schwellwertes (**18**) während des Hörfensters (**5, T2-T1**) von den Daten des Fahrzeugs abhängt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten die räumlichen Abmessungen und/oder die Bewegung des Fahrzeugs und/oder den Fahrzeugzustand beschreibende Daten sind.

4. Abstandsmesseinrichtung zur Abstandsmessung von Hindernissen aus einem Fahrzeug mit Hilfe eines Echowahrfahrens mit mindestens einem elektroakustischen Wandler (**3**) zum Aussenden eines Ultraschallsignals und anschließendem Empfangen eines von einem Objekt reflektierten Ultraschallsignals, mit einer Empfangsstufe (**9, 12**) für die vom Wandler (**3**) erfassten Echosignale, mit einem Steuergerät (**2**), das die Sendezeit (T_4) des Wandlers, eine daran anschließende Abklingzeit des Wandlers, ein Hörfenster (**5, T2-T1**) für den Empfang der reflektierten Echosignale und schließlich eine Totlaufzeit bis zum nächsten Aktivieren des Wandlers vorgibt, wobei in der Empfangsstufe (**9, 12**) eine während der Dauer des Hörfensters einen zeitabhängigen Schwellwert (**18**) besitzende Schwellwertschaltung vorgesehen ist, die nur dann ein Warnsignal (**10**) veranlasst, wenn der Empfangswert den Schwellwert überschreitet, dadurch gekennzeichnet, dass der zeitliche Verlauf des Schwellwertes (**18**) während des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) und/oder die zeitliche Lage des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) und/oder die zeitliche Dauer des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) zum Auslösen des Warnsignals (**10**) vom Lenkeinschlag des Fahrzeugs (**20**) oder der Winkelstellung der Räder des Fahrzeugs abhängt.

5. Abstandsmesseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendezeit (**4**) und/oder Sendeleistung des Wandlers (**3**) und/oder die Dauer und/oder die Lage des Hörfensters (**5, T2-T1**) und/oder die Zeitabhängigkeit des Schwellwertes (**18**) von den fahrdynamischen und/oder räumlichen Parametern des Fahrzeugs abhängt.

6. Abstandsmesseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwellwert der Schwellwertschaltung (**6, 8, 9**) derart von der Laufzeit (t) abhängig ist, dass er möglichst niedrig gehalten ist und laufzeitabhängig nur an den Stellen angehoben wird, an denen das Echo von Objekten erscheint, die kein Warnsignal auslösen sollen und/oder außerhalb eines gewünschten Warnbereichs liegen.

7. Abstandsmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendedauer (**4**) und/oder Sendeleistung des Wandlers (**3**) und/oder Dauer und/oder Lage des Hörfensters (T_2-T_1 , **5**) von der Fahrzeuggeschwindigkeit des messenden Fahrzeugs abhängig sind.

8. Abstandsmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wandler (**3**) vorgesehen sind und die Lage und/oder Dauer des Hörfensters (**5; T2-T1**) und/oder die Sendezeit (**4**) und/oder die Sendeleistung der einzelnen Wandler (**3**) von der Winkelstellung der Räder bzw. der Winkeländerung des Drehwinkels des Lenkrades abhängt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

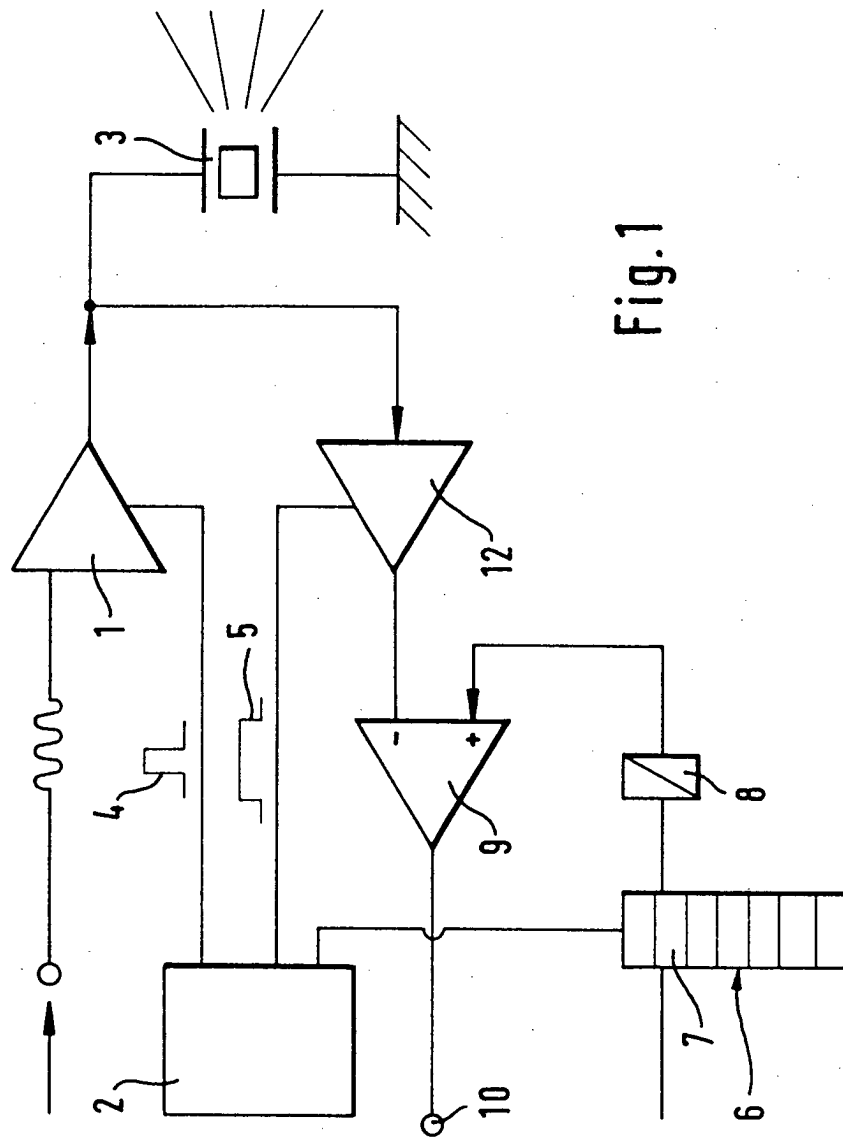


Fig. 1

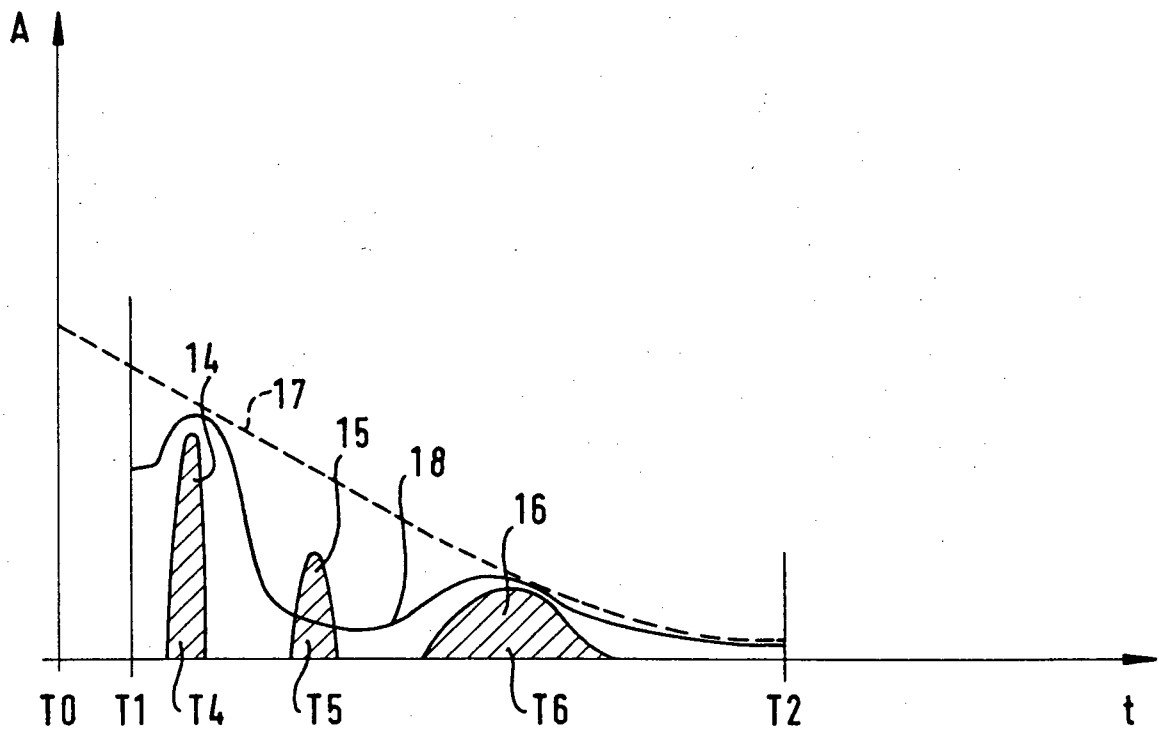


Fig. 2

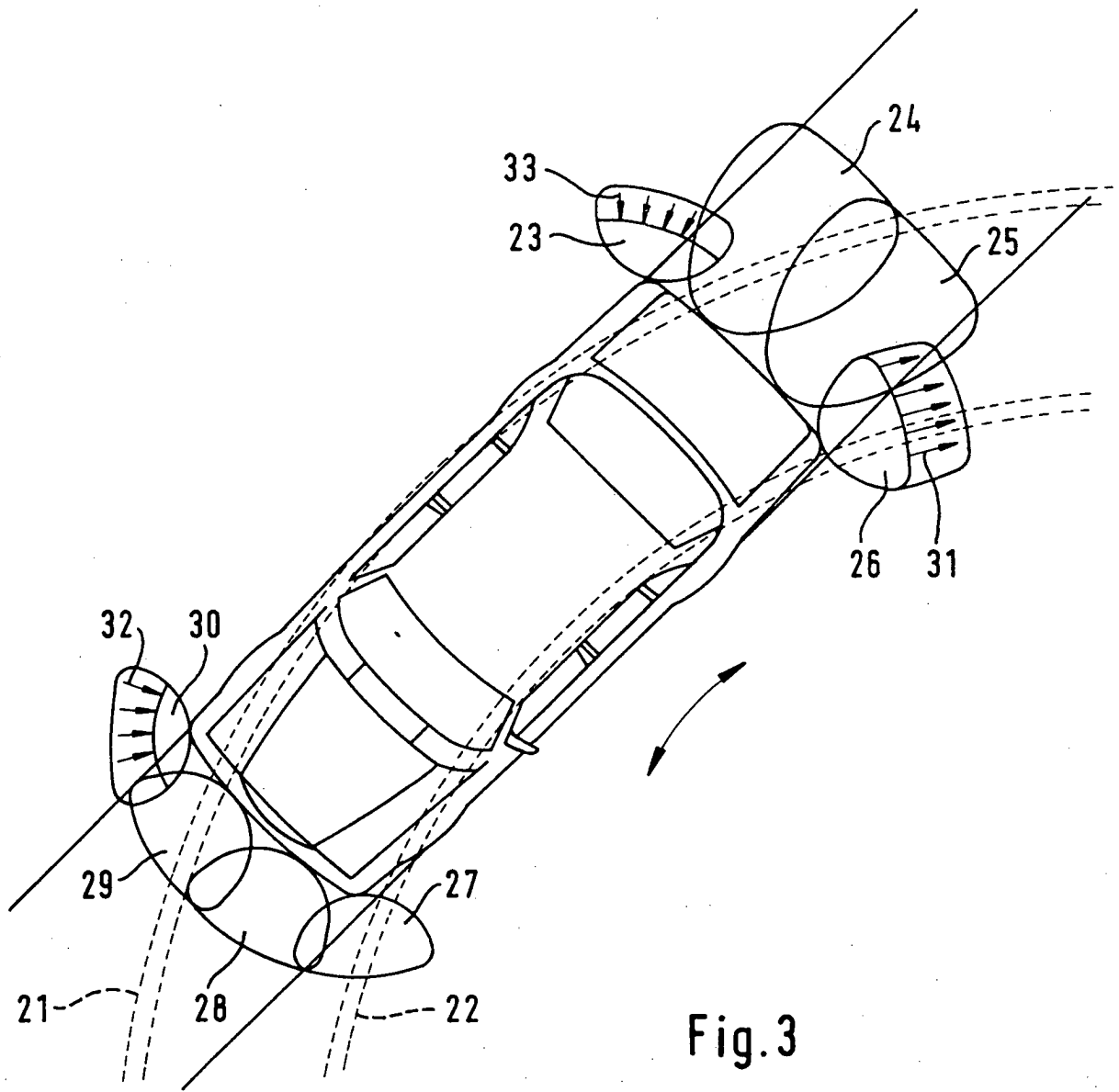


Fig.3