



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 061 859 A1** 2007.07.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 061 859.6**

(22) Anmeldetag: **23.12.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.07.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B60Q 5/00** (2006.01)

(71) Anmelder:

**GM Global Technology Operations, Inc., Detroit,
Mich., US**

(74) Vertreter:

**Strauß, P., Dipl.-Phys.Univ. MA, Pat.-Anw., 65191
Wiesbaden**

(72) Erfinder:

Melchior, Ralf, 64560 Riedstadt, DE

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

DE 102 42 558 A1

DE 31 10 229 A1

DE 30 32 286 A1

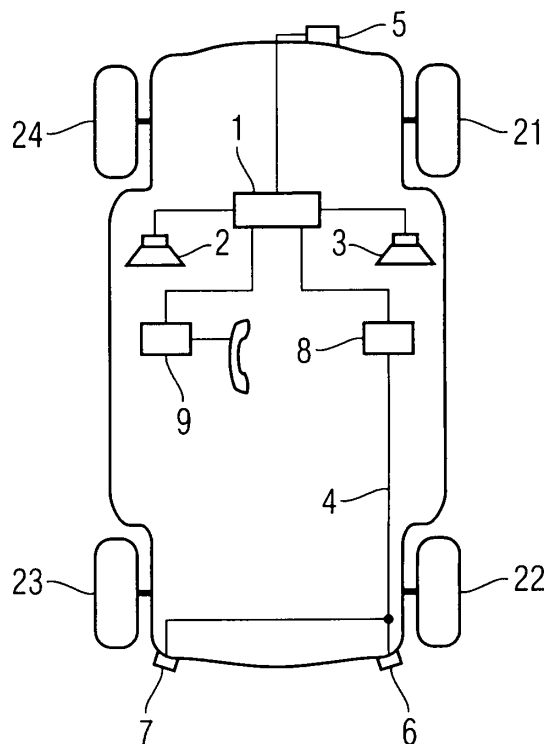
EP 10 67 682 B2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung (10, 11), die dafür eingerichtet ist, die von Geräten (5, 8, 9) mit höherer und/oder Geräten mit niedrigerer Sicherheitspriorität abgegebenen akustischen Signale zu beeinflussen, mit einer Analyseeinrichtung (10) zur Analyse von Parametern der aktuellen akustischen Signale in dem Fahrzeug, wobei den akustischen Signalen der verschiedenen Geräte Sicherheitsprioritäten zugeordnet sind oder durch die Analyseeinrichtung zugeordnet werden, und mit einer Steuereinrichtung (11), die die Parameter der akustischen Signale derart steuert, dass die akustischen Signale mit höchster Sicherheitspriorität für einen Fahrer deutlich wahrnehmbar sind. Durch diese Maßnahme werden akustische Signale von hochpriorisierten Warngeräten (8) in einem Fahrzeug für den Fahrer besser wahrnehmbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Sicherheitseinrichtungen für Fahrzeuge, beispielsweise Kraftfahrzeuge. In der modernen Kraftfahrzeugentwicklung steigen die Anforderungen an Fahrkomfort und Sicherheit in allen Fahrzeugklassen. Das betrifft nicht nur die Unfallsicherheit und den Schutz von Passagieren, sobald ein Notfall eintritt, sondern insbesondere auch Systeme, die Unglücksfälle durch Warnungen verhindern. Unter diesen sind beispielsweise die sogenannten Lane-departure-Systeme zu nennen, jedoch auch Schutzsysteme, die die Aufmerksamkeit des Fahrers überwachen, beispielsweise durch Kontrolle der Augenbewegungen. Auch Abstandswarngeräte und Geschwindigkeitskontrollgeräte erfüllen Sicherheitsfunktionen. Letztlich gehören auch Einparkhilfen mit den von ihnen abgegebenen Warnsignalen bei Annäherung an Hindernisse zu solchen Geräten, die Sicherheitsaspekte eines Fahrzeugs abdecken.

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung.

[0003] Derartige Klangregleinrichtungen, die ein oder verschiedene Geräte des Fahrzeugs, die zur Abgabe akustischer Signale geeignet sind, steuern, sind grundsätzlich bekannt. So ist beispielsweise aus der Deutschen Patentanmeldung DE 100 27 558 A1 bekannt, dass eine Heizungs-Belüftungs- und/oder Klimaanlage mit einem Lüfter, der naturgemäß Geräusche verursacht, unter Berücksichtigung der Aktivität eines Autotelefon derart gesteuert wird, dass der Lüfter in seiner Drehzahl abgeregelt wird, sobald das Autotelefon benutzt wird. Auf diese Weise sinkt der Geräuschpegel beim Telefonieren und der Komfort wird gesteigert.

[0004] Es ist außerdem vorgeschlagen worden, eine Audioanlage in einem Kraftfahrzeug derart zu steuern, dass bei einem Stillstand des Kraftfahrzeugs und einem Öffnen des Fensters und/oder einer Tür des Kraftfahrzeugs die Lautstärke der Audioanlage reduziert wird.

[0005] Dadurch werden Außenstehende weniger gestört und ein Passagier kann außerhalb des Fahrzeugs befindliche Passanten bei geöffnetem Fenster leicht ansprechen ohne dass seine Stimme von der Audioanlage übertönt wird.

[0006] In der Deutschen Patentanmeldung DE 44 27 912 A1 ist ferner beschrieben, dass Audiosignale an den Geräuschpegel im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs angepasst werden. Dabei wird in Abhängigkeit der Fahrzeugsgeschwindigkeit sowohl der Tonfrequenzgang als auch die Lautstärke insgesamt angepasst.

[0007] Die bekannten Lösungen dienen im Wesentlichen der Erhöhung des Komforts, lassen dabei jedoch Sicherheitsaspekte außer acht.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung zu schaffen, durch die sichergestellt ist, dass Warnsignale, die von Geräten in dem Fahrzeug abgegeben werden, für den Fahrer deutlich hörbar gemacht werden.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sicherheitseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst.

[0010] Demgemäß ist vorgesehen:

Eine für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung, die dafür eingerichtet ist, die von Geräten mit höherer und/oder Geräten mit niedrigerer Sicherheitspriorität abgegebenen akustischen Signale zu beeinflussen, mit einer Analyseeinrichtung zur Analyse von Parametern der aktuellen akustischen Signale in dem Fahrzeug, wobei den akustischen Signalen der verschiedenen Geräte Sicherheitsprioritäten zugeordnet sind oder durch die Analyseeinrichtung zugeordnet werden, und mit einer Steuereinrichtung, die die Parameter der akustischen Signale derart steuert, dass die akustischen Signale mit höchster Sicherheitspriorität für einen Fahrer deutlich wahrnehmbar sind. (Patentanspruch 1)

Ein Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregleinrichtung, bei dem verschiedenen Geräten in dem Fahrzeug unterschiedliche Sicherheitsprioritäten zugeordnet werden, bei dem durch eine Analyseeinrichtung Parameter der aktuellen akustischen Signale in dem Fahrzeug erfasst werden und bei dem aufgrund der Parameter die akustischen Signale derart beeinflusst werden, dass die von den Geräten mit höchster Sicherheitspriorität abgegebenen Signale für einen Fahrer deutlich wahrnehmbar sind. (Patentanspruch 9)

Typischerweise weist ein modernes Kraftfahrzeug Geräte der Unterhaltungselektronik wie beispielsweise Radio, DVD-Player, Cassetten- und CD-Wiedergabegeräte auf, die zur Erhöhung des Fahrkomforts beispielsweise Musik oder Sprache wiedergeben. Zusätzlich kann ein Autotelefon vorgesehen sein.

[0011] Daneben sind Geräte vorhanden, die akustische Warnsignale abgeben können, wie beispielsweise Abstandswarngeräte oder Parkassistenten. Um sicherzustellen, dass ein Fahrer die von diesen Geräten abgegebenen Signale in jedem Fall hört, wird zumindest sichergestellt, dass von den jeweils aktiven Geräten dasjenige oder die Gruppe von Geräten mit der höchsten Sicherheitspriorität in jedem Fall dadurch hörbar gemacht wird, dass die akusti-

schen Signale der übrigen Geräte gedämpft werden oder dass die akustischen Signale des höchstpriorisierten Gerätes verstärkt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass derartige Warnsignale vom Fahrer nicht wegen lauter Musik oder ähnlicher Störungen überhört werden können. Es kann beispielsweise auch beim Einlegen des Rückwärtsganges bei einem Fahrzeug automatisch die Lautstärke des Autoradios gedämpft werden, damit die Signale der Einparkhilfe deutlich wahrnehmbar sind.

[0012] Die Erfindung kann vorteilhaft dadurch ausgestaltet sein, dass die Steuereinrichtung ein Dämpfungselement zur Senkung der Lautstärke und/oder ein Verstärkungselement zur Anhebung der Lautstärke aufweist.

[0013] Einerseits können die Schallquellen, die niedriger priorisierten Geräten zugeordnet sind, gedämpft werden, andererseits kann auch das Signal eines hochpriorisierten Gerätes entsprechend verstärkt werden, um sich vor dem Hintergrund der übrigen Geräusche besser abzuheben.

[0014] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Dämpfungselement und/oder das Verstärkungselement frequenzselektiv ansprechbar ist.

[0015] Es kann beispielsweise sein, dass ein störendes Schallsignal eines Gerätes mit niedriger Sicherheitspriorität sich im wesentlichen in einem ersten Frequenzbereich befindet, von dem die Hauptfrequenzen eines akustischen Signales mit hoher Sicherheitspriorität einen ausreichenden Frequenz-Abstand haben. In diesem Fall ist das Signal des hochpriorisierten Gerätes gut hörbar, obwohl ein hoher Geräuschpegel von niedriger priorisierten Signalen in anderen Frequenzbereichen herrscht. Diese Situation kann von der Analyseeinrichtung analysiert werden und entsprechend kann die notwendige Dämpfung beziehungsweise Verstärkung unterschiedlicher Signale davon abhängig gemacht werden, wieweit die entsprechenden Frequenzverteilungen einander überlappen oder voneinander beabstandet sind.

[0016] Beispielsweise kann ein Signal eines Warngerätes als Pfeifton ausgestaltet sein und wenn in diesem Fall ein Musikstück mit Blasinstrumenten mit dem Warnsignal verglichen wird, so sind beide Signale wahrscheinlich in einem derart ähnlichen Frequenzbereich gelagert, dass die Musik gedämpft oder das Warnsignal verstärkt werden muss. Von anders gearteter Musik hebt sich der entsprechende Pfeifton wahrscheinlich stärker ab, so dass in dem Fall die Steuereinrichtung kaum oder nur wenig eingreifen muss.

[0017] Zu den Geräten mit höherer Sicherheitspriorität gehören Warn- oder Assistenzgeräte wie beispielsweise Abstandswarner, Einparkhilfen, Gurtbe-

festigungskontrolle, während die Geräte mit niedrigerer Sicherheitspriorität üblicherweise der Unterhaltungselektronik angehören beziehungsweise Autotelefon oder ähnliche Komfortgeräte sein können.

[0018] Es kann auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Klangregeleinrichtung einen elektroakustischen Wandler aufweist, der die akustischen Signale im Fahrzeuginnenraum erfasst und der Analyseeinrichtung zuführt. In diesem Fall wird über ein Mikrofon das aktuelle akustische Geschehen im Fahrzeuginnenraum der Analyseeinrichtung zugeführt und dort in Echtzeit analysiert, um entsprechende Dämpfungs-/Verstärkungsmaßnahmen einzuleiten. Diese Variante hat den Vorteil, dass auch Signale, die von außerhalb des Fahrzeugs kommen, wie beispielsweise Signalhörner von Krankenwagen, Hupen anderer Fahrzeuge usw. berücksichtigt werden.

[0019] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Klangregeleinrichtung mit den Signalleitungen von akustische Signale abgebenden Geräten im Fahrzeug verbunden ist und dass die Abgabe von akustischen Signalen von den Geräten durch die Klangregeleinrichtung gesteuert wird. In diesem Fall führen die Signalleitungen der schallabgebenden Geräte im Fahrzeug im Bereich der Klangregeleinrichtung zusammen, wo alle anstehenden Signale analysiert werden. Dies hat den Vorteil, dass die Analyse elektronisch oder digitalisiert einfach durchzuführen ist. Auch ist die Wahrscheinlichkeit von Störungen gegenüber der direkten Schallerfassung durch ein Mikrofon reduziert.

[0020] Im einzelnen kann die Sicherheitseinrichtung so gestaltet sein, dass die Analyseeinrichtung die Frequenzverteilung und Amplitude der von den Geräten abgegebenen akustischen Signale erfasst und in Abhängigkeit von diesen Parametern die Amplitude der akustischen Signale derart frequenzselektiv dämpft oder verstärkt, dass in einem Frequenzbereich, in dem die von einem Gerät mit höherer Sicherheitspriorität abgegebenen akustischen Signale liegen, der Amplitudenabstand oder das Amplitudenverhältnis im Vergleich zu den akustischen Signalen von Geräten mit geringerer Priorität auf einen vorgegebenen Mindestwert gebracht wird.

[0021] Dies gewährleistet, dass die Signale mit hoher Sicherheitspriorität vor dem Hintergrund der übrigen Geräusche immer eindeutig zu erkennen sind.

[0022] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass durch die Steuereinrichtung die akustischen Signale der Geräte derart frequenzselektiv beeinflusst werden, dass in dem Frequenzbereich, in dem die akustischen Signale eines Gerätes mit höchster Sicherheitspriorität liegen, ein Amplitudenverhältnis oder Amplitudenabstand zu den Signalen anderer Geräte mit niedrigerer Sicherheitspriorität unter Verwendung

von Dämpfungs- und/oder Verstärkungselementen auf ein vorgegebenes Mindestmaß gebracht wird.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass jedem Gerät mit hoher Sicherheitspriorität ein Dämpfungsfilter zugeordnet ist, das von allen Signalen durchlaufen wird, die von anderen Geräten mit niedrigerer Sicherheitspriorität stammen und das die Amplituden in dem Frequenzbereich, in dem das von dem Gerät hoher Sicherheitspriorität abgegebene akustische Signal liegt, dämpft.

[0024] Die entsprechenden Steuervorgänge können so schnell durchgeführt werden, dass der gewollte akustische Effekt unmittelbar eintritt bevor die Fahrzeuginsassen die originäre Schallverteilung wahrnehmen. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass die übrigen Geräusche niedriger priorisierter Geräte nicht weiter abgedämpft werden als notwendig für die Fahrsicherheit. Letztlich lässt sich die Erfindung mit Hilfe von festgelegten Filtern mit sehr geringem Aufwand realisieren.

[0025] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Zeichnung gezeigt und anschließend beschrieben. Dabei zeigt

[0026] [Fig. 1](#) schematisch ein Kraftfahrzeug mit einer Sicherheitseinrichtung gemäß der Erfindung;

[0027] [Fig. 2](#) schematisch eine Klangregleinrichtung;

[0028] [Fig. 3–Fig. 5](#) die Parameter von akustischen Signalen von Geräten mit niedrigerer und Geräten mit höherer Priorität.

[0029] In der [Fig. 1](#) ist ein Fahrzeug in der schematischen Ansicht von oben dargestellt, wobei der Übersichtlichkeit halber die vier Räder **21**, **22**, **23**, **24** angedeutet sind. Zentral ist eine Klangregleinrichtung **1** erkennbar, die in das Autoradio beziehungsweise die Multimediazentrale des Fahrzeugs integriert ist. An die Klangregleinrichtung **1** sind Lautsprecher **2**, **3** über eine drahtgebundene Verbindung angeschlossen.

[0030] Es ist außerdem ein Bussystem **4** dargestellt, an das eine erste Warneinrichtung **5** in Form eines Abstandswarners sowie eine Einparkhilfe **6**, **7**, **8** mit Sensoren **6**, **7** am rückwärtigen Ende des Fahrzeugs und eine Telefoneinrichtung **9** angeschlossen sind. Wahlweise könnten die genannten Geräte auch über Punkt-zu-Punktverbindungen mit der Klangregleinrichtung **1** verbunden sein.

[0031] Die Klangregleinrichtung **1** nimmt die aktuellen akustischen Signale, die von den genannten Geräten **5**, **8**, **9** sowie von der Multimediazentrale an-

stehen, auf, analysiert diese und steuert die einzelnen Lautstärken beziehungsweise andere Parameter frequenzselektiv, so dass erfindungsgemäß die Geräte mit höchster Sicherheitspriorität am deutlichsten wahrgenommen werden. Beispielsweise weist bei den genannten Geräten der Abstandswarner **5** die höchste Sicherheitspriorität auf, gefolgt von der Einparkhilfe, der Telefoneinrichtung und der Multimediazentrale, die die niedrigste Sicherheitspriorität aufweist.

[0032] Stehen also gleichzeitig Signale von Multimediageräten und dem Abstandswarner an, so wird dem Abstandswarner **5** der Vorzug gegeben, so dass das durch diesen abgegebene akustische Signal verstärkt wird, während andere Signale gedämpft oder zumindest in dem Frequenzbereich, in dem das Signal des Abstandswarners liegt, frequenzselektiv gedämpft werden. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass dem Abstandswarner ein Filter zugeordnet ist, dessen größter Dämpfungsbereich in dem Frequenzbereich liegt, in dem das von diesem abgegebene akustische Signal liegt, so dass die übrigen akustischen Signale von anderen Geräten lediglich durch das feste Filter abgedämpft werden müssen, sobald ein akustisches Signal von dem Abstandswarner vorliegt, dem das Filter zugeordnet ist und dass dieser unter den augenblicklich betriebenen Geräten die höchste Sicherheitspriorität aufweist.

[0033] Vorteilhaft liegen dabei die akustischen Signale der einzelnen in dem Fahrzeug vorhandenen Geräte in unterschiedlichen Frequenzbereichen.

[0034] [Fig. 2](#) zeigt schematisch den Aufbau der Klangregleinrichtung, wobei diese im wesentlichen eine Analyseeinrichtung **10** und eine Steuereinrichtung **11** aufweist.

[0035] Zunächst werden der Analyseeinrichtung **10** über ein Bussystem **4** die anstehenden Signale der im Fahrzeug verteilten Geräte zugeleitet. Dies kann, wenn kein Bussystem verwendet wird, auch durch eine Vielzahl von Punkt-zu-Punktverbindungen geschehen. Gleichzeitig mit den Signalen wird über das Bussystem **4** jeweils auch die Identität des entsprechenden Gerätes beziehungsweise eine Information über die entsprechende Sicherheitspriorität übermittelt. Eine Tabelle der Sicherheitsprioritäten der einzelnen Geräte kann jedoch auch in der Analyseeinrichtung **10** hinterlegt sein.

[0036] Die Analyseeinrichtung **10** ist außerdem mit einem Mikrofon verbunden, das im Fahrzeuginnenraum angeordnet ist und die dortige Geräuschsituation aufnimmt. Auch aufgrund dieser Geräuschsituation kann die Analyseeinrichtung **10** bestimmen, inwieweit ein anstehendes hochpriorisiertes Signal in der entsprechenden Geräuschsituation hörbar sein wird, so dass entsprechende Maßnahmen zur besse-

ren Hörbarmachung des hochpriorisierten Signals getroffen werden können. Das Mikrofon kann jedoch auch dazu verwendet werden, nach einer entsprechenden Steuerung durch die Steuerungseinrichtung **11** eine Feedbackschleife zu bilden, so dass die entsprechende Dämpfung beziehungsweise Verstärkung von Signalen geregelt werden kann.

[0037] Die Steuereinrichtung **11** vergleicht die Lautstärkepegel der einzelnen akustischen Signale auf elektronischem Wege und die Frequenzverteilung dieser Signale, bestimmt den Abstand des am höchsten priorisierten Signals von den übrigen Signalen, sowohl was den Lautstärkepegel angeht als auch die Frequenzlage und verstärkt entweder das priorisierte Signal in einem Verstärker **26** oder dämpft die niedriger priorisierten Signale in einem Filter **25** zumindest in dem Frequenzbereich, in dem das höher priorisierte Signal liegt.

[0038] Die so bearbeiteten akustischen Signale werden dann auf elektrischem Wege den elektroakustischen Schallwandlern, das heißt Lautsprechern, im Kraftfahrzeug zugeführt.

[0039] Die [Fig. 3](#) zeigt beispielhaft die Frequenzverteilung von verschiedenen akustischen Signalen in einem Fahrzeug. Es ist dort mit **13** die Frequenzverteilung des in einem Augenblick von einem Autoradio wiedergegebenen Klangs, beispielsweise in einem Musikstück bezeichnet. Die Klangverteilung weist im Augenblick der Messung Schwerpunkte in einem niedrigen Frequenzbereich **14** und in einem höheren Frequenzbereich **15** auf. Zwischen den Frequenzbereichen **14**, **15** ist die Amplitude geringer.

[0040] Mit **16** ist die Frequenzverteilung eines Warnsignals, beispielsweise einer Einparkhilfe bezeichnet. Das entsprechende Warnsignal liegt im wesentlichen in einem Bereich, in dem es trotz des eingeschalteten Autoradios gut hörbar sein wird, nämlich zwischen den Frequenzbereichen **14** und **15**.

[0041] Die [Fig. 4](#) zeigt die entsprechende Frequenzverteilung, nachdem die Klangregelung die akustischen Signale des Autoradios gedämpft hat. Die entsprechende Amplitude der Frequenzverteilung **18** ist stark abgesenkt. Das Signal der Einparkhilfe ist gleichgeblieben und entsprechend deutlich hörbarer gegenüber dem Autoradio geworden.

[0042] Die [Fig. 5](#) zeigt dagegen eine Frequenzverteilung **19**, die dadurch entsteht, dass das Autoradio nur in dem Frequenzbereich zwischen den Frequenzbereichen **14**, **15** gedämpft wird. Dies geschieht durch ein Filter, dessen Filterfunktion lediglich in seiner Frequenzverteilung schematisch in einem Diagramm **20** angedeutet ist. Die Verwendung der derart frequenzselektiven Dämpfung führt dazu, dass das Autoradio weiterhin gehört wird, dass je-

doch in dem Frequenzbereich, in dem das Warnsignal **16** der Einparkhilfe liegt, die Amplitude stark abgesenkt ist, so dass das Warnsignal um so deutlicher vernehmbar ist. Somit ist ein höchster Sicherheitsstandard bei hohem Hörkomfort realisiert.

Bezugszeichenliste

1	Klangregelung
2, 3	Lautsprecher
4	Bussystem
5	Erste Warneinrichtung/Abstandswarner
6–8	Einparkhilfe mit Sensoren
9	Telefoneinrichtung
10	Analyseeinrichtung
11	Steuereinrichtung
12	Mikrofon
13	Frequenzverteilung
14	niedriger Frequenzbereich
15	hoher Frequenzbereich
16	Frequenzbereich eines Warnsignals
18	Frequenzverteilung mit stark abgesenkter Amplitude
19	Frequenzverteilung durch Dämpfung des Autoradios zwischen dem niedrigen und hohen Frequenzbereich
20	Diagramm
21–24	Räder
25	Dämpfungseinrichtung
26	Verstärkungseinrichtung

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregelung (**10**, **11**), die dafür eingerichtet ist, die von Geräten (**5**, **8**, **9**) mit höherer und/oder Geräten mit niedrigerer Sicherheitspriorität abgegebenen akustischen Signale zu beeinflussen, – mit einer Analyseeinrichtung (**10**) zur Analyse von Parametern der aktuellen akustischen Signale in dem Fahrzeug, wobei den akustischen Signalen der verschiedenen Geräte (**5**, **8**, **9**) Sicherheitsprioritäten zugeordnet sind oder durch die Analyseeinrichtung zugeordnet werden, und – mit einer Steuereinrichtung (**11**), die die Parameter der akustischen Signale derart steuert, dass die akustischen Signale mit höchster Sicherheitspriorität für einen Fahrer deutlich wahrnehmbar sind.

2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (**11**) ein Dämpfungselement (**25**) zur Senkung der Lautstärke und/oder ein Verstärkungselement (**26**) zur Anhebung der Lautstärke aufweist.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (**25**) und/oder das Verstärkungselement (**26**) frequenzselektiv ansprechbar ist.

4. Sicherheitseinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unter den Geräten (**5, 8, 9**) Warn- oder Assistenzgeräte sind.

5. Sicherheitseinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unter den Geräten (**5, 8, 9**) solche der Unterhaltungselektronik sind.

6. Sicherheitseinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangregeleinrichtung einen elektroakustischen Wandler (**12**) aufweist, der die akustischen Signale im Fahrzeuginnenraum erfasst und der Analyseeinrichtung zuführt.

7. Sicherheitseinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klangregeleinrichtung mit den Signalleitungen (**4**) von akustische Signale abgebenden Geräten (**5, 8, 9**) im Fahrzeug verbunden ist und dass die Abgabe von akustischen Signalen von den Geräten durch die Klangregeleinrichtung (**10, 11**) gesteuert wird.

8. Sicherheitseinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyseeinrichtung (**10**) die Frequenzverteilung und Amplitude der von den Geräten (**5, 8, 9**) abgegebenen akustischen Signale erfasst und in Abhängigkeit von diesen Parametern die Amplitude der akustischen Signale derart frequenzselektiv dämpft oder verstärkt, dass in einem Frequenzbereich, in dem die von einem Gerät mit höherer Sicherheitspriorität abgegebenen akustischen Signale liegen, der Amplitudenabstand oder das Amplitudenverhältnis im Vergleich zu den akustischen Signalen von Geräten mit geringerer Priorität auf einen vorgegebenen Mindestwert gebracht wird.

9. Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug mit einer Klangregeleinrichtung, insbesondere einer Sicherheitseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 – dass verschiedenen Geräten (**5, 8, 9**) in dem Fahrzeug unterschiedliche Sicherheitsprioritäten zugeordnet werden,
 – dass durch eine Analyseeinrichtung (**10**) Parameter der aktuellen akustischen Signale in dem Fahrzeug erfasst werden und
 – dass aufgrund der Parameter die akustischen Signale derart beeinflusst werden, dass die von den Geräten (**8**) mit höchster Sicherheitspriorität abgegebenen Signale für einen Fahrer deutlich wahrnehmbar sind.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Steuereinrichtung (**11**) die

akustischen Signale der Geräte derart frequenzselektiv beeinflusst werden, dass in dem Frequenzbereich, in dem akustischen Signale eines Gerätes (**8**) mit höchster Sicherheitspriorität liegen, ein Amplitudenverhältnis oder Amplitudenabstand zu den Signalen anderer Geräte (**5, 9**) mit niedrigerer Sicherheitspriorität unter Verwendung von Dämpfungs- und/oder Verstärkungselementen (**25, 26**) auf ein vorgegebenes Mindestmaß gebracht wird.

11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Gerät (**8**) mit hoher Sicherheitspriorität ein Dämpffilter (**25**) zugeordnet ist, das von allen Signalen durchlaufen wird, die von Geräten (**5, 9**) mit niedrigerer Sicherheitspriorität stammen und das die Amplituden in dem Frequenzbereich, in dem das von dem Gerät höchster Sicherheitspriorität abgegebene akustische Signal liegt, dämpft.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

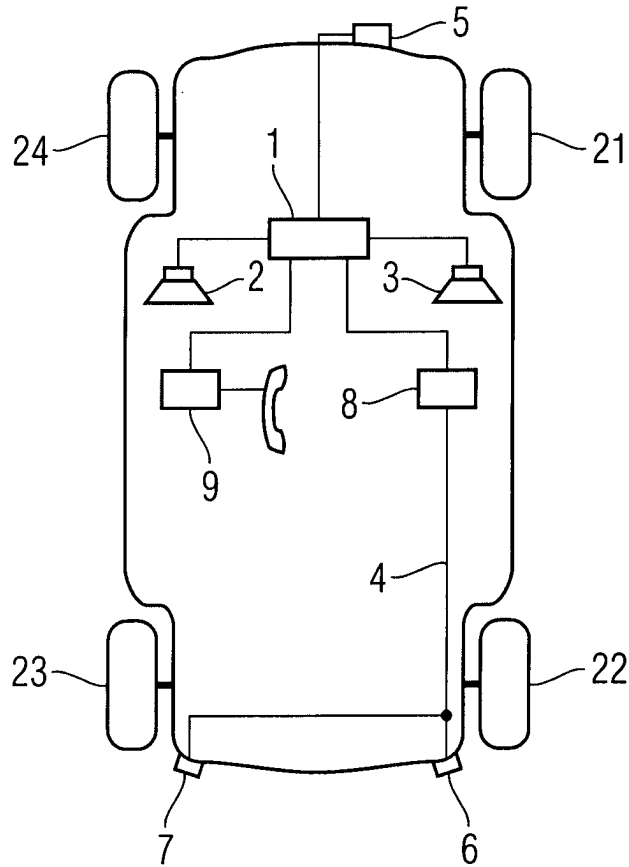


Fig. 2

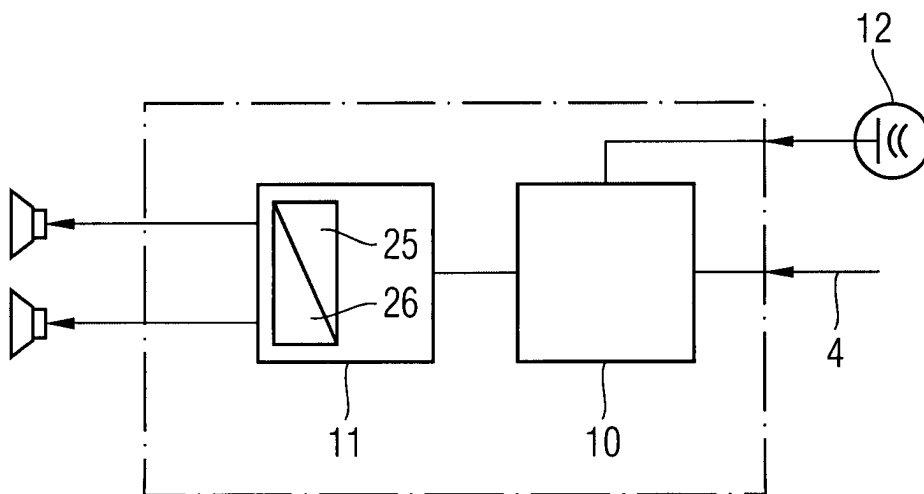


Fig. 3

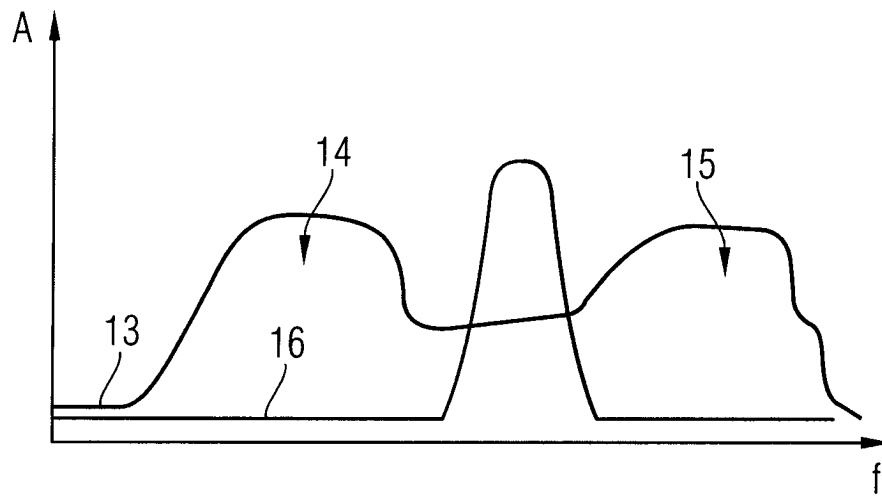


Fig. 4

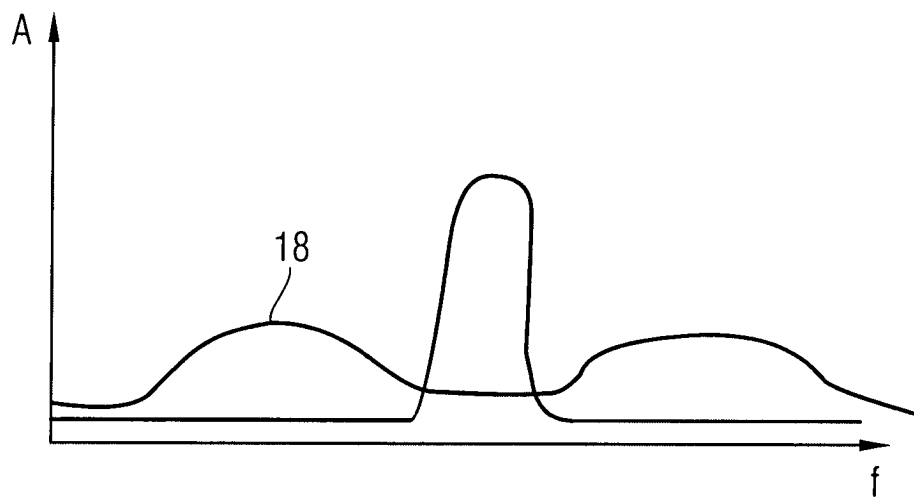


Fig. 5

