



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(51) Int Cl.⁶: **H04R 5/02**, H04R 5/04,
H04R 3/12

(21) Anmeldenummer: **97201495.5**

(22) Anmeldetag: **16.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(72) Erfinder: **Völkel, Andreas**
22335 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **24.05.1996 DE 19620980**

(74) Vertreter: **von Laue, Hanns-Ulrich, Dipl.-Ing.**
Philips Patentverwaltung GmbH,
Röntgenstrasse 24
22335 Hamburg (DE)

(71) Anmelder:

- **Philips Patentverwaltung GmbH**
22335 Hamburg (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
- **Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)
Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(54) **Audiogerät für ein Fahrzeug**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Audiogerät (1) für ein Fahrzeug, wobei das Audiogerät (1) wenigstens zwei Verstärkungschanäle (3, 4, 5, 6) aufweist, welche in Abhängigkeit des Signals einer Signalquelle (11, 12, 13, 14) jeweils ein Ausgangssignal liefern, mittels derer Lautsprecher (7, 8, 9, 10) ansteuerbar sind. Um mit einem derartigen Audiogerät eine Telefoneinheit betreiben zu können und das Klangzentrum für die Wiedergabe der empfangenen Sprachsignale flexibel einstellen zu können, ist vorgesehen, daß das Audiogerät (1) von wenigstens einer ersten Signalquelle (11, 12, 13)

mit einem Audiosignal oder einer zweiten Signalquelle (14), insbesondere einer Telefoneinheit (14), mit einem Sprachsignal ansteuerbar ist, daß die Verstärkungsfaktoren (V_1, V_2, V_3, V_4) der Verstärkungschanäle (3, 4, 5, 6) einzeln einstellbar sind und daß das Audiogerät (1) die Verstärkungsfaktoren (V_1, V_2, V_3, V_4) der Verstärkungschanäle (3, 4, 5, 6) in Abhängigkeit der das Audiogerät (1) ansteuernden Signalquelle (11, 12, 13; 14) umschaltet. Dadurch kann individuell je nach Fahrzeugtyp eine optimale akustische Entkopplung zwischen Freisprechmikrofon und Lautsprechern realisiert werden.

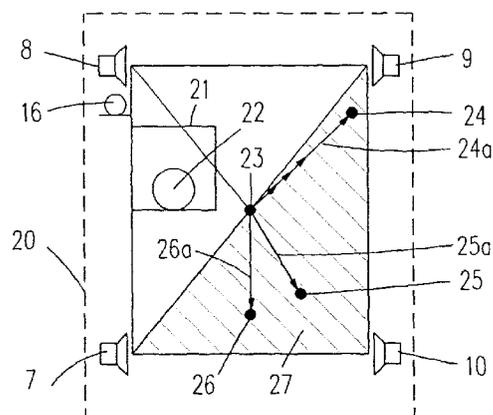


Fig. 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Audiogerät für ein Fahrzeug, wobei das Audiogerät wenigstens zwei Verstärkungskanäle aufweist, welche in Abhängigkeit des Signals einer Signalquelle jeweils ein Ausgangssignal liefern, mittels derer Lautsprecher ansteuerbar sind.

Ein derartiges Audiogerät ist aus der JP 4-270539 bekannt. Dieses bekannte Gerät weist eine Verstärkereinheit auf, mittels derer vier Lautsprecher ansteuerbar sind. Die Verstärkereinheit ist wahlweise von den Ausgangssignalen eines Tuners, eines Magnetbandkassettengerätes oder einer CD-Abspielereinheit ansteuerbar. Es ist eine Telefoneinheit vorgesehen, welche ein Freisprechmikrofon aufweist, das in der Regel auf der Fahrerseite des Fahrzeuges installiert ist. Für die Wiedergabe der von dem Telefonmodul empfangenen Sprachsignale wird im Telefonbetrieb mittels eines Schalters einer der vier Lautsprecher des Fahrzeuges von der Verstärkereinheit abgekoppelt und als Telefonierlautsprecher benutzt.

Bei einem derartigen Audiogerät ist im Telefonbetrieb das Klangzentrum durch den Einbauort des gewählten Lautsprechers fest vorgegeben. Zudem kann die Lautstärke dieses Lautsprechers im Telefonbetrieb nicht verändert werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Audiogerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches es ermöglicht, das Klangzentrum des Telefonbetriebs flexibel einzustellen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Audiogerät von wenigstens einer ersten Signalquelle mit einem Audiosignal oder einer zweiten Signalquelle, insbesondere einer Telefoneinheit, mit einem Sprachsignal ansteuerbar ist, daß die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle einzeln einstellbar sind und daß das Audiogerät die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle in Abhängigkeit der das Audiogerät ansteuernden Signalquelle umschaltet.

Als erste Signalquelle ist z.B. ein Magnetbandkassettengerät, ein Tuner oder eine CD-Abspielereinheit denkbar. Die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle können beispielsweise bei Betrieb der ersten Signalquelle von einer Bedienperson durch Betätigung von Bedienelementen einer Bedieneinheit individuell eingestellt werden. Geht nun bei der Telefoneinheit ein Gespräch ein oder möchte die Bedienperson selbst telefonieren, so wird das Audiogerät von der zweiten Signalquelle mit dem Sprachsignal der Telefoneinheit angesteuert. Das Umschalten der das Audiogerät ansteuernden Signalquelle kann entweder von der Bedienperson getätigt werden, z.B. wenn diese telefonieren möchte, oder beispielsweise bei eingehenden Telefongesprächen kann sofort oder bei erfolgreichem Verbindungsaufbau eine automatische Quellenumschaltung erfolgen.

Die Telefoneinheit weist in der Regel ein Freisprechmikrofon auf, welches üblicherweise auf der lin-

ken Fahrerseite des Fahrzeuges plaziert ist. Um akustische Rückkopplungen zwischen dem Sprachsignal des Fahrers und dem von der Telefoneinheit empfangenen Sprachsignal, das über die Lautsprecher wiedergegeben wird, zu vermeiden, ist es wünschenswert, daß das Klangzentrum der Lautsprecher genügend weit von dem Freisprechmikrofon entfernt ist. Daher schaltet das Audiogerät bei Ansteuerung durch die zweite Signalquelle die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle vorzugsweise so um, daß das Klangzentrum der Lautsprecher genügend weit weg von dem Freisprechmikrofon ist. Bei Fortschreiten der Entwicklung von Rückkopplungsfiltern ist es jedoch auch denkbar, daß die Rückkopplung mittels dieser Rückkopplungsfilter vermieden wird. Dann kann das Klangzentrum im Telefonbetrieb z.B. auf die Fahrerseite verschoben werden, um die Beifahrer nicht unnötig mit dem Telefongespräch zu belästigen. Mittels der einzeln einstellbaren Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle kann das Klangzentrum der Lautsprecher im Telefonbetrieb individuell und flexibel gewählt werden und so beispielsweise an den Fahrzeugtyp und das individuelle Empfinden der Bedienperson angepaßt werden. Die Lautstärke der Wiedergabe des von der Telefoneinheit empfangenen Sprachsignals kann ebenfalls individuell eingestellt werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Audiogerät wenigstens vier Verstärkungskanäle zum Ansteuern von vier Lautsprechern aufweist, so daß mittels geeigneter Einstellung der Verstärkungsfaktoren Verstärkungskanäle das Klangzentrum der Lautsprecher an einen beliebigen Ort des Innenraumes des Fahrzeuges verschiebbar ist.

In Fahrzeuge werden heutzutage in der Regel zwei Lautsprecher im vorderen Bereich und zwei Lautsprecher im hinteren Bereich des Innenraumes des Fahrzeuges, jeweils auf der linken und der rechten Seite, eingebaut. Diese vier Lautsprecher können von vier Verstärkungskanälen des Audiogerätes individuell angesteuert werden, so daß bei geeigneter Einstellung der Verstärkungskanäle das Klangzentrum der Lautsprecher an einen beliebigen Ort des Innenraumes des Fahrzeuges verschiebbar ist. Wird das Audiogerät von der ersten Signalquelle mit einem Audiosignal angesteuert, so kann die Bedienperson das Klangzentrum beispielsweise mittels einer entsprechenden Bedieneinheit nach seinen individuellen Wünschen und Bedürfnissen einstellen. Führt der Fahrer des Fahrzeuges allein, so wird er das Klangzentrum vorzugsweise auf die Fahrerposition vorne links einstellen. Ist das Fahrzeug mit vier Insassen belegt, so wird die Bedienperson das Klangzentrum vorzugsweise auf die Mitte des Innenraumes des Fahrzeuges einstellen. Möchte der Fahrer oder die Bedienperson nun telefonieren oder geht ein Telefongespräch bei der Telefoneinheit ein, so wird das Audiogerät von der Telefoneinheit angesteuert, und die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle

werden umgeschaltet und das Klangzentrum verschoben. Da für die Wiedergabe des von der Telefoneinheit empfangenen Sprachsignals nun vier Lautsprecher zur Verfügung stehen, kann das Klangzentrum im Telefonbetrieb an einen beliebigen Ort des Innenraumes des Fahrzeugs verschoben werden. Dieses Klangzentrum wird in der Regel verschieden sein von dem Klangzentrum, das von der Bedienperson während des Betriebs der ersten Signalquelle eingestellt war. Die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle bei Ansteuerung mittels der zweiten Signalquelle können so eingestellt werden, daß die oben angesprochene akustische Rückkopplung vermieden wird. Da das Klangzentrum der Lautsprecher im Telefonbetrieb an einen beliebigen Ort des Innenraumes des Fahrzeuges verschiebbar ist, kann das Klangzentrum individuell nach Benutzerbedürfnissen und den akustischen Gegebenheiten des Innenraumes des Fahrzeuges eingestellt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Umschalten der Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle kontinuierlich während einer vorgebbaren Zeitspanne erfolgt, so daß das Klangzentrum der Lautsprecher kontinuierlich im wesentlichen auf linearem Weg verschoben wird.

Durch das kontinuierliche Umschalten der Verstärkungsfaktoren während einer vorgebbaren Zeitspanne erfolgt kein abrupter, sondern ein angenehmer, weicher Ortsübergang zwischen den jeweiligen Klangzentren. Die Zeitspanne, während der das Umschalten der Verstärkungsfaktoren erfolgt, kann individuell an die Wünsche des Benutzers und an die akustischen Eigenheiten des Innenraums des Fahrzeuges angepaßt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle bei Ansteuerung mittels der zweiten Signalquelle so eingestellt sind, daß sich das Klangzentrum der Lautsprecher auf der Beifahrerseite befindet.

Das Freisprechmikrofon der Telefoneinheit befindet sich in der Regel auf der linken Seite des Fahrzeuges in der Nähe des Fahrers. Um die oben angesprochene akustische Rückkopplung zu vermeiden, ist es günstig, das Klangzentrum der Lautsprecher bei Betrieb der Telefoneinheit auf die Beifahrerseite zu verlegen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfaktoren, auf die das Audiogerät bei Ansteuerung durch die zweite Signalquelle umschaltet, von einer Bedienperson mittels eines Softwareprogrammes einstellbar sind.

Die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle des Audiogerätes bei Ansteuerung durch die erste Signalquelle können vorzugsweise von der Bedienperson während des Betriebs durch Bedienung einer Bedieneinheit eingestellt werden. Dadurch wird es der Bedienperson ermöglicht, das Klangzentrum der Lautsprecher des Fahrzeuges entsprechend den individuellen

Wünschen von Fahrer bzw. etwaigen Beifahrern anzupassen. Möchte der Fahrer nun telefonieren oder geht bei der Telefoneinheit ein Telefongespräch ein, so ist es wünschenswert, daß der Fahrer nicht gezwungen wird, die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle nun jedesmal beim Telefonieren so einzustellen, daß im Telefonbetrieb keine akustische Rückkopplung auftritt. Vielmehr ist es wünschenswert, daß das Klangzentrum der Lautsprecher im Telefonbetrieb automatisch an einen festen, aber vorgebbaren Punkt des Innenraumes des Fahrzeuges verschoben wird. Dies ist beispielsweise mittels eines EEPROMS möglich. Wird das Audiogerät zusammen mit den entsprechenden Lautsprechern in ein Fahrzeug eines bestimmten Typs eingebaut, so kann das optimale Klangzentrum der Lautsprecher für den Telefonbetrieb bestimmt werden und mittels Programmierung des EEPROMS festgelegt werden. Dadurch wird es möglich, das Klangzentrum an beliebige Fahrzeugtypen optimal anzupassen. Ferner ist es denkbar, daß in das Audiogerät ein Softwareprogramm implementiert ist, welches es einer Bedienperson ermöglicht, mittels einer entsprechenden Bedieneinheit die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle und damit das Klangzentrum der Lautsprecher für den Betrieb der Telefoneinheit individuell einzustellen. Sind die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle für den Betrieb der Telefoneinheit einmal eingestellt, so schaltet das Audiogerät bei Ansteuerung durch die Telefoneinheit automatisch auf diese Verstärkungsfaktoren um, und ein rückkopplungsfreier Telefonbetrieb ist gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Audiogerät den Frequenzgang der Verstärkungskanäle in Abhängigkeit der das Audiogerät ansteuernden Signalquelle umschaltet.

Damit ist es z.B. möglich, im Telefonbetrieb automatisch die Bässe zu reduzieren und den Frequenzgang der Verstärkungskanäle dem individuellen Klangempfinden des Benutzers anzupassen. Die Einstellungen der Frequenzgänge der Verstärkungsfaktoren für den Telefonbetrieb können von dem Benutzer beispielsweise mittels eines Softwareprogrammes voreingestellt werden.

Ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung in den Fig. 1 und 2 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Audiogerätes für ein Fahrzeug, welches von einer Telefoneinheit, einem Tuner, einem Magnetbandkassettengerät und einer CD-Abspielereinheit ansteuerbar ist und wobei das Audiogerät vier Verstärkungskanäle aufweist, mittels derer vier Lautsprecher angesteuert werden,

Fig. 2 eine schematisch dargestellte Skizze eines Innenraumes eines Fahrzeuges mit vier in den Innenraum eingebauten Lautsprechern, einem an der

linken Vorderseite des Innenraumes angeordneten Freisprechmikrofon, einer Telefoneinheit sowie einem schraffiert dargestellten Raum für mögliche, eine gute akustische Entkopplung gewährleistende Klangzentren der Lautsprecher im Telefonbetrieb.

Die schematische Darstellung in Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Audiogerätes 1. Das Audiogerät 1 weist einen Verstärker 2 mit einem ersten Verstärkungskanal 3, einem zweiten Verstärkungskanal 4, einem dritten Verstärkungskanal 5 und einem vierten Verstärkungskanal 6 auf. Der erste Verstärkungskanal weist einen Verstärkungsfaktor V_1 , der zweite Verstärkungskanal 4 einen Verstärkungsfaktor V_2 , der dritte Verstärkungskanal 5 einen Verstärkungsfaktor V_3 und der vierte Verstärkungskanal 6 einen Verstärkungsfaktor V_4 auf. An das Audiogerät 1 sind ein erster Lautsprecher 7, ein zweiter Lautsprecher 8, ein dritter Lautsprecher 9 und ein vierter Lautsprecher 10 angeschlossen. Die Verstärkungskanäle 3 bis 6 liefern um die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 verstärkte Ausgangssignale S_1 bis S_4 . Diese verstärkten Ausgangssignale S_1 bis S_4 der Verstärkereinheit 2 steuern die Lautsprecher 7 bis 10 an.

Als erste Signalquellen sind ein Tuner 11, ein Magnetbandkassettengerät 12 und eine CD-Abspielereinheit 13 sowie als zweite Signalquelle eine Telefoneinheit 14 vorgesehen. Der Verstärker 2 ist eingangsseitig mit dem Tuner 11, dem Magnetbandkassettengerät 12, der CD-Abspielereinheit 13 und der Telefoneinheit 14 gekoppelt. Die Telefoneinheit 14 weist eine Antenne 15 sowie ein Freisprechmikrofon 16 auf. Das Audiogerät 1 weist eine Steuereinheit 17 auf, welche mit dem Verstärker 2, dem Tuner 11, dem Magnetbandkassettengerät 12, der CD-Abspielereinheit 13 und der Telefoneinheit 14 bidirektional gekoppelt ist. Diese Steuereinheit 17 kann beispielsweise mittels eines Mikroprozessors realisiert werden. Mittels der Steuereinheit 17 können die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 des Verstärkers 2 einzeln eingestellt werden. Ferner wird mittels der Steuereinheit 17 gesteuert, welche der Signalquellen (Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12, CD-Abspielereinheit 13 oder Telefoneinheit 14) den Verstärker 2 ansteuern. Die Steuereinheit 17 ist mit einer Bedien-/Anzeigeeinheit 18 gekoppelt. Mittels dieser Bedien-/Anzeigeeinheit 18 können der Steuereinheit 17 Bedieninformationen von einer Bedienperson übermittelt werden, welche die Steuereinheit 17 zur Steuerung von Verstärker 2, Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12, CD-Abspielereinheit 13 und Telefoneinheit 14 weiterleiten kann. Ferner können auf der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 der Bedienperson visuell Informationen übermittelt werden, z.B. Informationen über empfangene Sender, Titel der CD-Abspielereinheit 19 oder ähnliches.

Die vier Lautsprecher sind im wesentlichen an den vier Ecken des Innenraumes eines Fahrzeuges eingebaut. Wird das Audiogerät von einer der ersten Signalquellen (Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12 oder

CD-Abspielereinheit 13) mit einem Audiosignal angesteuert, so können die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 der Verstärkungskanäle 3 bis 6 des Verstärkers 2 mittels der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 und der Steuereinheit 17 individuell von einer Bedienperson eingestellt werden. Führt der Fahrer des Fahrzeugs allein, so wird er die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 der Verstärkungskanäle 3 bis 6 vorzugsweise so einstellen, daß das Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 in der Nähe der Position des Fahrers liegt. Ist das Fahrzeug aber beispielsweise mit vier Personen belegt, so wird der Fahrer bzw. die Bedienperson die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 so einstellen, daß das Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 sich in der Mitte des Innenraumes des Fahrzeugs befindet, so daß alle vier Insassen das Audiosignal gut wahrnehmen können. Diese Einstellung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 wird der Fahrer vorzugsweise bei Antritt der Fahrt vornehmen. Möchte der Fahrer des Fahrzeugs nun telefonieren, so kann er dies mittels der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 der Steuereinheit 17 übermitteln. Geht bei der Telefoneinheit 14 ein Telefongespräch ein, so wird dies automatisch von der Steuereinheit 17 erkannt. In beiden Fällen wird nun das Audiogerät mittels der Steuereinheit 17 auf Telefonbetrieb umgeschaltet, d.h. das von der Antenne 15 der Telefoneinheit 14 empfangene Sprachsignal wird dem Verstärker 2 zugeführt, mittels der Verstärkungskanäle 3 bis 6 mit den Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 verstärkt und mittels der Lautsprecher 7 bis 10 der Bedienperson akustisch übermittelt. Für den Telefonbetrieb wird das Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 mittels Umschaltung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 der Verstärkungskanäle 3 bis 6 automatisch auf ein festes, vorgebbares Klangzentrum umgeschaltet. Da das Freisprechmikrofon 16 der Telefoneinheit 14 in der Regel in der Nähe des Fahrers auf der linken Fahrzeugseite angebracht ist, wird das feste, vorgebbare Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 im Telefonbetrieb in der Regel so eingestellt, daß das Klangzentrum genügend weit von dem Freisprechmikrofon 16 entfernt ist, so daß eine akustische Rückkopplung zwischen dem Sprachsignal des Fahrers und dem von den Lautsprechern 7 bis 10 wiedergegebenen Sprachsignal des mit dem Fahrer telefonierenden Partners vermieden wird. Durch geeignete Einstellung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 kann das Klangzentrum für den Telefonbetrieb an jeden beliebigen Ort des Innenraumes des Fahrzeugs verschoben werden und so an die akustischen Gegebenheiten des Innenraumes des jeweiligen Fahrzeugtyps und an die spezifischen Wünsche und Bedürfnisse des Fahrers bzw. der Bedienperson angepaßt werden. Da die Umschaltung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 automatisch erfolgt, wenn die Steuereinheit ein eingehendes Telefongespräch erkennt bzw. die Bedienperson der Steuereinheit mittels der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 einen Telefonierwunsch übermittelt, braucht die Bedienperson zum Telefonieren nicht aktiv in die Einstellung der Verstärkungsfaktoren eingreifen, sondern kann so-

fort mit dem voreingestellten Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 telefonieren.

Die Einstellung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 , auf die der Verstärker 2 bei Ansteuerung mittels des Sprachsignals der Telefoneinheit 14 umschaltet, kann von der Bedienperson beispielsweise bei der Inbetriebnahme des Audiogerätes 1 vorgenommen werden. Hierzu ist z.B. denkbar, daß die Verstärkungsfaktoren in einem EEPROM 19, auf das die Steuereinheit 17 Zugriff hat, abgespeichert werden. Es ist jedoch auch möglich, daß in die Steuereinheit 17 ein Softwareprogramm implementiert wird, das es einer Bedienperson erlaubt, die Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 , auf die das Audiogerät 1 im Telefonbetrieb umschaltet, mittels der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 einzustellen. Eine derartige Einstellung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 mittels der Bedien-/Anzeigeeinheit 18 ist besonders benutzerfreundlich und kann von der Bedienperson je nach Wunsch jederzeit geändert werden.

Da das Klangzentrum der Lautsprecher 7 bis 10 bei Betrieb von Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12 oder CD-Abspieleinheit 13 in der Regel verschieden ist von dem Klangzentrum, auf das bei Betrieb der Telefoneinheit 14 zur Vermeidung einer akustischen Rückkopplung umgeschaltet wird, ist es vorteilhaft, wenn das Umschalten der Klangzentren nicht abrupt, sondern allmählich während einer vorgebbaren Zeitspanne erfolgt. Dieses allmähliche Verschieben des Klangzentrums von dem Klangzentrum für Audiobetrieb zu dem Klangzentrum für Telefonbetrieb kann mittels der Steuereinheit 17 durch eine entsprechende allmähliche, kontinuierliche Verschiebung der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 realisiert werden. Einen solchen allmählichen Übergang zwischen den beiden Klangzentren empfindet eine Bedienperson als weich und angenehm. Die Zeitspanne, während der das Umschalten der Verstärkungsfaktoren V_1 bis V_4 erfolgt, kann entsprechend den akustischen Eigentümlichkeiten des Fahrzeugtyps und den individuellen Wünschen und Bedürfnissen der Bedienperson mittels des EEPROMS 19 oder mittels des in die Steuereinheit 17 implementierten Softwareprogrammes eingestellt werden.

Selbstverständlich ist es möglich, daß das Audiogerät 1 auch noch von anderen Signalquellen, wie beispielsweise einer Fernseheinheit oder einem Navigationssystem angesteuert wird. Ebenso ist es möglich, daß der Verstärker 2 mehr als vier Verstärkungskanäle aufweist und mehr als vier Lautsprecher ansteuern kann. Es ist ebenfalls möglich, den Tuner 11, das Magnetbandkassettengerät 12, die CD-Abspieleinheit 13 sowie die Telefoneinheit 14 einzeln oder zusammen in das Audiogerät 1 mit zu implementieren. Ferner ist es auch möglich, die Steuereinheit 17 und den Verstärker 2 als Einzelgeräte zu realisieren. Außerdem ist es denkbar, daß der Verstärker 2 ein Vorverstärker ist, der einen End-Verstärker ansteuert, welcher wiederum die Lautsprecher 7 bis 10 ansteuert. Die gewählte Aufteilung von Audiogerät 1 mit Verstärker 2 und Steuereinheit 17

und den daran angeschlossenen Einzelmodulen Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12, CD-Abspieleinheit 13 und Telefoneinheit 14 ist nur als Beispiel anzusehen.

Ferner ist es auch möglich, den Verstärker 2 als digitalen Signalprozessor zu realisieren. Damit lassen sich dann z.B. zeitliche Filter realisieren, mittels derer unerwünschte Echos weggefiltert werden können.

Fig. 2 zeigt eine schematisch dargestellte Skizze eines Innenraumes 20 eines nicht näher dargestellten Fahrzeuges. In der linken vorderen Ecke des Innenraumes 20 ist der Lautsprecher 8 gemäß Fig. 1, in der vorderen rechten Ecke der Lautsprecher 9, in der hinteren linken Ecke der Lautsprecher 7 und in der hinteren rechten Ecke der Lautsprecher 10 jeweils gemäß Fig. 1 positioniert. Im linken vorderen Bereich des Fahrzeuginnenraumes ist der Fahrersitz 21 schematisch als Rechteck und der Kopf 22 des Fahrers schematisch als Kreis dargestellt. Im linken vorderen Bereich des Fahrzeuginnenraumes 20 in der Nähe des Fahrersitzes 21 ist das Freisprechermikrofon 16 der Telefoneinheit 14 gemäß Fig. 1 positioniert.

In der Mitte des Fahrzeuginnenraumes 20 ist als Beispiel ein erstes Klangzentrum 23 dargestellt, welches vorzugsweise bei vier Fahrzeuginsassen für den Audiobetrieb einer der Audiosignalquellen gemäß Fig. 1 (Tuner 11, Magnetbandkassettengerät 12, CD-Abspieleinheit 13) gewählt wird. Wird das Audiogerät nun für den Telefonbetrieb von der Telefoneinheit 14 gemäß Fig. 1 angesteuert, so werden die Verstärkungsfaktoren der Verstärkungskanäle des Verstärkers 2 gemäß Fig. 1 umgeschaltet und das Klangzentrum der Lautsprecher 7, 8, 9 und 10 dadurch verschoben. Der in der Fig. 2 schraffiert dargestellte Bereich 27 zeigt mögliche Positionen von Klangzentren für den Telefonierbetrieb, welche eine gute akustische Entkopplung von dem Freisprechermikrofon 16 gewährleisten. Als Beispiel ist mittels der Pfeile 24a, 25a sowie 26a der Verschiebeweg von dem Klangzentrum 23 für den Audiobetrieb zu den möglichen Klangzentren 24, 25 und 26 für den Telefonierbetrieb dargestellt. Die stufige Ausbildung des Pfeiles 24a soll andeuten, daß die Verschiebung des Klangzentrums 23 zu dem Klangzentrum 24 vorzugsweise kontinuierlich während einer vorgebbaren Zeitspanne erfolgt, so daß ein allmählicher, weicher Übergang zwischen dem Klangzentrum 23 und dem Klangzentrum 24 erfolgt. Die beispielhaften Klangzentren 24, 25 und 26 können von der Bedienperson z.B. mittels eines EEPROMS oder mittels eines Softwareprogrammes eingestellt werden. Bei Ansteuerung des Audiogerätes 2 gemäß Fig. 1 mit einem Sprachsignal der Telefoneinheit 14 gemäß Fig. 1 erfolgt die Verschiebung von dem Klangzentrum 23 zu dem eingestellten Klangzentrum des Telefonbetriebes, beispielsweise 24, automatisch.

Mit dem erfindungsgemäßen Autoaudiogerät ist es möglich, alle in ein Fahrzeug eingebauten Lautsprecher für die Wiedergabe von Sprachsignalen einer Autotelefoneinheit zu nutzen. Das Klangzentrum der Lautsprecher für den Telefonbetrieb kann individuell voreinge-

stellt werden und wird im Telefonbetrieb automatisch auf die voreingestellte Position umgeschaltet.

dienperson mittels eines Softwareprogrammes einstellbar sind.

Patentansprüche

1. Audiogerät (1) für ein Fahrzeug, wobei das Audiogerät (1) wenigstens zwei Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) aufweist, welche in Abhängigkeit des Signals einer Signalquelle (11, 12, 13, 14) jeweils ein Ausgangssignal liefern, mittels derer Lautsprecher (7, 8, 9, 10) ansteuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Audiogerät (1) von wenigstens einer ersten Signalquelle (11, 12, 13) mit einem Audiosignal oder einer zweiten Signalquelle (14), insbesondere einer Telefoneinheit (14), mit einem Sprachsignal ansteuerbar ist, daß die Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4) der Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) einzeln einstellbar sind und daß das Audiogerät (1) die Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4) der Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) in Abhängigkeit der das Audiogerät (1) ansteuernden Signalquelle (11, 12, 13, 14) umschaltet. 10

2. Autoaudiogerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Audiogerät (1) wenigstens vier Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) zum Ansteuern von vier Lautsprechern (7, 8, 9, 10) aufweist, so daß mittels geeigneter Einstellung der Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4) Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) das Klangzentrum (23; 24, 25, 26) der Lautsprecher an einen beliebigen Ort des Innenraumes (20) des Fahrzeuges verschiebbar ist. 15

3. Autoaudiogerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschalten der Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4) der Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) kontinuierlich während einer vorgebbaren Zeitspanne erfolgt, so daß das Klangzentrum (23; 24, 25, 26) der Lautsprecher kontinuierlich im wesentlichen auf linearem Weg verschoben wird. 20

4. Autoaudiogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4) der Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) bei Ansteuerung mittels der zweiten Signalquelle (14) so eingestellt sind, daß sich das Klangzentrum (24, 25, 26) der Lautsprecher (7, 8, 9, 10) auf der Beifahrerseite befindet. 25

5. Autoaudiogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfaktoren (V_1 , V_2 , V_3 , V_4), auf die das Audiogerät (1) bei Ansteuerung durch die zweite Signalquelle (14) umschaltet, von einer Be- 30

6. Autoaudiogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Audiogerät den Frequenzgang der Verstärkungskanäle (3, 4, 5, 6) in Abhängigkeit der das Audiogerät ansteuernden Signalquelle (11, 12, 13; 14) umschaltet. 35

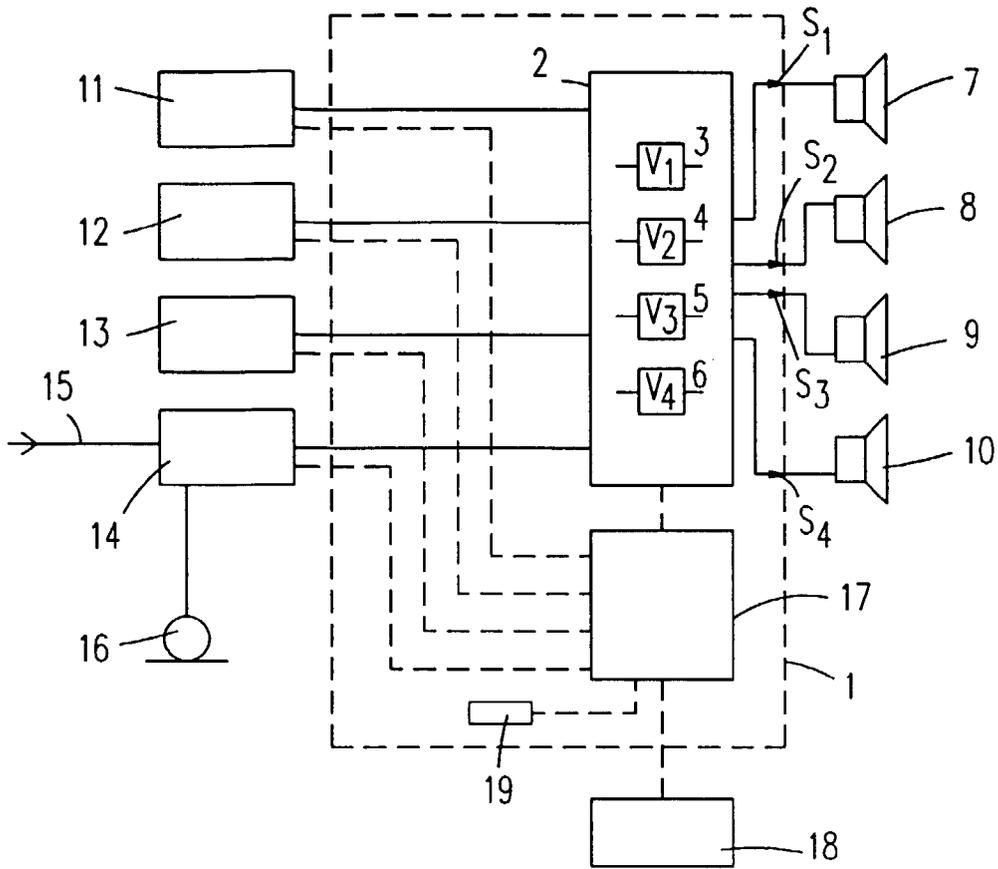


Fig.1

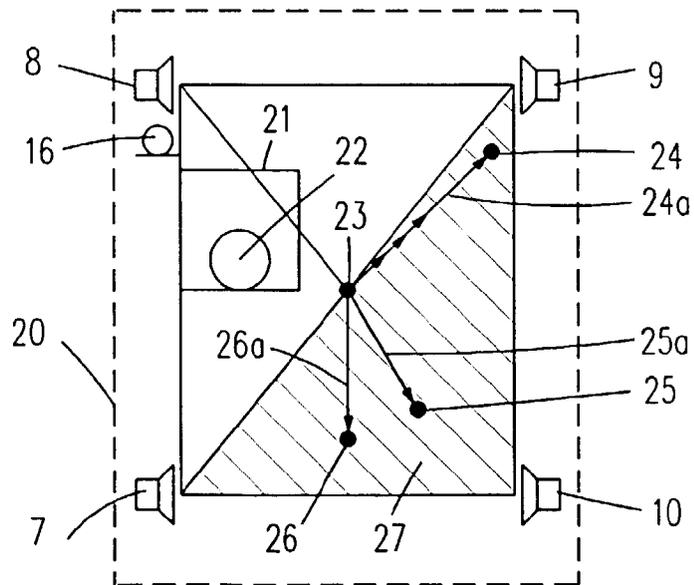


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 20 1495

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 387 516 A (GRUNDIG EMV) 19. September 1990 * Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 14; Ansprüche 1,3-5; Abbildungen 1,2 *	1,2,5,6	H04R5/02 H04R5/04 H04R3/12
Y	---	2	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 001, 28. Februar 1995 & JP 06 296158 A (CLARION CO LTD), 21. Oktober 1994, * Zusammenfassung *	1,4	
Y	---	2,3	
X	WO 90 09706 A (IN CAR SYSTEMS LTD) 23. August 1990 * Seite 1, Absatz 1 - Seite 2, Absatz 3 *	1	
Y	---	2,3	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 139 (E-253), 28. Juni 1984 & JP 59 047900 A (FUJITSU TEN KK), 17. März 1984, * Zusammenfassung *	2	
	---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP 0 503 154 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 16. September 1992 -----	2,5,6	H04R B60R H04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. August 1997	Prüfer Nieuwenhuis, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht wurden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P/PC/03)