



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 509 195 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101688.7**

(51) Int. Cl. 5: **H04R 5/02**

(22) Anmeldetag: **01.02.92**

(30) Priorität: **20.02.91 DE 4105303**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.92 Patentblatt 92/43

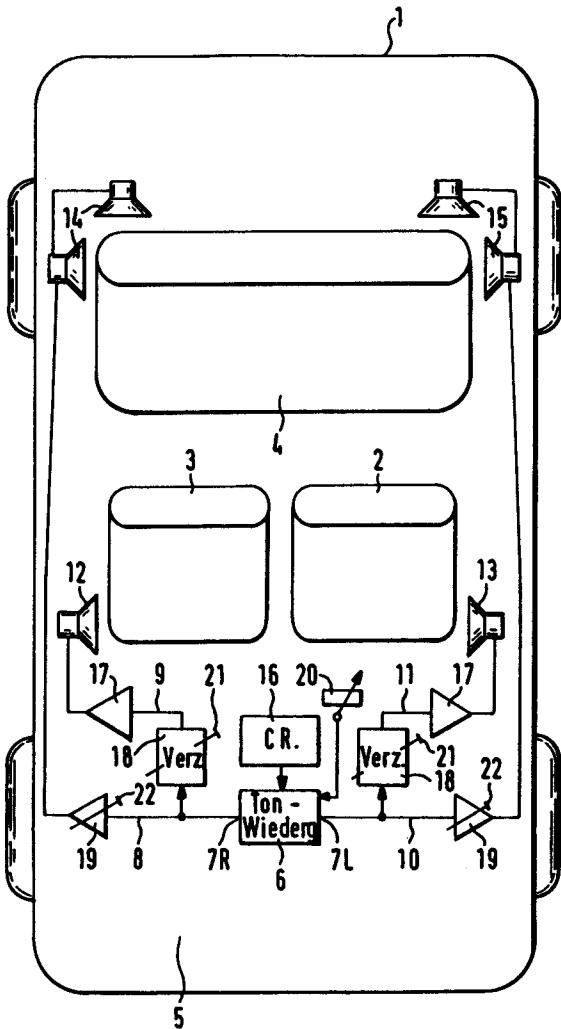
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Nokia (Deutschland) GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
W-7530 Pforzheim(DE)

(72) Erfinder: **Schultes, Hans, Dr.**
Harthauser Weg 9 A
W-8440 Straubing(DE)

(54) Beschallungsanordnung eines PKW.

(57) In einen PKW (1) ist eine Beschallungsanordnung (5) installiert, deren im Bereich der vorderen Sitze (2, 3) angeordnete Lautsprecher (12, 13) über einen Tonverstärker (17) und eine in ihrer Verzögerungszeit einstellbare Verzögerungsanordnung (18) und deren im Bereich der Rücksitze (4) angeordnete Lautsprecher (14, 15) über Tonverstärker (19) mit einstellbarer Verstärkung mit dem Tonsignaleingang (7R, 7L) eines Tonwiedergabegerätes (6) der Beschallungsanordnung verbunden sind. Die Verzögerungsanordnungen sind auf eine Verzögerungszeit (3 bis 8 ms) eingestellt, bei der noch keine Beeinträchtigung des von den Lautsprechern für den Bereich der Vordersitze (2, 3) und den Lautsprechern für den Bereich der Rücksitze erzeugten Klangbildes entsteht und andererseits ohne Beeinträchtigung des Klangbildes im Bereich der Vordersitze der Abstrahlungspegel der rückwärtigen Lautsprechergruppen an den zugehörigen Tonverstärkern (19) wesentlich gesenkt werden kann.



Die Erfindung betrifft eine Beschallungsanordnung eines PKW nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es ist üblich, in Personenkraftwagen Beschallungsanordnungen zu installieren, die sowohl Lautsprecher im Bereich der Vordersitze als auch Lautsprecher im Bereich der Rücksitze des PKW enthalten, um damit für die Tonwiedergabe in dem PKW einen Raumeindruck zu erzielen. Um diesen Raumeindruck insbesondere im Bereich des Fahrers des PKW herzustellen, ist es erforderlich, den Abstrahlungspegel der Lautsprecher im Bereich der Rücksitze gegenüber dem Abstrahlungspegel der Lautsprecher im Bereich der vorderen Sitze des PKW anzuheben (beispielsweise um 3dB). Stellt der Fahrer des PKW die Lautstärke der Tonwiedergabe auf ein ihm angenehmes Maß ein, ist vielfach die Lautstärke der Tonwiedergabe aus den rückwärtigen Lautsprechern für Personen auf den Rücksitzen unangenehm laut und störend.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Beschallungsanordnung so einzurichten, daß die Sitzplätze des Rücksitzes eines PKW nicht übermäßig laut beschallt werden, wenn die Beschallung der Vordersitze des PKW auf eine für eine dort sitzende Person angenehme Lautstärke eingestellt wird.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der Erfindung liegt die Feststellung des Erfinders zugrunde, daß dann, wenn die Tonsignale für die Tonwiedergabe im Bereich der vorderen Sitze des PKW um einen bestimmten, das Klangbild noch nicht wahrnehmbar ändernden Zeitbetrag gegenüber den entsprechenden, mit den Lautsprechern im Bereich der Rücksitze wiedergegebenen Tonsignalen verzögert wird, der Pegel der Schallabstrahlung der rückwärtigen Lautsprecher wesentlich, nämlich etwa auf die Hälfte gesenkt werden kann. Dadurch gelangt das Hörerlebnis auf den Rücksitzen ebenfalls in einen angenehmen Bereich für die dort sitzenden Personen, ohne daß das Hörerlebnis im Bereich der Vordersitze geschmäler wird. Diese mit den Verzögerungsmaßnahmen gemäß der Erfindung erreichten wesentlichen Vorteile erfordern einen nur unwesentlichen zusätzlichen Aufwand in der Beschallungsanordnung.

Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Besonders vorteilhaft wirkt sich die Verzögerung der Tonsignale im Bereich der Vordersitze für einen Zeitbetrag von 3 bis 15 Millisekunden aus. In diesem Zeitbereich der Verzögerung kann ohne Minderung der Tonwiedergabe die größte Absenkung der Schallabstrahlung der rückwärtigen Lautsprecher eingestellt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines

vorteilhaften Ausführungsbeispieles näher erläutert, das in der einzigen Figur der Zeichnung dargestellt ist.

In der Zeichnung kennzeichnet die Umrißlinie 1 schematisch den Umriß eines PKW, der die Vordersitze 2 und 3 für den Lenker des PKW und den Beifahrer und einen Rücksitz 4 umfaßt. In diesen Umriß ist schematisch die installierte Anordnung einer Beschallungsanordnung 5 mit deren wesentlichen Schaltungsblöcken dargestellt. Diese Beschallungsanordnung enthält ein Tonwiedergabegerät 6 als Tonquelle, an dessen Tonsignalausgänge 7R und 7L Tonübertragungsleitungen 8 bis 11 an zwei im Bereich der Vordersitze angeordnete Lautsprecher 12 und 13 und an zwei im Bereich des Rücksitzes 4 angeordnete Lautsprechergruppen 14 und 15 angeschlossen sind. Das Tonwiedergabegerät 6 kann einen nicht näher dargestellten Tuner enthalten, der Sendungen eines Senders empfängt, auf den der Tuner eingestellt ist, und an die Tonübertragungsleitungen überträgt. An das Tonwiedergabegerät 6 ist außerdem ein Kassettenrecorder 16 angeschlossen, dessen wiedergegebene Sendungen ebenfalls auf die Tonübertragungsleitungen 8 bis 11 übertragen werden können. Die Tonübertragungsleitungen 9 und 11 zu den Lautsprechern 12 und 13 im Bereich der vorderen Sitze 2 und 3 enthalten je einen dem Lautsprecher vorgesetzten Tonverstärker 17 und eine Verzögerungsanordnung 18 im Verlauf ihrer Leitung. In die Tonübertragungsleitungen 8 und 10 zu den Lautsprechergruppen 14 und 15 im Bereich des Rücksitzes 4 ist je ein Tonverstärker 19 eingeschaltet, dessen Verstärkungsfaktor einstellbar ist. Die Lautstärke der Tonwiedergabe, insbesondere am Fahrersitz 2 kann mittels eines Lautstärkestellers 20 auf eine vom Fahrer des PKW gewünschte Lautstärke eingestellt werden.

Die Verzögerungszeit T_v der Verzögerungsanordnungen 18 ist an einer Stelleinrichtung 21 beispielsweise auf Zeitbeträge T_v der Tonsignalverzögerung von 2 bis 8 Millisekunden einstellbar. Die Verzögerungsanordnungen 18 sind auf einen derartigen Zeitbetrag der Verzögerung der Tonsignale für den Bereich der Vordersitze eingestellt, daß der Pegel der Abstrahlung der Tonsignale für den Bereich des Rücksitzes 4 auf einen geringstmöglichen Betrag eingestellt werden kann, ohne daß das Klangbild der Schallwiedergabe im Innenraum des PKW dadurch gemindert wird. Mit einer Stelleinrichtung 22 kann an den Tonverstärkern 19 in den Tonübertragungsleitungen 8 und 10 zu den rückwärtigen Lautsprechergruppen 14 und 15 ein Pegel eingestellt werden, der beispielsweise 10 bis 15 dB unter dem Ausgangspegel der Verstärker 17 in den Tonübertragungsleitungen 9 und 11 zu den Lautsprechern 12 und 13 im Bereich der Vordersitze 2 und 3 liegt. Die Verstärkung der Tonverstärker 19

in den Übertragungskanälen zu den Lautsprechergruppen 14 und 15 im Bereich des Rücksitzes sind im genannten Fall an den Stelleinrichtungen 22 derart eingestellt, daß der Pegel der Schallabstrahlung der Lautsprechergruppen 14 und 15 im Bereich des Rücksitzes ein für die Personen auf dem Rücksitz angenehmes Klangbild ergibt, wenn der Fahrer des PKW auf dem Fahrersitz 2 sich eine ihm genehme Lautstärke der Schallwiedergabe im PKW einstellt. Damit erhält ein mit einer derartigen Beschallungsanordnung ausgerüsteter PKW, wenn die Beschallungsanordnung dementsprechend eingestellt ist, eine auf allen Sitzen ausgewogene Schallwiedergabe eines Tonsignales.

5

10

15

25

30

35

40

45

50

55

Patentansprüche

1. Beschallungsanordnung (5) eines PKW mit wenigstens einem im Bereich der Vordersitze des PKW angeordneten Lautsprecher und wenigstens einem im Bereich der Rücksitze des PKW angeordneten Lautsprecher und mit einem die Lautsprecher mit Tonsignalen speisenden Tonwiedergabegerät (6),
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Tonsignale zu dem (den) im Bereich der Vordersitze (2, 3) angeordneten Lautsprecher(n) (12, 13) um einen bestimmten, keine Änderung des Klangbildes bewirkenden Zeitbetrag (Tv) gegenüber den entsprechenden Tonsignalen zu dem (den) im Bereich der Rücksitze (4) angeordneten Lautsprecher(n) (14, 15) verzögert sind. 20
2. Beschallungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß in die Tonsignalübertragungsleitung (9, 11) des (der) im Bereich der Vordersitze (2, 3) angeordneten Lautsprecher (12, 13) eine Signalverzögerungsanordnung (18) geschaltet ist. 30
3. Beschallungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Signalverzögerungsanordnung (18) einstellbar und/oder abschaltbar ist. 40
4. Beschallungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß dem (den) Lautsprecher(n) (14, 15) für den Bereich der Rücksitze (4) je ein Tonverstärker (19) vorgeschaltet ist, dessen Verstärkungsfaktor einstellbar ist. 50

