

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1582/97

(51) Int.Cl.⁶ : **H04R 3/00**
H04R 5/033

(22) Anmeldetag: 18. 9.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1999

(45) Ausgabetag: 27. 9.1999

(73) Patentinhaber:

AKG ACOUSTICS GMBH
A-1230 WIEN (AT).

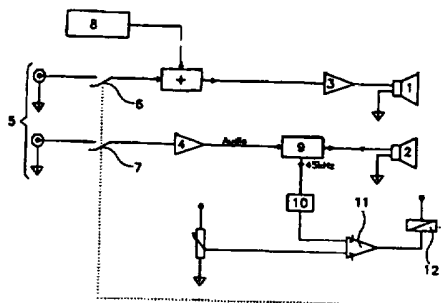
(72) Erfinder:

KADERAVEK JOHANN
WIEN (AT).
NELL KURT DIPL.ING.
BREITENFURT WEST, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) KOPFHÖRER

(57) Die Erfindung betrifft einen Kopfhörer mit einer Ausschaltvorrichtung, die den Kopfhörer stummschaltet, wenn er nicht in Benutzung ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in den Kopfhörermuscheln angeordnete Spulen bzw. Kondensatoren mit einer Kontroll-Wechselspannung beaufschlagt werden, deren Frequenz über dem hörbaren Bereich, beispielsweise bei 45 kHz, liegt und daß durch eine Auswertelektronik die in einer der Spulen induzierte Spannung bzw. die Impedanz zwischen den Spulen bzw. Kondensatoren gemessen wird, wobei bei abgenommenem Kopfhörer die Annäherung der Kopfhörermuscheln zu einer Änderung dieser Spannung bzw. Impedanz führt, die von der Auswertelektronik erkannt wird und zur Abschaltung der Signalfuhr führt.



Die Erfindung betrifft Kopfhörer und insbesondere einen Kopfhörer mit einer Ausschaltvorrichtung, die den Kopfhörer stummschaltet, wenn er nicht in Benutzung ist.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-AS 24 35 552 bekannt. Bei der in dieser Druckschrift geoffenbarten Vorrichtung befindet sich im Bügel des Kopfhörers, der die beiden Muscheln verbindet, ein
 5 Schalter, der die Stromzufuhr zu den Kopfhörermuscheln unterbricht, wenn der Bügel so gebogen bzw. entlang einer Achse in eine solche Lage verschwenkt ist, daß sich mit Sicherheit kein Kopf zwischen den Muscheln befinden kann.

Diese Vorrichtung arbeitet an sich zufriedenstellend, doch ist es entweder notwendig, einen zusätzlichen Kontrollstromkreis durch den Schalter zu legen oder, was aber aus Gründen der Wiedergabequalität
 10 nachteilig ist, die Signalleitungen selbst durch den Schalter zu führen. Jedenfalls ist der Schalter als mechanischer Bestandteil mit einer nicht zu unterschreitenden Größe vorgegeben, die im Bereich des Kopfhörerbügels untergebracht werden muß, was aufwendig ist und das Erscheinungsbild des Kopfhörers empfindlich stört.

Die Erfindung beabsichtigt einen Kopfhörer der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die
 15 Abschaltung auf einfache Weise zuverlässig erfolgt und die Abschaltvorrichtung platzsparend ausgebildet ist.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, daß eine in einer der Kopfhörermuscheln angeordnete Spule mit einer Kontroll-Wechselspannung beaufschlagt wird, deren Frequenz über dem hörbaren Bereich, beispielsweise bei 45 kHz, liegt und daß in der anderen Kopfhörermuschel eine Spule
 20 vorgesehen ist, in der durch die Kontroll-Wechselspannung eine Spannung induziert wird, die von der Entfernung zwischen den beiden Kopfhörermuscheln abhängt, und die durch eine Auswerteelektronik gemessen und ausgewertet wird und als Schaltkriterium für das Abschalten dient.

Gemäß dem Grundprinzip der Erfindung ist es auch möglich, die Impedanz bzw. deren Änderung als Kriterium zu verwenden, sodaß die Erfindung sowohl auf induktive als auch auf kapazitive Kopfhörer
 25 anwendbar ist.

Man erreicht auf diese Weise, ohne im Kopfhörer zusätzliche Bauteile zu benötigen, daß der Abstand zwischen den Kopfhörermuscheln von der Auswerteelektronik erkannt und folgerichtig zum Abschalten und gegebenenfalls zum Einschalten des Kopfhörers verwendet wird. Es kann dabei bei Kopfhörern, die mittels
 30 Kabeln am Signalgeber angeschlossen sind, das Wiedereinschalten automatisch beim Vergrößern des Abstandes zwischen den Kopfhörermuscheln erfolgen.

Es kann aber auch beispielsweise bei batteriegetriebenen schnurlosen Kopfhörern zur Schonung der Batterie auch das Überwachungssignal und die gesamte Empfangseinheit mitausgeschaltet werden und erst bei erneuter Inbetriebnahme des Kopfhörers, beispielsweise mittels eines Druckknopfes, wieder eingeschaltet werden.

35 Es ist selbstverständlich möglich, die Abschaltung der Signale erst zeitverzögert vorzunehmen, um beispielsweise bei Vorführanlagen in Musikgeschäften den Wechsel des Kopfhörers zwischen mehreren gemeinsam einkaufenden Interessenten zu ermöglichen, ohne daß diese den Kopfhörer immer neu aktivieren müssen.

Die Auswerteelektronik selbst ist einfach und problemlos und kann vom Fachmann auf dem Gebiete der
 40 Nachrichtentechnik in Kenntnis der Erfindung ohne Probleme konzipiert und gegebenenfalls in vorhandene Geräte eingebaut werden.

In der Zeichnung werden zwei Varianten einer solchen Auswerteelektronik beispielhaft angegeben. Dabei zeigt die Fig. 1 eine Variante, bei der die Spulen der Kopfhörerkapseln selbst verwendet werden und die Fig. 2 eine Variante mit zusätzlichen Spulen.

45 In Fig. 1 ist ein schematisches Schaltbild eines erfindungsgemäßen Kopfhörers dargestellt. Eine rechte Kopfhörerkapsel 1 wird über einen Kopfhörerverstärker 3 von einem Eingang 5 versorgt, analog eine linke Kopfhörerkapsel 2 über einen Kopfhörerverstärker 4 ebenfalls vom Eingang 5. Die Versorgungsleitungen sind durch jeweils einen relaisbetätigten Schalter 6,7 unterbrechbar.

In die rechte Versorgungsleitung wird das Ausgangssignal eines 45 kHz-Generators 8 gespeist, der in
 50 der rechten Kapsel 1 ein unhörbares Wechselfeld erzeugt. Dieses Wechselfeld induziert in der linken Kapsel 2 eine Wechselspannung, deren Höhe quadratisch von der Entfernung zwischen den Kapseln 1,2 abhängt.

Diese Spannung wird über eine Frequenzweiche 9 abgespalten, durch ein 45 kHz-Bandpassfilter 10 vom Audiosignal gereinigt, und in einem Komparator 11 mit einer Referenzspannung verglichen. Beim
 55 Übersteigen dieser Referenzspannung wird ein Abschaltrelais 12 aktiviert und unterbricht die Signalleitungen mittels der Schalter 6,7.

Fig. 2 zeigt eine völlig analoge Anordnung, bei der statt der in den Kopfhörerkapseln vorhandenen Spulen zusätzliche Spulen 1',2' verwendet werden. Dabei ist die zusätzliche Spule 2' in Serie zur Kapsel 2

geschaltet, um ohne zusätzliche Verdrahtung auszukommen.

Bei beiden gezeigten Varianten kann auch ein durch das Relais 12 betätigter Ausschalter für den 45 kHz-Generator 8 vorgesehen sein, um den Stromverbrauch während der Ausschaltp perioden zu senken. In diesem Fall muß das Relais 12 mittels einer Handhabe oder einer zusätzlichen, händisch schaltbaren Stromversorgung bei Inbetriebnahme die Schalter 6, 7 für die Signalleitung und den für den 45 kHz-Generator wieder schließen.

Die Verwendung eigener Spulen/Kondensatoren für die erfindungsgemäße Schaltung macht die Anordnung eigener Leitungen bei kabelgebundenen Kopfhörern notwendig, was aber, weil zumeist mehrpolige Stecker verwendet werden, keine Probleme mit sich bringt. Bei batteriegetriebenen, kabellosen, Kopfhörern kann auch in diesem Fall die zusätzliche Verkabelung vollständig im Kopfhörer verbleiben, so daß damit keine Probleme auftreten. Es sind diese zusätzlichen Spulen jedenfalls leichter unterzubringen und weniger störend als der mechanische Schalter der vorbekannten Vorrichtung.

Patentansprüche

1. Kopfhörer mit einer Ausschalteinrichtung, die den Kopfhörer stummschaltet, wenn er nicht in Benutzung ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Kopfhörermuscheln angeordnete Spulen bzw. Kondensatoren mit einer Kontroll-Wechselspannung beaufschlagt werden, deren Frequenz über dem hörbaren Bereich, beispielsweise bei 45 kHz, liegt und daß durch eine Auswerteelektronik die in einer der Spulen induzierte Spannung bzw. die Impedanz zwischen den Spulen bzw. Kondensatoren gemessen wird, wobei bei abgenommenem Kopfhörer die Annäherung der Kopfhörermuscheln zu einer Änderung dieser Spannung bzw. Impedanz führt, die von der Auswerteelektronik erkannt wird und zur Abschaltung der Signalfuhr führt.
2. Kabelloser, batteriegetriebener Kopfhörer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteelektronik auch das Überwachungssignal und die gesamte Empfangseinheit mitausschaltet und daß diese erst bei erneuter Inbetriebnahme des Kopfhörers, beispielsweise mittels eines Druckknopfes, wieder eingeschaltet werden.
3. Kopfhörer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulen/Kondensatoren die in den Kopfhörerkapseln zur Signalumwandlung vorgesehenen Spulen/Kondensatoren sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

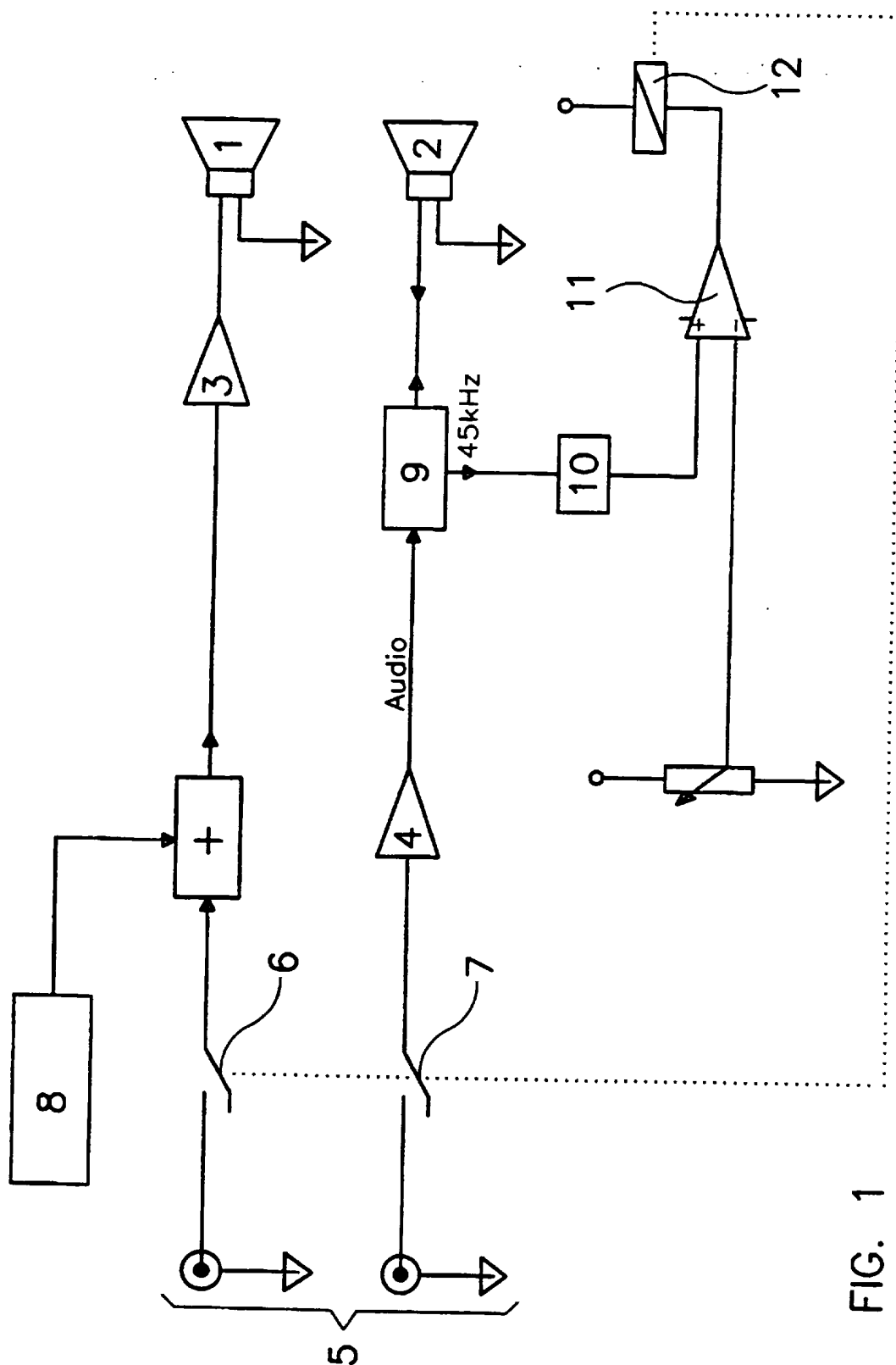


FIG. 1

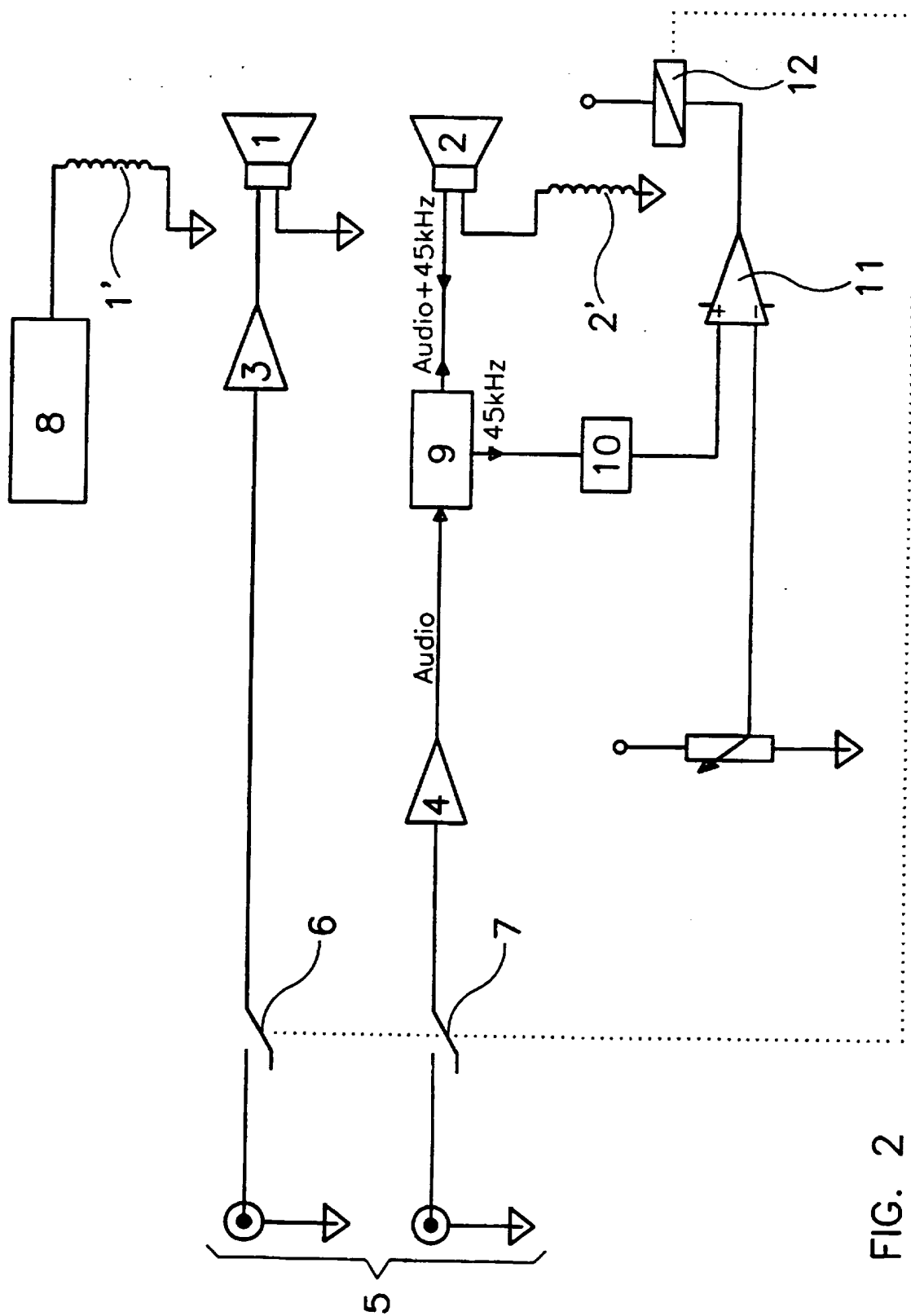


FIG. 2