

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 659 029 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94119808.7**

51 Int. Cl.⁶: **H04R 3/12**

22 Anmeldetag: **15.12.94**

30 Priorität: **16.12.93 DE 4342917**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

71 Anmelder: **GRUNDIG E.M.V.**
Elektro-Mechanische Versuchsanstalt Max
Grundig holländ. Stiftung & Co. KG.
Kurgartenstrasse 37
D-90762 Fürth (DE)

72 Erfinder: **Schwarz, Eberhard, GRUNDIG E.M.V.**
holländ. Stiftung & Co KG
D-90748 Fürth (DE)
Erfinder: **Fischelmayer, Heinrich, GRUNDIG**
E.M.V.
holländ. Stiftung & Co KG
D-90748 Fürth (DE)

74 Vertreter: **Eichstädt, Alfred, Dipl.-Ing.**
Grundig E.M.V.,
Lizenzen und Patente
D-90748 Fürth (DE)

54 Einrichtung zum Umschalten eines Lautsprechers.

57 Mit steigender Tendenz werden in Kraftfahrzeuge Funkgeräte, wie Autotelefone, Betriebsfunkgeräte und dergleichen, eingebaut. Solche Geräte machen den Benutzer ziemlich unabhängig und mobiler. Dieser Vorteil bringt zwangsläufig die Unsicherheit mit sich, daß die Konzentration und Reaktion des ein solches Gerät bedienenden Fahrzeuglenkers auf den Straßenverkehr nachläßt, weil er meist zum Bedienen des Funkgerätes einen Hörer in der Hand halten muß und somit nur noch eine Hand zum Lenken des Kraftfahrzeuges zur Verfügung hat. Abhilfe schaffen da sogenannte Freisprecheinrichtungen, bei denen

über ein fest montiertes Mikrophon gesprochen und über einen Lautsprecher gehört wird.

Die Erfindung beschreibt eine Einrichtung, welche einfach aufgebaut ist und die Verwendung eines bereits für ein Audiogerät sich im Kraftfahrzeug befindlichen Lautsprechers ermöglicht. Die Einrichtung ist körperlich sehr klein und der Einbauaufwand so gering, daß sie sich insbesondere auch zum nachträglichen Einbau in ein Kraftfahrzeug eignet. Die Wiedergabequalität ist durch die Benutzung des eingebauten Lautsprechers sehr gut.

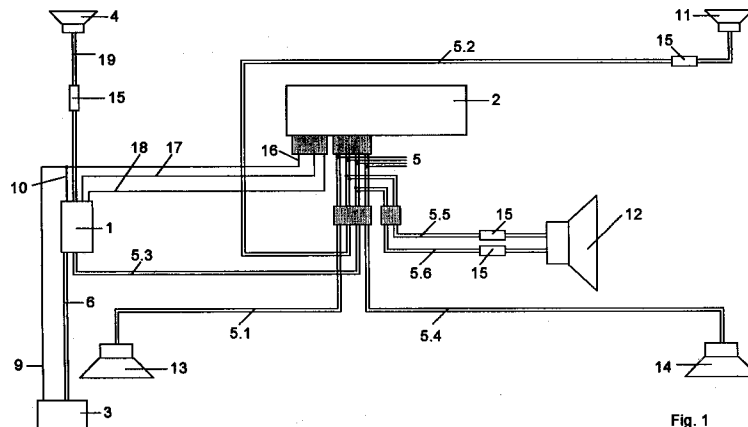


Fig. 1

EP 0 659 029 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Umschalten eines Lautsprechers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung die Umschaltung eines in einem Kraftfahrzeug installierten Lautsprechers vom Lautsprecher Ausgang eines Audiogerätes zum Lautsprecher Ausgang eines Funkgerätes. Unter einem Audiogerät versteht man in diesem Fall ein Autoradio oder ein Kassettengerät oder ein CD-Abspielgerät und weitere Geräte, sowie Kombinationen derselben. Unter einem Funkgerät wiederum versteht man hier ein Autotelefongerät, ein Betriebsfunkgerät, einen sprechenden Bordcomputer oder dergleichen.

In ein Kraftfahrzeug eingebaute Funkgeräte sind Stand der Technik. Die Tendenz zum Einbau solcher Geräte ist steigend, sei es nun, daß man diese Geräte bereits werkseitig einbauen läßt, oder mittels eines Nachrüstsatzes nachträglich einbaut. Beim Betrieb solcher Funkgeräte, wenn sie, was fast immer der Fall ist, von dem Fahrer bedient werden sollen, tritt das Problem auf, daß der Fahrer durch die Abnahme eines Hörers von Hand am sicheren Führen seines Kraftfahrzeuges teilweise behindert wird, weil er eben dazu nur noch eine Hand zur Verfügung hat. Oft ist bei einem ankommenden Ruf auch noch ein Blickkontakt zum Hörer erforderlich, worunter die Aufmerksamkeit des Fahrers auf den Straßenverkehr leidet.

Zur Vermeidung dieser Nachteile und zur Erhöhung der Sicherheit, hat man inzwischen sogenannte Freisprecheinrichtungen geschaffen, bei denen ein im Kraftfahrzeug fest eingebautes Mikrofon und ein fest eingebauter Lautsprecher verwendet werden. Der Fahrer kann also beim Bedienen des Funkgerätes sich weiter auf den Straßenverkehr konzentrieren und hat beide Hände zum Lenken seines Kraftfahrzeuges frei. Beim Einbau einer solchen Freisprecheinrichtung, insbesondere beim nachträglichen Einbau mittels eines Einbausatzes, tritt das Problem der Positionierung des Lautsprechers auf. Damit die Unterbringung eines zusätzlichen Lautsprechers nicht zu schwierig wird, werden mit den Einbausätzen meist sehr kleine und vor allem flache Lautsprecher mitgeliefert. Die Folge davon ist, daß die akustische Wiedergabe mit solch kleinen Lautsprechern äußerst schlecht ist. Bei der Wahl des Einbauortes eines zusätzlichen Lautsprechers ist außerdem darauf zu achten, daß es nicht zu akustischen Rückkopplungen kommt. Dies ist dann der Fall, wenn der vom Lautsprecher kommende verstärkte Ton vom Mikrofon wieder aufgenommen und anschließend wieder verstärkt wird. Damit kommt es zum Pfeifen in unangenehmen Frequenzlagen.

Eine Lösung dieses Problems wird mit dem Gegenstand des Gebrauchsmusters G 9308197.9 offenbart. Dort wird eine Freisprecheinrichtung be-

schrieben, die an einer beliebigen Stelle im Kraftfahrzeug montiert werden kann. Beschrieben ist beispielsweise die Befestigung an der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges. Die Freisprecheinrichtung beinhaltet ein Mikrofon und einen Ohrhörer. Der Ohrhörer ist abnehmbar, indem das Ohrhörer-kabel von einer im Gehäuse der Einrichtung gelagerten Kabeltrommel abgewickelt wird. Nach Gebrauch des Ohrhörers wird das Kabel entweder von Hand oder motorisch von der Kabeltrommel wieder aufgewickelt. Durch das Hören über den Ohrhörer ist eine akustische Rückkopplung ausgeschlossen. Die Aufnahme und Ablage des Ohrhörers fordert jedoch vom Benutzer eine gewisse Aufmerksamkeit, die ihn vom Führen des Kraftfahrzeuges wieder ablenkt.

Eine andere Lösung einer Freisprecheinrichtung wird in dem Dokument EP-A2-0483956 vorgestellt. Dort ist ein Autoradio zusammen mit einem Funktelefon in einem Gehäuse integriert, welches in den Normausschnitt für Autoradios in einem Armaturenbrett paßt. Beide Geräte benutzen außer dem gemeinsamen Gehäuse auch die NF-Elektronik gemeinsam, sowie den fest im Kraftfahrzeug eingebauten Lautsprecher. Wird vom Funktelefon ein Funksignal empfangen, so wird das Autoradio automatisch stumm geschaltet. Diese Freisprecheinrichtung ist zweifelsfrei eine elegante Lösung, erfordert aber viel Aufwand und bringt Einschränkungen mit sich. Ein solchermaßen aufgebautes Kombinationsgerät ist sehr speziell und damit auch relativ teuer. Durch die Unterbringung von zwei Geräten in einem Gehäuse müssen Abstriche an der Funktionsvielfalt des Autoradios gemacht werden. Die Unterbringung eines Kassettenaufwerks oder eines CD-Spielers in diesem Gemeinschaftsgehäuse wird ebenfalls sehr erschwert, wenn nicht unmöglich.

In EP-A1-0368291 wird eine weitere Freisprecheinrichtung beschrieben, die ebenfalls eine elegante Lösung darstellt. Während das Mikrofon an einem geeigneten Ort an der Frontseite des Kraftfahrzeuges angebracht ist, befindet sich der Lautsprecher am oberen Ende der Rückenlehne des Fahrers, also ganz nahe dem Ohr des Fahrers. Bezüglich Vermeidung von Rückkopplungen ist diese Lautsprecheranordnung sicher günstig. Zur Realisierung muß jedoch eine aufwendige Verdrahtung durchgeführt werden. Vor allem zum nachträglichen Einbau in ein Kraftfahrzeug ist diese Ausführung nicht gut geeignet.

Es sind auch schon Beispiele bekannt, in denen Doppelspulen-Lautsprecher eingebaut werden, die sowohl von dem im Kraftfahrzeug eingebauten Audiogerät, als auch vom Funkgerät angesteuert werden. Solche Doppelspulen-Lautsprecher werden beispielsweise anstelle eines bereits vorhandenen Lautsprechers für das Audiogerät eingebaut. Damit

ist zwar das Raumproblem gelöst, jedoch ist die Wiedergabequalität und der Wirkungsgrad nicht besonders hoch, wenn auf der einen Spule ein Audiosignal und auf der anderen Spule ein Funkgeräte-Signal wiedergegeben wird. Außerdem ist der Einbau eines Doppelspulen-Lautsprechers kostspieliger als der bereits vorhandene Einspulen-Lautsprecher.

Aus der DE 33 16 818 A1 ist eine Sonnenblende mit audiovisuellen Einrichtungen bekannt. Dort lassen sich über externe Anschlußbuchsen externe Geräte wie zum Beispiel ein Autoradio, ein Bordcomputer und ähnliches anschließen, die dann einen Lautsprecher gemeinsam benutzen.

Allerdings ist hierbei nur ein externer Anschluß der Geräte möglich. Außerdem wird eine Lösung der Aufgabe der gemeinsamen Benutzung des Lautsprechers durch mehrere NF-Signalquellen nicht dargestellt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Freisprecheinrichtung für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, die mit möglichst geringem Material- und Arbeitsaufwand, ohne manuelle Tätigkeit des Kraftfahrzeug-Fahrers, eine einwandfreie Wiedergabe des Ausgangssignals eines Funkgerätes gewährleistet. Ein ebenfalls sich im Kraftfahrzeug befindliches Audiogerät darf dabei die Wiedergabe des Funkgerätes nicht stören. Die Einrichtung sollte insbesondere auch für den nachträglichen Einbau in ein Kraftfahrzeug geeignet sein.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche zeigen zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung auf.

Die Erfindung soll nun anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild mit integrierter erfindungsgemäßer Einrichtung,

Fig. 2 den Aufbau des Umschaltbausteins (1) aus der Fig. 1.

In Fig. 1 ist anhand eines Blockschaltbildes eine Beschallungsanlage in einem Kraftfahrzeug dargestellt. An einem Audiogerät (2) sind Lautsprecher (4), (11), (12), (13) und (14) über die Lautsprecher-Ausgänge (5) angeschlossen. Die Leitungen zu den einzelnen Lautsprechern sind mit (5.1) bis (5.6) gekennzeichnet. Vor den Lautsprechern (4), (11) und (12) sind Frequenzweichen (15) vorhanden. Des Weiteren ist ein Funkgerät (3) in die Schaltung integriert. Bei dem Audiogerät (2) kann es sich beispielsweise um ein Autoradio oder ein Kassettengerät oder ein CD-Abspielgerät und anderes mehr handeln. Als Funkgerät (3) kann hier ein Autotelefon oder ein Betriebsfunkgerät oder ein sprechender Bordcomputer oder dergleichen verstanden werden. Genau gesehen fällt ein sprechender Bordcomputer nicht in die Kategorie "Funkgerät", jedoch sei in diesem Fall seine Zuordnung unter dem Sammelbegriff "Funkgerät" gestattet.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe soll sowohl für die Wiedergabe des Audiogerätes (2) als auch für die Wiedergabe des Funkgerätes (3) der Lautsprecher (4) verwendet werden. Als Lautsprecher (4) wird zweckmäßig der im Kraftfahrzeug eingebaute fahrerseitige Frontlautsprecher verwendet. Es kann selbstverständlich auch jeder andere der vorhandenen Lautsprecher verwendet werden. Zur wahlweisen Ansteuerung des Lautsprechers (4) vom Audiogerät oder vom Funkgerät ist in die Schaltung ein Umschaltbaustein (1) eingefügt. An dem Umschaltbaustein (1) sind der Lautsprecher-Ausgang (5.3) des Audiogerätes (2) und der Lautsprecher-Ausgang (6) des Funkgerätes (3) angeschlossen. Ebenfalls ist ein Anschluß (10) für die Stummschaltleitung (9) des Funkgerätes (3) vorhanden. Diese Leitung (9) führt weiter zum Stummschalteingang (16) des Audiogerätes. Das Audiogerät (2) und der Umschaltbaustein (1) sind durch die Masseleitung (18) und die Spannungsversorgungsleitung (17) für den Umschaltbaustein (1) verbunden. Eine mit (19) bezeichnete Leitung führt vom Umschaltbaustein (1) zum gemeinsamen Lautsprecher (4).

Die erfindungsgemäße Einrichtung funktioniert nun folgendermaßen:

Im Ruhezustand der Anlage verbindet der Umschaltbaustein (1) den Lautsprecher-Ausgang (6) des Funkgerätes mit dem Lautsprecher (4). Wird nun das Audiogerät (2) in Betrieb genommen, schaltet der Umschaltbaustein (1) den Lautsprecher-Ausgang (5.3) an den Lautsprecher (4), der Lautsprecher-Ausgang (6) wird von diesem getrennt. Wird das Funkgerät (3), beispielsweise bei einem ankommenden Anruf, aktiviert, wird über die Leitung (9) eine, hier nicht näher zu behandelnde, weil bekannte Stummschaltung, im Audiogerät aktiviert. Sämtliche am Audiogerät angeschlossenen Lautsprecher werden stumm geschaltet. Von dem Umschaltbaustein (1) wird der Lautsprecher-Ausgang (6) des Funkgerätes (3) an den Lautsprecher (4) geschaltet, der Lautsprecher-Ausgang (5.3) des Audiogerätes (2) wird von diesem getrennt. Jetzt ist die Freisprecheinrichtung betriebsbereit, der Benutzer kann, ohne eine manuelle Tätigkeit durchführen zu müssen, beispielsweise telefonieren. Der genannte Stummschalteingang (16) ist bei dem Audiogerät des aufgeführten Ausführungsbeispiels vorhanden. Die Einrichtung funktioniert jedoch selbstverständlich auch mit Audiogeräten ohne automatische Stummschaltung. In diesem Fall muß allerdings der Benutzer den Lautstärkereglern des Audiogerätes bei einem ankommenden Anruf auf Null drehen. Das ist aber normalerweise eine Tätigkeit, die keine allzu große Aufmerksamkeit erfordert und den Fahrer kaum ablenkt. Das Umschalten des Lautsprechers (4) vom Audiogerät (2) zum Funkgerät (3) durch den Umschaltbaustein (1) funktioniert genauso wie bei einem Audiogerät mit Stumm-

schaltung. Der Umschaltbaustein (1) ist so aufgebaut, daß selbst beim Nichtvorhandensein eines Audiogerätes (beispielsweise im ausgebauten Zustand zur Reparatur und dergleichen) die Freisprecheinrichtung einwandfrei funktioniert.

In der Fig. 2 sind nun Einzelheiten über den Aufbau des Umschaltbausteins (1) aufgezeigt. Der Umschaltbaustein (1) besteht im wesentlichen aus einer elektronischen Schaltung (7) und einem elektromechanischen Umschalter (8). Als elektromechanischer Umschalter (8) wird vorzugsweise ein Relais verwendet. Das Relais gewährleistet einen potentialfreien Schaltvorgang, eine sichere galvanische Trennung, keine Rückwirkung und geringe Übergangswiderstände. Im Ruhezustand des Relais, d.h. wenn an den beiden Eingängen (17) und (18) keine Spannung vom Audiogerät (2) anliegt, ist die Stellung der Schaltfinger (21) im Relais so, daß immer das Funkgerät (3) mit dem Lautsprecher (4) verbunden ist (Ruhekontakte). Erst beim Anliegen einer Schaltspannung an den Eingängen (17) und (18) wird die Relaispule (19) von einem Strom durchflossen, der Magnet des Relais zieht und die Schaltfinger (21) verbinden den Lautsprecher (4) mit dem Lautsprecherausgang (5.3) des Audiogerätes. Durch die Ruhestellung der Schaltfinger (21) bei inaktivem, d.h. eventuell auch ausgebautem Audiogerät (2), ist die Funktionsbereitschaft der Freisprecheinrichtung immer gewährleistet. Die elektronische Schaltung (7) im Umschaltbaustein (1) ist so aufgebaut, daß sie durch hochfrequente Störsignale nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt wird. Die Widerstände (20) haben die Funktion, daß bei kapazitiven Lautsprecherausgängen von Audio- bzw. Funkgeräten keine Aufladung der Kondensatoren beim Umschalten erfolgen muß, wodurch ein Knacken entstehen würde. Stattdessen werden die Kondensatoren ständig entsprechend in der Ladung auf ihrem Normalzustand gehalten, es erfolgt somit keine Potentialänderung und damit kein Knacken.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Umschalten eines Lautsprechers (4) in einem Kraftfahrzeug-Innenraumzwischen einem Audiogerät (2) und einem Funkgerät (3), wobei die Lautsprecherausgänge (5) des Audiogerätes (2) elektronisch stumm geschaltet werden, wenn ein Ein- oder Ausgangssignal am Funkgerät (3) vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Umschaltbaustein (1) vorhanden ist, der bei einem vorhandenen Einoder Ausgangssignal am Funkgerät (3) den Lautsprecher (4) an den Lautsprecherausgang (6) des Audiogerätes (3) schaltet und ihn gleichzeitig vom Lautsprecherausgang (5) des Audiogerätes (2)

trennt, und daß zwischen den Lautsprecherausgängen (5.3, 6) von Audiogerät (2) bzw. Funkgerät (3) und dem Umschaltbaustein (1) jeweils ein Widerstand (20) derart angeordnet ist, daß beim Umschaltvorgang keine Knackstörungen auftreten.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umschaltbaustein (1) aus einer elektronischen Schaltung (7) und einem elektromechanischen Umschalter (8) besteht.
3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektromechanische Umschalter (8) ein Relais ist
4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektromechanische Umschalter (8) immer die Verbindung zwischen dem Lautsprecher (4) und dem Funkgerät (3) schaltet, wenn das Audiogerät (2) nicht in Betrieb ist.
5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektromechanische Umschalter (8) den Lautsprecherausgang (5) des Audiogerätes (2) mit dem Lautsprecher (4) verbindet, wenn das Audiogerät (2) in Betrieb und das Funkgerät (3) nicht aktiv ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem Lautsprecher (4) um den frontseitigen Lautsprecher auf der Fahrerseite eines Kraftfahrzeuges handelt.

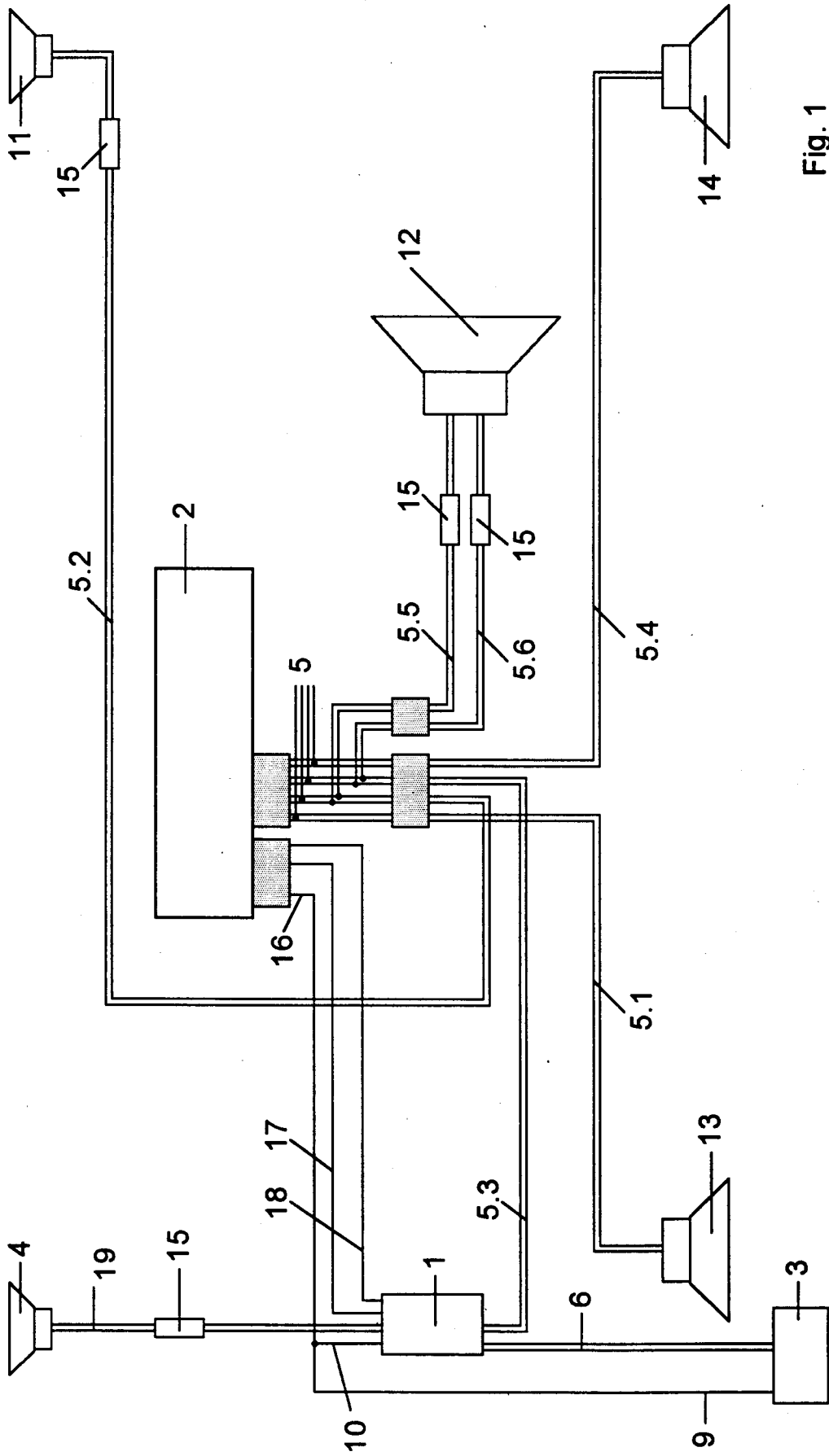


Fig. 1

Fig. 2

