

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7:

G10H 1/32, G10H 3/14, G10H 3/26

(21) Anmeldenummer:

00810784.9

(22) Anmeldetag:

31.08.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:

- Shahabi, Mohammad Reza
- 3297 Leuzigen (CH)
- Trees, Dominic
- 2503 Biel (CH)

(72) Erfinder:

- Shahabi, Mohammad Reza
- 3297 Leuzigen (CH)
- Trees, Dominic
- 2503 Biel (CH)

(74) Vertreter:

BOVARD AG - Patentanwälte

Optingenstrasse 16

3000 Bern 25 (CH)

(54) Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung

(57)

Es wird eine Vorrichtung (1) zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung von einer Basstrommel oder einer Basspauke (2) an einen Musiker vorgeschlagen, welche Vorrichtung ein Eingangsmodul (4) umfasst zum Empfang von Schallwellen (20) von der Basstrommel oder der Basspauke (2) und zur Wandlung dieser Schallwellen (20) in entsprechende Signale, und/oder zum Empfang von Signalen, die diesen Schallwellen (20) entsprechen, welche Vorrichtung ein mit dem Eingangsmodul (4) verbundenes Filtermodul (5), insbesondere ein Bandpassfilter mit einstellbarer Filterfrequenz

und Filtersteilheit, zur Erzeugung eines gefilterten Signals aus den gewandelten und/oder empfangenen Signalen umfasst, welche Vorrichtung ein mit dem Filtermodul (5) verbundenes Verstärkermodul (6) zur Verstärkung des gefilterten Signals und einen mit dem Verstärkermodul (6) verbundenen Vibrationstreiber (7) zur Erzeugung von durch den Musiker spürbaren Vibrationen aus dem verstärkten, gefilterten Signal umfasst, welcher Vibrationstreiber (7) an einer Sitzvorrichtung (8), beispielsweise ein Schlagzeugstuhl, oder an einer Plattform (9) befestigt ist.

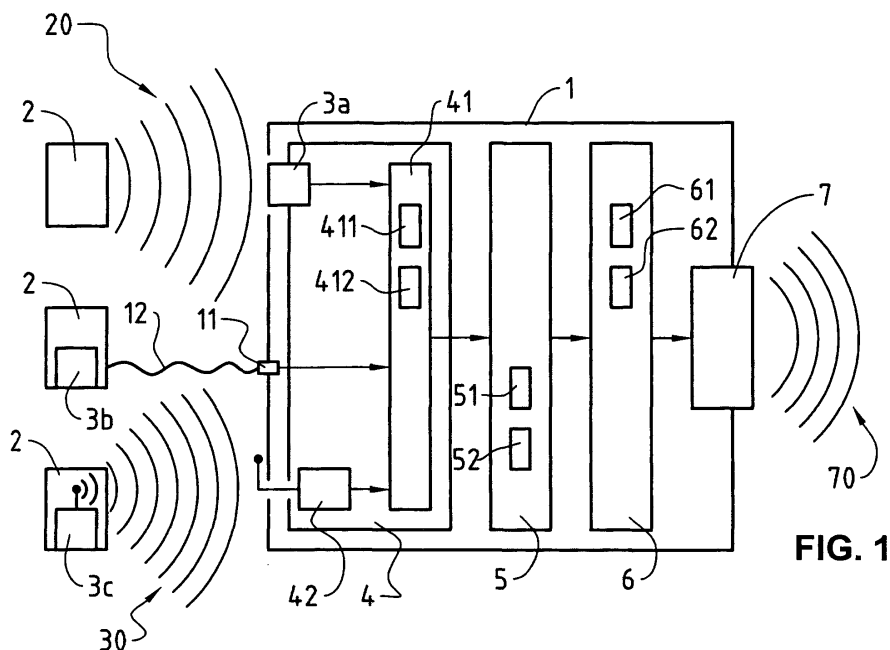


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung von einer (akustischen Musik-) Basstrommel oder einer (akustischen Musik-) Basspauke an einen Musiker.

[0002] Für Musiker, die ein Musikinstrument spielen, dessen Klangkörper nicht im direkten, physikalischen Kontakt mit dem Musiker steht, beispielsweise Musikinstrumente die mittels Schlägern gespielt werden, wie Trommeln, Pauken, Xylophone oder andere Perkussionsinstrumente, stellt sich oft das Problem, dass sie kein Gefühl für ihr Musikinstrument, respektive für die von ihrem Musikinstrument generierten schallwellenerzeugenden Vibrationen haben, da sie keinen direkten Körperkontakt mit dem Klangkörper des Musikinstruments haben. Dieses Problem vergrössert sich zudem, wenn das betreffende Musikinstrument zusammen mit anderen Musikinstrumenten in einer Musikgruppe gespielt wird, da die vom betreffenden Musikinstrument abgegebenen Schallwellen zusätzlich im Geräuschpegel der anderen Instrumente untergehen. Insbesondere Schlagzeugspieler haben grosse Mühe, die von ihren akustischen Basstrommeln und/oder akustischen Basspauken erzeugten niederfrequenten Schallwellen wahrzunehmen.

[0003] In der Patentschrift US 5744738 wird eine starke, mechanische Rahmenkonstruktion beschrieben, auf welche Schlagzeugkomponenten wie Trommeln und Becken sowie ein Schlagzeugstuhl so angebracht werden, dass der Musiker die von den Schlagzeugkomponenten abgegebenen Vibrationen über die Rahmenkonstruktion und den Schlagzeugstuhl spüren kann. Obwohl eine solche Rahmenkonstruktion das oben beschriebene Problem merklich verbessern kann, hat sie doch den Nachteil, dass sie eine ansehnliche Grösse und ein beträchtliches Gewicht aufweist, was sich nachteilig auf den Transport der Rahmenkonstruktion auswirkt, und dass das Aufstellen und Justieren der Rahmenkonstruktion mit einem ziemlich grossen Aufwand verbunden ist.

[0004] Es ist eine Aufgabe dieser Erfindung, eine neue und bessere Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung von einer Basstrommel oder einer Basspauke an einen Musiker vorzuschlagen, welche insbesondere nicht die oben angeführten Nachteile des Stands der Technik aufweist.

[0005] Gemäss der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel insbesondere durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

[0006] Dieses Ziel wird durch die erfindungsgemässe Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung insbesondere dadurch erreicht, dass sie ein Eingangsmodul zum

Empfang von Schallwellen von der Basstrommel oder der Basspauke und zur Wandlung dieser Schallwellen in entsprechende Signale, und/oder zum Empfang von Signalen, die diesen Schallwellen entsprechen, umfasst, dass sie ein mit dem Eingangsmodul verbundenes Filtermodul, dessen Filterfrequenz durch den Musiker einstellbar ist, zur Erzeugung eines gefilterten Signals aus den gewandelten und/oder empfangenen Signalen umfasst, dass sie ein Verstärkermodul zur Verstärkung des gefilterten Signals umfasst, und dass sie einen mit dem Verstärkermodul verbundenen Vibrationstreiber zur Erzeugung von durch den Musiker spürbaren Vibrationen aus dem verstärkten, gefilterten Signal umfasst. Der Vorteil einer derart ausgestalteten mobilen und tragbaren Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung besteht insbesondere darin, dass sie kostengünstig ausgeführt und ohne grossen Aufwand transportiert, installiert und betrieben werden kann. Eine derart ausgestaltete Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung kann insbesondere ohne speziellen zusätzlichen mechanischen Anpassungsaufwand mit sämtlichen Typen und Grössen von herkömmlichen Basstrommeln und Basspauken verwendet werden, da die Filterfrequenz des Filtermoduls durch den Musiker an die Frequenzen der von der jeweiligen Basstrommel oder Basspauke abgegebenen Schallwellen angepasst werden kann, wobei insbesondere an den Musikinstrumenten, das heisst an der Basstrommel oder der Basspauke, keine Änderungen vorgenommen werden müssen.

[0007] Das Filtermodul ist vorzugsweise ein parametrisches Filtermodul, insbesondere ein Bandpassfilter mit einer im wesentlichen im Bereich zwischen 50Hz und 250Hz einstellbaren Filterfrequenz und mit einstellbarer Steilheit. Der Vorteil eines solchen einstellbaren Bandpassfilters besteht insbesondere darin, dass die Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung durch den Musiker frequenzmässig an die betreffende Basstrommel oder -pauke angepasst werden kann.

[0008] Vorzugsweise ist der Vibrationstreiber so an einer Sitzvorrichtung, beispielsweise ein Schlagzeugstuhl, befestigt, dass der darauf sitzende Musiker die durch den Vibrationstreiber erzeugten Vibrationen wirkungsvoll spürt. In einer Ausführungsvariante ist der Vibrationstreiber so an einer Plattform befestigt, dass ein sich darauf befindender Musiker die durch den Vibrationstreiber erzeugten Vibrationen wirkungsvoll spürt.

[0009] In einer Ausführungsvariante umfasst das Eingangsmodul einen Empfänger zum Empfang von elektrischen Signalen oder von Funksignalen. Der Vorteil eines solchen Empfängers besteht darin, dass ein externes Mikrofon ausserhalb der Vorrichtung, das beispielsweise in der Basstrommel oder -pauke angebracht wird, mittels eines Kabels, zur Weiterleitung der vom Mikrofon erzeugten elektrischen Signale mit dem Eingangsmodul der Vorrichtung verbunden werden kann, respektive dass ein externes Funkmikrofon kontaktlos mit dem Eingangsmodul der Vorrichtung verbunden werden kann.

[0010] In einer Ausführungsvariante sind das Eingangsmodul, das Filtermodul, das Verstärkermodul und der Vibrationstreiber in einem gemeinsamen Gehäuse ausgeführt und beispielsweise an der oben erwähnten Sitzvorrichtung oder Plattform befestigt. Diese Ausführungsvariante hat insbesondere den Vorteil, dass ein Kombinationsprodukt, bestehend aus der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung und der Sitzvorrichtung, respektive der Plattform, an der die Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung befestigt ist, optimal hinsichtlich der geometrischen Dimensionen und der wirkungsvollen Vibrationsübertragung ausgeführt werden kann.

[0011] In einer Ausführungsvariante sind das Eingangsmodul, das Filtermodul und das Verstärkermodul in einem gemeinsamen Gehäuse ausgeführt und der Vibrationstreiber über eine Kabelverbindung mit dem Verstärkermodul verbunden. Diese Ausführungsvariante hat insbesondere den Vorteil, dass der Vibrationstreiber möglichst wirkungsvoll an einer Sitzvorrichtung oder einer Plattform befestigt werden kann während das Gehäuse, mit dem Eingangsmodul, dem Filtermodul und dem Verstärkermodul, für den Musiker beispielsweise bedienungsfreundlich in Griffnähe oder direkt in oder bei der Basstrommel oder Basspauke positioniert werden kann.

[0012] In einer Ausführungsvariante sind das Eingangsmodul und das Filtermodul in einem gemeinsamen ersten Gehäuse ausgeführt und das Verstärkermodul und der Vibrationstreiber in einem gemeinsamen zweiten Gehäuse ausgeführt, wobei das Filtermodul und das Verstärkermodul beispielsweise über eine Kabelverbindung oder eine kontaktlose Schnittstelle miteinander verbunden sind. Diese Ausführungsvariante hat insbesondere den Vorteil, dass die Vibrations-Rückkopplung von einer Basstrommel oder -pauke an mehrere Musiker geleitet werden kann, indem mehrere zweite Gehäuse, mit jeweils einem Verstärkermodul und einem Vibrationstreiber, mit einem gemeinsamen ersten Gehäuse, mit dem Eingangsmodul und dem Filtermodul, verbunden werden.

[0013] Vorzugsweise umfasst das Eingangsmodul ein Vorverstärkermodul mit einem oder mehreren Vorverstärkern zur Vorverstärkung und Summierung der gewandelten und/oder empfangenen Signale und das Eingangsmodul umfasst eine Übersteuerungskontrolle zur Kontrolle der Aussteuerung des vorverstärkten und summierten Signals.

[0014] Nachfolgend wird eine Ausführung der vorliegenden Erfindung anhand eines Beispiels beschrieben. Das Beispiel der Ausführung wird durch folgende beigelegten Figuren illustriert:

Figur 1 zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung mit drei verschiedenen alternativen oder sich ergänzenden Varianten zum Empfang von Schallwellen, die von einer Basstrommel oder einer Basspauke abgegebenen werden, illu-

striert.

Figur 2a zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch eine Ausführungsform der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung mit einem gemeinsamen Gehäuse illustriert.

Figur 2b zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch eine Ausführungsform der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung illustriert, in welcher der Vibrationstreiber über eine Kabelverbindung mit den anderen, in einem gemeinsamen Gehäuse ausgeführten Modulen verbunden ist.

Figur 2c zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch eine Ausführungsform der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung in einem ersten und einem zweiten Gehäuse illustriert, die über eine Kabelverbindung miteinander verbunden sind.

Figur 2d zeigt ein Blockdiagramm, welches schematisch eine Ausführungsform der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung in einem ersten und einem zweiten Gehäuse illustriert, die über eine kontaktlose Schnittstelle miteinander verbunden sind.

Figur 3a zeigt eine schematische Ansicht eines Vibrationstreibers, der an einer Sitzvorrichtung befestigt ist.

Figur 3b zeigt eine schematische Ansicht eines Vibrationstreibers, der an einer Plattform befestigt ist.

Figur 4 zeigt einen elektronischen Schaltungsplan einer möglichen Ausführung der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung.

[0015] In der Figur 1 bezieht sich die Bezugsziffer 1 auf eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung von einer Basstrommel 2 oder einer Basspauke 2 an einen, oder möglicherweise mehrere, Musiker, welche Vorrichtung in diesem Text auch als Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 bezeichnet wird. Die Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1, die in der Figur 1 schematisch dargestellt ist, umfasst ein Eingangsmodul 4 mit drei verschiedenen Mechanismen zum Empfang von Schallwellen 20, die von der Basstrommel oder -pauke 2 abgegeben werden, respektive zum Empfang von Signalen 30, die diesen Schallwellen 20 entsprechen. Jeweils einer der drei verschiedenen Mechanismen kann als Alternative in verschiedenen Ausführungsvarianten der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 eingesetzt werden, es sind aber auch Ausführungsvarianten der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 möglich, in denen mehrere dieser drei verschiedenen Mechanismen, sich ergänzend, in eine Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 eingesetzt werden.

[0016] Der erste Mechanismus umfasst einen elektro-

akustischen Wandler, insbesondere ein Mikrofon 3a, das in das Eingangsmodul 4 der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 eingebaut ist und das geeignet ist, die von der Basstrommel oder -pauke 2 abgegebenen Schallwellen 20 zu empfangen und in elektrische Signale zu wandeln, die diesen Schallwellen entsprechen.

[0017] Der zweite Mechanismus umfasst eine Stecker-Verbindung 11, beispielsweise eine Steckerbuchse oder einen Empfangsstecker, die in das Eingangsmodul 4 der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 eingebaut ist und über welche ein elektroakustischer Wandler, das Mikrofon 3b, oder ein Vibrationssensor 3b, mittels eines Verbindungskabels 12 mit dem Eingangsmodul 4 der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 so verbunden werden kann, dass elektrische Signale, die von der Basstrommel oder -pauke 2 abgegebenen Schallwellen, respektive Vibrationen, entsprechen, vom Mikrofon 3b, respektive vom Vibrationssensor 3b, an das Eingangsmodul 4 geleitet werden können.

[0018] Der dritte Mechanismus umfasst einen Funkempfänger 42, der in das Eingangsmodul 4 der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 eingebaut ist und mittels welchem Funksignale 30, die vom Funkmikrofon 3c abgestrahlt werden und die von der Basstrommel oder -pauke 2 abgegebenen Schallwellen, respektive Vibrationen, entsprechen, empfangen und als elektrische Signale weitergeleitet werden können.

[0019] Wie in der Figur 1 dargestellt wird, werden die von der Basstrommel oder -pauke 2 abgegebenen Schallwellen entsprechenden empfangenen oder gewandelten elektrischen Signale im Eingangsmodul 4 an das Vorverstärkermodul 41 weitergeleitet. Das Vorverstärkermodul 41 umfasst einen oder mehrere Vorverstärker, die jeweils entsprechend der Signalstärke des betreffenden elektrischen Eingangssignals ausgelegt sind. Im Ausführungsbeispiel der Figur 4 wird beispielsweise ein Mikrofonvorverstärker 413 und ein Leitungsvorverstärker 414, beispielsweise zum Anschluss des elektrischen Signals einer Bassgitarre, dargestellt. Die Verstärkung (Gain) dieser Vorverstärker zur Aussteuerung des betreffenden elektrischen Eingangssignals kann vom Musiker jeweils mit einem Vorverstärkungsregler 412 eingestellt werden. Gemäss dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Ausgangssignale der Vorverstärker im Vorverstärkermodul 41 summiert und zur visuellen Kontrolle der Aussteuerung der Übersteuerungskontrollanzeige 411 zugeführt.

[0020] Das Ausgangssignal des Vorverstärkermoduls 41, respektive die summierten Ausgangssignale des oder der Vorverstärker 413, 414, werden an das Filtermodul 5 weitergeleitet, wie in den Figuren 1 und 4 dargestellt ist. Das Filtermodul 5 ist vorzugsweise ein Bandpassfilter, dessen Filterfrequenz und Steilheit vom Musiker mittels des Filterfrequenzreglers 51, respektive mittels des Filtersteilheitsreglers 52, eingestellt werden kann. Da die Grundfrequenz der Basstrommel oder -pauke 2 in einem ungefähren Bereich von 80 Hz bis 90 Hz liegt, kann das Bandpassfilter des Filtermoduls 5 bei-

spielsweise so ausgelegt werden, dass die Filterfrequenz im wesentlichen im Bereich von 50 Hz bis 150 Hz einstellbar ist. Mit einem verstellbaren Bereich der Filterfrequenz im wesentlichen im Bereich von 50 Hz bis 250 Hz kann zudem auch noch das Signal eines Basses, beispielsweise eine Elektrobassgitarre, durch das Filtermodul 5 passieren, so dass zusätzlich zu der Vibrations-Rückkopplung von der Basstrommel- oder Basspauke 2 auch eine Vibrations-Rückkopplung vom Bass erzeugt werden kann. In einer Ausführungsvariante ist es auch möglich, jeweils einem Vorverstärker des Vorverstärkermoduls 41 ein separates, individuell einstellbares Filtermodul 5 zuzuordnen.

[0021] Das durch das Filtermodul 5 gefilterte Signal, welches im wesentlichen diejenigen Frequenzanteile des ungefilterten Signals umfasst, die zur Erzeugung der Vibrations-Rückkopplung verwendet werden, wird, wie in den Figuren 1 und 4 dargestellt ist, vom Filtermodul 5 an das Verstärkermodul 6 geleitet und dort verstärkt. Die Signalstärke des an das Verstärkermodul 6 angelegten Eingangssignals kann durch den Musiker mittels des Signalstärkereglers 62 eingestellt werden. Die durch den Signalstärkeregler 62 bestimmte Aussteuerung dieses Eingangssignals kann, wie in der Figur 4 dargestellt wird, durch den Musiker mittels der Aussteuerungskontrollanzeige 61 kontrolliert werden. Durch die Einstellung der Signalstärke des Eingangssignals an das Verstärkermodul 6 mittels des Signalstärkereglers 62 wird die Leistung des verstärkten Ausgangssignals des Verstärkermoduls 6 bestimmt. Das Verstärkermodul 6 ist beispielsweise so ausgelegt, dass es eine Leistung von 50W an eine Lastimpedanz von 4Ω abgeben kann.

[0022] Wie in der Figur 1 illustriert wird, wird das Ausgangssignals des Verstärkermoduls 6 an den Vibrationstreiber 7 weitergeleitet. Durch die Einstellung der Signalstärke des an das Verstärkermodul 6 angelegten Eingangssignals mittels des Signalstärkereglers 62 wird somit die Vibrationsstärke der vom Vibrationstreiber 7 erzeugten Vibrations-Rückkopplung bestimmt.

[0023] Wie in den Figuren 3a und 3b schematisch illustriert wird, ist der Vibrationstreiber 7 an einer Sitzvorrichtung 8, respektive an einer Plattform 9, befestigt, so dass ein Musiker, der auf der Sitzvorrichtung 8 sitzt, beispielsweise ein Schlagzeugstuhl, oder der auf der Plattform 9 steht, die durch den Vibrationstreiber 7 erzeugten Vibrationen durch seinen Körper spürt. Die Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 ermöglicht also einem Musiker Vibrationen, respektive Körperschallwellen wahrzunehmen, die von einer Basstrommel oder einer Basspauke 2 abgegebenen Schallwellen entsprechen. Der Vibrationstreiber 7 ist beispielsweise ein herkömmlicher Vibrationstreiber 7, wie er in Kinos oder Autos eingesetzt wird, zum Beispiel ein Vibrationstreiber PSM 600 (4Ω, 50W) der Firma Aura. In einer anderen Ausführungsvariante ist der Vibrationstreiber 7 so ausgelegt, dass er von einem Musiker mittels geeigneten Tragemitteln so auf seinem Körper, respektive auf einem

Körperteil, getragen werden kann, dass er die durch den Vibrationstreiber 7 erzeugten Vibrationen auf seinem Körper spürt. Da in der letztangeführten Ausführungsvariante die Übertragung der Vibrationen direkt auf den Körper erfolgt und die Vibrationen nicht über eine Sitzvorrichtung 8 oder eine Plattform 9 übertragen werden müssen, kann das Verstärkermodul 6 für eine bedeutend kleinere Ausgangsleistung dimensioniert werden. Die Speisung der Vorrichtung 1, respektive der verschiedenen Komponenten und Module der Vorrichtung 1, erfolgt mittels eines Speisemoduls, beispielsweise ein Speisemodul für den Direktanschluss ans Stromnetz, das zusammen mit anderen Komponenten und Modulen der Vorrichtung 1 in ein gemeinsames Gehäuse oder in ein separates Gehäuse eingebaut ist.

[0024] In den Figuren 2a, 2b, 2c und 2d sind verschiedene Ausführungsvarianten der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 illustriert, welche verschiedene Anordnungen von Komponenten und Modulen der Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 betreffen. In der Ausführungsvariante gemäss der Figur 2a sind das Eingangsmodul 4, das Filtermodul 5, das Verstärkermodul 6 und der Vibrationstreiber 7 in einem gemeinsamen Gehäuse 10, respektive auf einem gemeinsamen Träger 10, ausgeführt und beispielsweise an der oben erwähnten Sitzvorrichtung 8 oder Plattform 9 befestigt. In der Ausführungsvariante gemäss der Figur 2b sind das Eingangsmodul 4, das Filtermodul 5 und das Verstärkermodul 6 in einem gemeinsamen Gehäuse 10, respektive auf einem gemeinsamen Träger 10, ausgeführt und der Vibrationstreiber 7 ist über eine Kabelverbindung 67 mit dem Verstärkermodul 6 verbunden. In den Ausführungsvarianten gemäss den Figuren 2c und 2d sind das Eingangsmodul 4 und das Filtermodul 5 in einem gemeinsamen ersten Gehäuse 10a, respektive auf einem gemeinsamen ersten Träger 10a, ausgeführt und das Verstärkermodul 6 und der Vibrationstreiber 7 sind in einem gemeinsamen zweiten Gehäuse 10b, respektive auf einem gemeinsamen zweiten Träger 10b, ausgeführt, wobei das Filtermodul 5 und das Verstärkermodul 6 in der Ausführungsvariante gemäss der Figur 2c über die Kabelverbindung 56a verbunden sind, und wobei das Filtermodul 5 und das Verstärkermodul 6 in der Ausführungsvariante gemäss der Figur 2d über die kontaktlose Schnittstelle 56b miteinander verbunden sind. Die kontaktlose Schnittstelle 56b ist beispielsweise eine Funkschnittstelle, welche mittels eines Funksenders im Gehäuse 10a, respektive auf dem Träger 10a, und einem entsprechenden Funkempfänger im Gehäuse 10b, respektive auf dem Träger 10b, ausgeführt wird. In einer alternativen Ausführungsvariante ist die kontaktlose Schnittstelle 56b als bidirektionale Funkschnittstelle ausgeführt, beispielsweise als Bluetooth-Funkschnittstelle.

[0025] Nachdem ein Mikrofon 3a, 3b, 3c oder ein Vibrationssensor in der oder bei der Basstrommel oder -pauke 2 positioniert wurde, respektive das Mikrofon 3a auf die Basstrommel oder -pauke 2 ausgerichtet wurde,

kann die Vibrations-Rückkopplungsvorrichtung 1 folgendermassen zur Erzeugung der Vibrations-Rückkopplung von der Basstrommel oder -pauke 2 zum Musiker eingestellt werden. Mittels des Filtersteilheitsreglers 52 wird die Steilheit des Filtermoduls 5 beispielsweise maximal eingestellt und während die Basstrommel oder Basspauke 2 betätigt wird, wird mittels des Filterfrequenzreglers 51 das den von der Basstrommel oder der Basspauke 2 abgegebenen Schallwellen entsprechende Signal "gesucht", indem die Filterfrequenz des Filtermoduls 5 so eingestellt wird, dass dieses Signal möglichst gut über den Vibrationstreiber 7 gespürt werden kann. In diesem Einstellungsprozess kann auch die Übersteuerungskontrollanzeige 411 zu Hilfe genommen werden, wobei mittels des Vorverstärkungsreglers 412 die Verstärkung des betreffenden Vorverstärkers jeweils so reduziert wird, dass eine Übersteuerung vermieden wird. Nachdem eine optimale Vibrations-Rückkopplung eingestellt wurde, kann die Steilheit des Filtermoduls 5 reduziert werden, so dass beispielsweise auch das Signal eines zusätzlichen Bassinstruments, beispielsweise eine Bassgitarre, durch das Filtermodul 5 passieren kann und zu der Vibrations-Rückkopplung beiträgt.

Liste der Bezugszeichen

[0026]

1	Vorrichtung
2	Basstrommel oder -pauke
3a	eingebautes Mikrofon
3b	kabelverbundenes Mikrofon
3c	Funkmikrofon
4	Eingangsmodul
5	Filtermodul
6	Verstärkermodul
7	Vibrationstreiber
8	Sitzvorrichtung (Schlagzeugstuhl)
9	Plattform
10	Gehäuse
10a	erstes Gehäuse
10b	zweites Gehäuse
11	Steckerverbindung
12	Verbindungskabel
20	Schallwellen
30	Funksignale
41	Vorverstärkermodul
42	Funkempfänger
51	Filterfrequenzregler
52	Filtersteilheitsregler
56a	Kabelverbindung
56b	kontaktlose Schnittstelle
61	Aussteuerungskontrollanzeige
62	Signalstärkeregler
67	Kabelverbindung
70	Vibrationen
411	Übersteuerungskontrollanzeige

- 412 Vorverstärkungsregler
- 413 Mikrofonvorverstärker
- 414 Leitungsvorverstärker

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Erzeugung einer Vibrations-Rückkopplung von einer Basstrommel oder einer Basspauke (2) an einen Musiker, **gekennzeichnet durch:**

ein Eingangsmodul (4) zum Empfang von Schallwellen (20) von der Basstrommel oder der Basspauke (2) und zur Wandlung dieser Schallwellen (20) in entsprechende Signale, und/oder zum Empfang von Signalen, die diesen Schallwellen (20) entsprechen,

ein mit dem Eingangsmodul (4) verbundenes Filtermodul (5), dessen Filterfrequenz **durch** den Musiker einstellbar ist, zur Erzeugung eines gefilterten Signals aus den gewandelten und/oder empfangenen Signalen,

ein Verstärkermodul (6) zur Verstärkung des gefilterten Signals, und

einen mit dem Verstärkermodul (6) verbundenen Vibrationstreiber (7) zur Erzeugung von **durch** den Musiker spürbaren Vibrationen aus dem verstärkten, gefilterten Signal.

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermodul (5) ein Bandpassfilter mit einer im wesentlichen im Bereich zwischen 50Hz und 250Hz einstellbaren Filterfrequenz und mit einstellbarer Steilheit ist.

3. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vibrationstreiber (7) so an einer Sitzvorrichtung (8) befestigt ist, dass ein darauf sitzender Musiker die durch den Vibrationstreiber (7) erzeugten Vibrationen spürt.

4. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vibrationstreiber (7) so an einer Plattform (9) befestigt ist, dass ein sich darauf befindender Musiker die durch den Vibrationstreiber (7) erzeugten Vibrationen spürt.

5. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingangsmodul (4) einen Empfänger zum Empfang von elektrischen Signalen und/oder von Funksignalen umfasst.

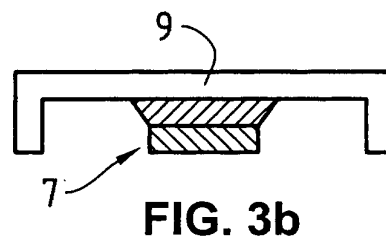
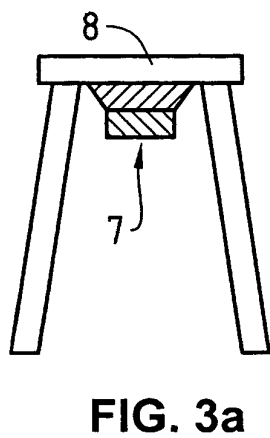
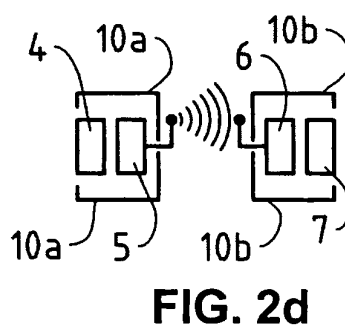
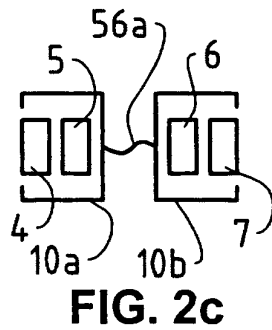
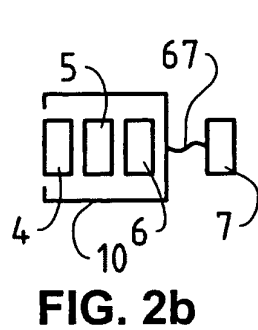
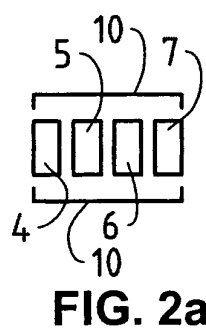
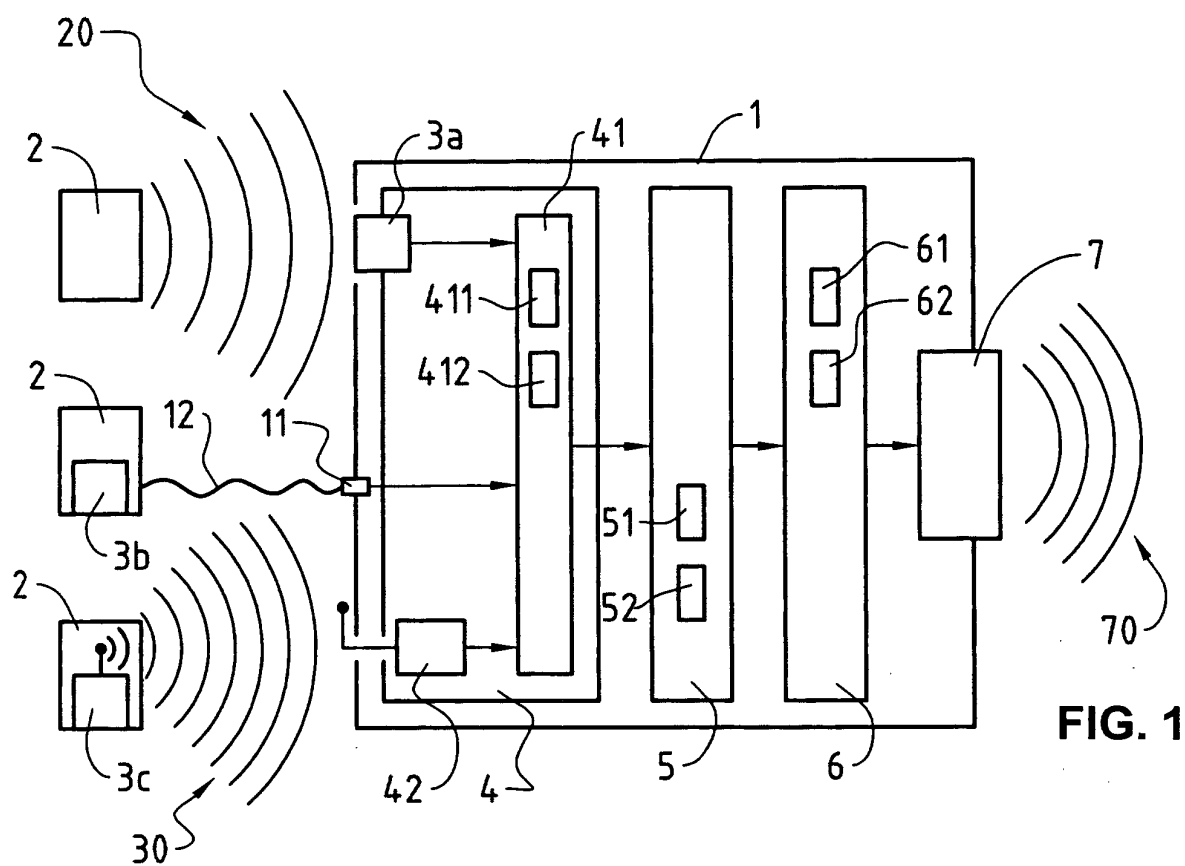
6. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingangsmodul (4), das Filtermodul (5), das Verstärkermodul (6) und der Vibrationstreiber (7) in einem gemeinsamen Gehäuse (10) ausgeführt sind.

7. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingangsmodul (4), das Filtermodul (5) und das Verstärkermodul (6) in einem gemeinsamen Gehäuse (10) ausgeführt sind, und dass der Vibrationstreiber (7) über eine Kabelverbindung (67) mit dem Verstärkermodul (6) verbunden ist.

8. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingangsmodul (4) und das Filtermodul (5) in einem gemeinsamen ersten Gehäuse (10a) ausgeführt sind, und dass das Verstärkermodul (6) und der Vibrationstreiber (7) in einem gemeinsamen zweiten Gehäuse (10b) ausgeführt sind.

9. Vorrichtung gemäss Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermodul (5) und das Verstärkermodul (6) über eine kontaktlose Schnittstelle (56b) miteinander verbunden sind.

10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingangsmodul (4) ein Vorverstärkermodul (41) mit einem oder mehreren Vorverstärkern zur Vorverstärkung und Summierung der gewandelten und/oder empfangenen Signale umfasst, und dass das Eingangsmodul (4) eine Übersteuerungskontrollanzeige (411) zur Kontrolle der Aussteuerung des vorverstärkten und summierten Signals umfasst.



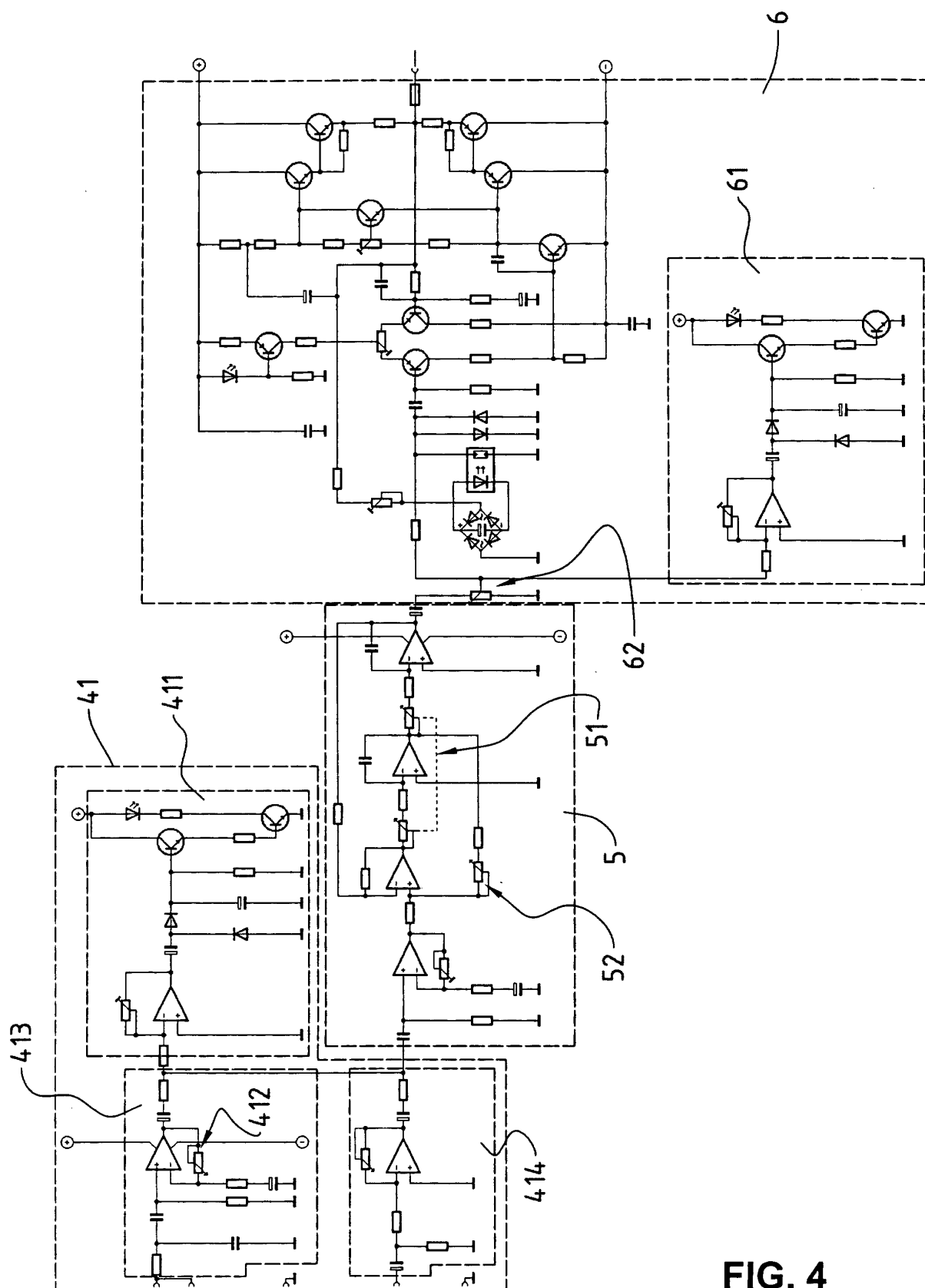


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 866 836 A (BERGSTROM SCOTT) 2. Februar 1999 (1999-02-02) * Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 59 * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 61; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,3B *	1,2,4	G10H1/32 G10H3/14 G10H3/26
A	US 5 054 361 A (USA SATOSHI) 8. Oktober 1991 (1991-10-08) * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 10 * * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 13 * * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 49; Abbildungen 1,6 *	1-10	
A	US 4 778 027 A (TAYLOR MILDRED E) 18. Oktober 1988 (1988-10-18) * Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 57; Abbildungen 1-3 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G10H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Februar 2001	Prüfer Pulluard, R
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0784

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5866836 A	02-02-1999	KEINE	
US 5054361 A	08-10-1991	JP 2118598 A	02-05-1990
		JP 2808617 B	08-10-1998
		US 5189242 A	23-02-1993
US 4778027 A	18-10-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82