



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 011 925 T2** 2009.03.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 622 790 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 011 925.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE2004/000703**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 748 972.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/098943**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.05.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.11.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.02.2006**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **20.02.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.03.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B60N 2/04** (2006.01)

B60R 15/02 (2006.01)

B60R 21/01 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0310723 09.05.2003 GB

(73) Patentinhaber:

Autoliv Development AB, Vargarda, SE

(74) Vertreter:

Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GR,
HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR**

(72) Erfinder:

DARRABA, Roger, F-78360 Montesson, FR

(54) Bezeichnung: **BEWEGLICHER ODER ENTFERNBARER SITZ FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen beweglichen oder entfernbarer Sitz für ein Kraftfahrzeug.

[0002] Derzeit werden viele Fahrzeuge hergestellt, die mit einem oder mehreren entfernbarer Sitzen ausgestattet sind, wie beispielsweise entfernbarer Sitze. Wenn der Fahrer des Fahrzeugs beispielsweise große oder sperrige Ladung transportieren möchte, können die Sitze aus dem Fahrzeug entfernt werden. Es werden auch Fahrzeuge mit beweglichen Sitzen, damit die Sitzposition eingestellt werden kann, und mit anderen beweglichen Komponenten, wie beispielsweise Höhenverstellvorrichtung für Sicherheitsgurte, ausgestattet.

[0003] Es ist oftmals erforderlich, in einen Fahrzeugsitz einen oder mehrere Sensorschalter zu einzubauen, die zum Steuern von Sicherheitsvorrichtungen, die einem Sitzinsassen im Falle eines eintretenden Unfalls Schutz bieten sollen, eingesetzt werden. Beispielsweise kann ein gewichtsempfindlicher Schalter erforderlich sein, der das Vorhandensein eines Insassen auf dem Sitz anzeigt. Es kann auch erforderlich sein, dass ein Gurtschalter sensiert, ob ein Insasse des Sitzes einen Sicherheitsgurt benutzt oder nicht. Von solchen Schaltern abgeleitete Signale können wesentlich sein für eine richtige Steuerung des Auslösens einer Sicherheitsvorrichtung wie beispielsweise eines Airbags. In sehr hochentwickelten Fällen können viele andere Arten von Schaltern zum Sensieren von auf den Sitz und/oder den Insassen des Sitzes bezogenen Parametern bereitgestellt sein.

[0004] Ist ein Fahrzeugsitz permanent in einer Position befestigt, kann jeder Schalter durch eine feste Verkabelung mit einer zentralen Steuereinheit, die zur Steuerung des Auslösens von Sicherheitsvorrichtungen innerhalb des Fahrzeugs eingesetzt wird, verbunden werden. Es wird bevorzugt, dass zu diagnostischen Zwecken ein Widerstand parallel zum Schalter geschaltet wird, so dass der Status der Leitungen von Zeit zu Zeit überprüft werden kann, ohne dass der Schalter geschlossen werden muss.

[0005] Wenn jedoch der Fahrzeugsitz ein entfernbarer Sitz sein soll, ist es nicht möglich, eine feste Verkabelung zwischen Sensorschaltern innerhalb des Sitzes und der zentralen Steuereinheit einzusetzen. Während es möglich wäre, eine umfassende Kabelanordnung bereitzustellen, die einen Konnektor umfasst, der jedes Mal, wenn der Sitz in das Fahrzeug platziert oder aus dem Fahrzeug entfernt wird, verbunden und gelöst wird, wird diese Art der Anordnung nicht bevorzugt, da Nutzer des Fahrzeuges vergessen könnten, die notwendigen Verbindungen herzustellen. Es wird folglich eine kontaktlose Übertra-

gung von Informationen, die sich auf den Status von Schaltern innerhalb des Sitzes mit beispielsweise einer leitenden Verbindung in Form eines Umspanners bezieht, bevorzugt. Auch wenn ein Fahrzeugsitz ein herkömmlicher verstellbarer Sitz ist, kann bevorzugt werden, eine Art drahtlose Verbindung zwischen dem Sitz und dem Fahrzeug einzusetzen. Für eine Komponente wie beispielsweise einen Umlenker mit einem Höhenversteller, der einen Sensor zum Sensieren der Höhe der Gurtumlenkung aufweisen kann, kann es schwierig sein, eine permanente Kabelverbindung bei der Installation des Umlenkens herzustellen, und wiederum kann eine drahtlose Verbindung zu einem Sensor in einem solchen Umlenker bevorzugt werden.

[0006] An dieser Stelle muss verstanden werden, dass, wenn ein Schalter in Parallelschaltung mit einem Widerstand für Diagnosezwecke, wie oben beschrieben, bereitgestellt wird, das was sensiert wird, wenn der Schalter geschlossen wird, effektiv eine Veränderung des Widerstandes ist. Der Schaltkreis wandelt sich von einem hochohmigen Schaltkreis mit einem Ohmwert, der dem Nominalwert des mit dem Schalter parallel geschalteten Widerstandes entspricht, zu einem niederohmigen Schaltkreis.

[0007] Ist jedoch eine kontaktlose Übertragung, wie zum Beispiel durch einen Umspanner aufgebaut, innerhalb des Schaltkreises vorhanden, beeinflusst der Kopplungsfaktor des Umspanners den Messwert des Widerstandes im Schaltkreis. Da, wo der Umspanner zum Beispiel aus zwei Teilen besteht, wobei sich ein Teil auf dem Sitz befindet und das andere auf dem Kraftfahrzeug, kann der eigentliche Wert des Kopplungsfaktor unvorhersagbar sein und der Kopplungsfaktor kann relativ niedrig sein. Auf diese Weise ist es sehr schwierig, den Widerstand einer Kombination aus einem Schalter und einem Widerstand in einem Kraftfahrzeugsitz genau zu bestimmen, wenn eine kontaktlose Übertragung zwischen dem Sitz und einer zentralen Steuereinheit stattfindet. Ein entfernbarer Sitz gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist zum Beispiel aus der Patentschrift US-A-5 515 933 bekannt.

[0008] Die vorliegende Erfindung strebt an, einen beweglichen oder entfernbarer Sitz für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen.

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird entfernbarer Sitz für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt, wobei in den Sitz eine erste Drosselspule inkorporiert ist, um einen Teil einer induktiven Kopplung zwischen dem Sitz und einer zweiten an dem Kraftfahrzeug angebrachten Drosselspule zu bilden, wobei die erste Drosselspule einen Teil eines Resonanzkreises bildet, wobei in den entfernbarer Sitz mindestens ein Sensor zur Sensierung eines mit dem Sitz verbundenen Parameters inkorporiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass in den Resonanzkreis mindestens zwei Kondensatoren inkorporiert sind und der Sensor einen Schalter steuert, welcher in einem Zustand einen besagten Kondensator in den Resonanzkreis schaltet und in einem anderen Zustand den Kondensator aus dem Resonanzkreis schaltet, wobei die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises in Reaktion auf den sensierten Parameter variiert.

[0010] Vorteilhafterweise ist der variable Parameter die Position eines höhenverstellbaren Gurtumlenkers.

[0011] Zweckmäßigerweise ist der variable Parameter die Position einer Kopfstütze.

[0012] Vorzugsweise ist der variable Parameter die Neigung einer Rückenlehne.

[0013] Vorteilhafterweise ist der Parameter der Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurtsystems.

[0014] Zweckmäßigerweise ist der Parameter ein Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurtaufrollers.

[0015] Zweckmäßigerweise ist der Parameter ein Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurtschlosses.

[0016] Vorteilhafterweise ist der Parameter das auf das Sitzkissen des Sitzes wirkende Gewicht.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die Kombination eines Sitzes gemäß dem ersten Aspekt mit einem Fahrzeug bereitgestellt, welches mit einer besagten zweiten Drosselspule ausgestattet ist, um mit der ersten Drosselspule gemeinsam eine kontaktlose Übertragung zu bilden, wobei die zweite Drosselspule mit einem Signalerzeuger und -analysator zum Erzeugen eines anregenden Signals, um den Resonanzkreis anzuregen und Signale von dem Resonanzkreis zu analysieren, verbunden ist.

[0018] Vorzugweise weist der Resonanzkreis in Abhängigkeit vom Zustand eines Schalters zwei Resonanzfrequenzen auf und der Signalerzeuger ist konfiguriert, ein Signal zu erzeugen, so dass der Resonanzkreis Resonanzfrequenzen, die ungerade Harmonische der Basisfrequenz des erzeugten Signals sind, aufweist.

[0019] Vorteilhafterweise ist der Signalerzeuger konfiguriert, eine Vielzahl einzelner Signale zu erzeugen, wobei jedes Signal eine andere Frequenz, die eine Resonanzfrequenz des Resonanzkreises in einem der möglichen Zustände des Letzteren ist, aufweist.

[0020] Die einzelnen Signale können alle gleichzei-

tig erzeugt werden, zweckmäßigerweise ist jedoch der Signalerzeuger konfiguriert, aufeinanderfolgende Signale mit verschiedenen möglichen Resonanzfrequenzen zu erzeugen.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Signalerzeuger und -analysator konfiguriert, während eines Zeitabschnitts ein Signal zu erzeugen und ein empfangenes Signal in einem darauffolgenden Zeitabschnitt zu analysieren.

[0022] Alternativ kann der Signalerzeuger und -analysator konfiguriert sein, gleichzeitig ein Signal zu erzeugen und ein empfangenes Signal zu analysieren.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform ist der Signalerzeuger und -analysator konfiguriert, einen durchschnittlichen Schwingungsverlauf aus einer Folge solcher Zeitabschnitte abzuleiten und die Phase des durchschnittlichen Schwingungsverlaufs mit der Phase des vom Signalerzeuger erzeugten Signals zu vergleichen.

[0024] Damit die Erfindung besser verstanden wird und weitere Merkmale hiervon geschätzt werden können, sollen nun beispielhaft Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die beige-fügten Zeichnungen beschrieben werden, in denen:

[0025] [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht eines Fahrzeugsitzes und eines Teils eines Kraftfahrzeugs ist,

[0026] [Fig. 2](#) ein Schaltplan zusammen mit einigen Schwingungsverläufen, die Merkmale eines Sitzes gemäß der Erfindung darstellen, ist,

[0027] [Fig. 3](#) eine mit der [Fig. 2](#) übereinstimmende Ansicht ist, jedoch mit alternativen Schwingungsverläufen,

[0028] [Fig. 4](#) eine mit der [Fig. 2](#) übereinstimmende Ansicht ist, die jedoch eine modifizierte Ausführungsform der Erfindung darstellt,

[0029] [Fig. 5](#) eine Ansicht ist, die mit dem Schaltkreis aus [Fig. 4](#) verbundene Schwingungsverläufe darstellt,

[0030] [Fig. 6](#) eine weitere Ansicht ist, die mit dem Schaltkreis aus [Fig. 4](#) verbundene Schwingungsverläufe darstellt,

[0031] [Fig. 7](#) eine alternative Ansicht ist, die Schwingungsverläufe zum Zweck des Vergleiches darstellt,

[0032] [Fig. 8](#) eine Modifizierung eines Teils des Schaltkreises aus den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) darstellt,

[0033] [Fig. 9](#) eine mit der [Fig. 7](#) übereinstimmende Ansicht ist, die eine weitere Modifizierung darstellt,

[0034] [Fig. 10](#) eine mit der [Fig. 7](#) übereinstimmende Ansicht ist, die eine weitere Modifizierung darstellt, die nicht die Erfindung verkörpert, und

[0035] [Fig. 11](#) eine mit der [Fig. 7](#) übereinstimmende Ansicht ist, die eine weitere Modifizierung darstellt, die nicht die Erfindung verkörpert.

[0036] Unter anfänglichem Bezug auf [Fig. 1](#) der beiliegenden Zeichnungen ist ein Sitz **1** in einem Kraftfahrzeug dargestellt, wobei der Sitz in Form eines entfernbar Sitzes vorliegt, der aus einem Kraftfahrzeug entfernt oder wieder in ein Kraftfahrzeug vom Fahrzeugführer eingebaut werden kann. Der Sitz weist ein Sitzkissen **2** und eine Rückenlehne **3** auf. Die Rückenlehne **3** ist schwenkbar um eine Achse **4** in Bezug auf das Sitzkissen **2** gelagert. Die Rückenlehne **3** trägt eine Kopfstütze **5**. Die Kopfstütze **5** ist mit der Rückenlehne mittels eines Haltearms **6** verbunden. Die Position der Kopfstütze **5** kann durch Bewegungen des Haltearms **6** nach oben und nach unten eingestellt werden.

[0037] Der Sitz **1** ist mit einem Sicherheitsgurt **7** versehen, wobei der Sicherheitsgurt auf einer Aufrollspule **8** angebracht ist. Teile des Sicherheitsgurtes **7** passieren einen höhenverstellbaren Gurtumlenker **9**. Ein Schloß **10** wird zum Aufnehmen einer am Sicherheitsgurt bereitgestellten Zunge bereitgestellt.

[0038] In dem Sitz **1** sind verschiedene Sensoren bereitgestellt. Ein erster Sensor **11** ist innerhalb des Sitzkissens des Sitzes angebracht und ist ein auf Gewicht reagierender Sensor, der einen Schalter steuert, der geschlossen wird, wenn ein Insasse auf dem Sitz Platz nimmt.

[0039] Das Schloß **10** inkorporiert einen Sensor, der einen Schalter **12** umfasst, der geschlossen wird, wenn die Zunge des Sicherheitsgurtes in das Schloß **10** eingeführt wird und auf diese Weise anzeigt, dass der Insasse des Sitzes den Sicherheitsgurt **7** angelegt hat.

[0040] Der höhenverstellbare Gurtumlenker **9** ist mit einem Sensor **13** ausgestattet, um die Höhe der Einstellung des Gurtumlenkers anzuzeigen. Die Rückenlehne **3** ist mit einem Sensor **14**, der auf den Neigungsgrad der Rückenlehne **3** in Bezug auf das Sitzkissen **2** reagiert, ausgestattet. Der Aufroller **8** ist mit einem Sensor **15** für die Länge des vom Aufroller eingezogenen Sicherheitsgurtes ausgestattet. Die Kopfstütze **5** ist mit einem Sensor **16** für den Bewegungsgrad der Kopfstütze verbunden.

[0041] [Fig. 1](#) stellt auch einen Teil des Bodens **20** des Kraftfahrzeuges dar, worauf der Sitz **1** ange-

bracht werden soll. Der Boden **20** ist mit einer Drosselspule **21** ausgestattet, die gemeinsam mit einer auf dem Sitz bereitgestellten Drosselspule **17** einen Umspanner oder eine kontaktlose Übertragungsanordnung bilden soll, die sich zwischen dem Sitz und dem Fahrzeug erstreckt. Die Drosselspule **21** ist mittels eines Drahtes **22** mit einer zentralen Steuereinheit **23** verbunden. Die Steuereinheit **23** ist konfiguriert, das Auslösen verschiedener Sicherheitsvorrichtungen, wie beispielsweise der Sicherheitsvorrichtung **24** zu steuern.

[0042] [Fig. 2](#) stellt schematisch die im Fahrzeug und im Sitz vorhandenen Schaltungen dar, aus Gründen der Einfachheit weist die Schaltung in dem Sitz jedoch nur einen Schalter **27** auf.

[0043] In Betrachtung der [Fig. 2](#), bildet die an dem Sitz vorhandene Drosselspule **17** einen Teil eines abgestimmten Resonanzkreises, wobei der Schaltkreis einen parallel zur Drosselspule **17** geschalteten ersten Kondensator **25** aufweist und weiter eine Serienschaltung eines zweiten Kondensators **26** und eines mit der Kombination aus der Drosselspule **17** und dem ersten Kondensator **25** parallel geschalteten Schalters **27** aufweist. Der Schalter **27** wird auf diese Weise wirksam beim Schalten des zweiten Kondensators **26** in den Resonanzkreis (wie in [Fig. 3](#) gezeigt) und aus dem Resonanzkreis heraus (wie in [Fig. 2](#) gezeigt) in Abhängigkeit, ob der Schalter **27** offen oder geschlossen ist.

[0044] Es wird anerkannt werden, dass die in [Fig. 2](#) dargestellte Schaltung so angelegt ist, dass bei offenem Schalter **27** ein Resonanzkreis mit einer von der Induktivität der Drosselspule **17** und der Kapazität des Kondensators **25** bestimmten Frequenz gebildet wird. Wenn jedoch der Schalter geschlossen ist, weist der Schaltkreis eine zweite, von der Induktivität **L1** und der Kombination aus den Kondensatoren **25** und **26** bestimmte Resonanzfrequenz auf.

[0045] [Fig. 2](#) stellt auch die auf dem Boden **20** des Kraftfahrzeuges bereitgestellte Drosselspule **21** dar und zeigt einen Signalverarbeitungsschaltkreis **28**, der mit der Drosselspule **21** verbunden ist. Der Signalverarbeitungsschaltkreis **28** kann in unmittelbarer Nähe der Drosselspule **21** liegen, wobei die Ausgabe dieses Schaltkreises mit der zentralen Steuereinheit **23** verbunden ist, oder alternativ kann der Signalverarbeitungsschaltkreis **28** einen Teil der zentralen Steuereinheit **23** bilden.

[0046] Der Signalverarbeitungsschaltkreis **28** inkorporiert einen Signalerzeuger und Signalanalysator **29**. Der Signalerzeuger und -analysator **29** ist zusammen mit einem Widerstand **30** im Schaltkreis mit der Drosselspule **21** geschaltet. Desweiteren ist im Schaltkreis mit der Drosselspule **21** ein Impulsformer **31** beispielsweise in Form einer Schmidt-Trigger-

schaltung geschaltet, der zum Umwandeln von in der Drosselspule **21** auftretenden sinusförmigen Wellen in eine rechteckige Pulswelle geschaltet ist.

[0047] Der Signalerzeuger und -analysator **29** ist angepasst, ein Stromsignal einer Rechteckwelle mit einer Frequenz F_0 zu erzeugen, wie bei **32** gezeigt. Die Rechteckwelle wird induktiv von der Drosselspule **21** zu der Drosselspule **17** übertragen und regt so den Resonanzkreis an. Der Resonanzkreis schwingt mit einer Spannungsfrequenz F_5 , wie bei **33** gezeigt, mit. Der Spannungsverlauf ist fast eine reine Sinuskurve. Signale vom Resonanzkreis werden von der Drosselspule **17** zu der Drosselspule **21** zurück übertragen. Von der Drosselspule **21** werden Signale an die Signalformerschaltung **31** weitergegeben. Die Eingabe **34** für die Signalformerschaltung ist eine Sinuswelle der Spannung, die gleich dem Signal **33** ist, jedoch mit zusätzlichen Spannungsspitzen, die immer dann erzeugt werden, wenn ein Polaritätswechsel der Rechteckwelle **32** auftritt. Das Signal **33** wird durch die Signalformerschaltung **31** geformt, um eine Rechteckwelle **35**, die die Frequenz F_5 der fünften Harmonischen der Rechteckwelle F_0 aufweist, bereitgestellt. Diese Welle **35** wird durch den Signalerzeuger und -analysator **29** analysiert.

[0048] Hier muss angemerkt werden, dass in der beschriebenen Ausführungsform, worin der Schalter **27** offen ist, die in dem Fahrzeugsitz bereitgestellte Resonanzfrequenz des Resonanzkreises die fünfte Harmonische F_5 der Frequenz F_0 ist, wohingegen die Resonanzfrequenz des Schaltkreises in dem Sitz bei geschlossenem Schalter **27** (wie in **Fig. 3** dargestellt) die dritte Harmonische F_3 der Frequenz F_0 ist.

[0049] Somit sind bei geschlossenem Schalter **27** wie in **Fig. 3** die Frequenzen der Signale **33**, **34** und **35** alle F_3 , die dritte Harmonische des ursprünglich erzeugten Rechteckwellensignals **32**.

[0050] Es muss somit verstanden werden, dass bei Betrieb der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten Schaltung der Signalerzeuger und -analysator **29** anfangs die Rechteckwelle F_0 erzeugt, die von der Drosselspule **21** zu der Drosselspule **17** übertragen wird, was den Resonanzkreis zum Schwingen bringt. Der Schaltkreis wird in Abhängigkeit davon, ob der Schalter **27** offen oder geschlossen ist, bei einer angemessenen Resonanzfrequenz mitschwingen. Ist der Schalter geöffnet (wie in **Fig. 2** dargestellt), schwingt der Resonanzkreis bei der fünften Harmonischen F_5 der Frequenz F_0 mit. Ein Signal wird von der Drosselspule **17** zu der Drosselspule **21** übertragen und dieses Signal wird durch die Signalformerschaltung **31** geformt, und eine daraus resultierende Rechteckwelle wird in den Signalerzeuger und -analysator **29** gegeben. Der Signalerzeuger und -analysator **29** ist in dann in der Lage, zu bestimmen, ob das empfangene Signal die dritte Harmonische

(**Fig. 3**) oder die fünfte Harmonische (**Fig. 2**) der Frequenz F_0 ist, und ist auf diese Weise in der Lage, zu bestimmen, ob der Schalter **27** geöffnet oder geschlossen ist.

[0051] Es muss somit anerkannt werden, dass die offenbarte Anordnung ermöglicht, dass der Zustand des Schalters sensiert werden kann, jedoch ebenfalls ermöglicht, eine diagnostische Überprüfung der relevanten Schaltungen auszuführen.

[0052] **Fig. 4** ist eine zu Erklärungs Zwecken bereitgestellte Figur. Die in **Fig. 4** gezeigte Schaltung ist allgemein der in **Fig. 2** gezeigten gleich, außer dass ein steuerbarer Schalter **36** bereitgestellt wird, der zwischen einem Ende der Drosselspule **21**, dem Signalerzeuger und -analysator **29** und der Pulsformerschaltung **31** geschaltet ist.

[0053] Verschiedene Punkte auf der Schaltung sind mit den Buchstaben A bis D gekennzeichnet.

[0054] **Fig. 5** ist eine graphische Figur, welche die Schwingungsverläufe an den Punkten A bis D während die Schaltung in zwei Zeitabschnitten T1, T2 in Betrieb ist darstellt. Während des ersten Zeitabschnitts T1 überträgt der Signalerzeuger und -analysator **29** tatsächlich ein Signal und der Schalter **36** ist mit dem Widerstand **30** verbunden, wohingegen in dem darauffolgenden Zeitabschnitt T2 der Signalerzeuger und -analysator **29** das Signal analysiert und der Schalter **36** mit der Pulsformerschaltung **31** verbunden ist.

[0055] Anfangs, wenn der Signalerzeuger und -analysator **29** bei Frequenz F_0 ein Auslasssignal einer Rechteckwelle erzeugt, wie in Punkt A, welcher eine der Leitungen zu der Drosselspule **21** ist, deutlich wird, ergibt dies eine starke Rechteckwelle. An Punkt B, welcher Teil des im Sitz angebrachten Resonanzkreises ist, ergibt das eine starke sinusförmige Welle. An Punkt C, welcher der Eingabepunkt für die Formerschaltung **31** ist, ergibt das kein Signal und an Punkt D, welcher der Ausgabepunkt der Formerschaltung **31** ist, ergibt das auch kein Signal. Am Ende des Zeitabschnitts T1 wird der Zustand des Schalters **36** geändert und der Signalerzeuger und -analysator **29** leitet eine Analyse ein. Zu Beginn des Zeitabschnitts T2 ist immer noch eine starke sinusförmige Welle an Punkt B innerhalb des auf dem Sitz angebrachten Resonanzkreises vorhanden. Diese Welle klingt jedoch mit der Zeit ab. Diese Welle wird induktiv von der Drosselspule **17** zu der Drosselspule **21** gekoppelt und an Punkt A ist, wie deutlich wird, eine etwas kleinere, aber nicht minder erkennbare sinusförmige Welle, die wiederum mit der Zeit abklingt, vorhanden. Es wird deutlich, dass, da der Schalter **36** nun mit der Eingabe der Formerschaltung **31** verbunden ist, die Wellenform an Punkt C im Wesentlichen der Wellenform an Punkt A gleicht. Die Ausgabe der

Formerschaltung **31** ist eine Rechteckwellenform, wodurch die Analyse des Signals durch den Signalanalysator **29** vereinfacht wird.

[0056] Wendet man sich nun [Fig. 6](#) zu, wird deutlich, dass der Signalübertragungs- und der Signalanalyseprozess viele Male ausgeführt werden kann. Wie deutlich wird, ist die Phase des von der Formerschaltung **31** erzeugten Rechteckwellensignals an Punkt D mit dem unmittelbar vorhergehenden, vom Signalerzeuger und -analysator **29** erzeugten Signal an Punkt A phasengleich. Aufeinanderfolgende Signale über n Betriebszyklen können gemittelt werden, und das Durchschnittssignal ist beim Vergleich mit der ursprünglichen Rechteckwelle phasengleich mit der ursprünglichen Rechteckwelle.

[0057] In [Fig. 7](#) wird derselbe Prozess wiederholt, allerdings ist der Resonanzkreis nicht vorhanden und ein Fehlsignal tritt auf. Es wird deutlich, dass das analysierte Durchschnittssignal nicht mit der ursprünglichen Rechteckwelle phasengleich ist. Tatsächlich ist das Durchschnittssignal wenig mehr als „Geräusche“. Der Signalerzeuger und -analysator **29** ist somit angepasst, die Phase des von der Formerschaltung **31** empfangenen Signals mit der Phase des gegenwärtig übertragenen Signals zu vergleichen. Dies hilft, jegliche Fehlsignale von äußeren Störungen zu erkennen.

[0058] In einer Variante der oben beschriebenen Erfindung ist vorgesehen, dass der Signalerzeuger und -analysator **29** so konfiguriert werden kann, dass er eine separate Welle für jede mögliche Resonanzfrequenz des Resonanzkreises erzeugt. Diese separaten Wellen könnten aufeinanderfolgend erzeugt werden.

[0059] Während die Erfindung mit Bezug auf eine besondere Form eines Resonanzkreises beschrieben wurde, muss anerkannt werden, dass viele verschiedene Arten von Resonanzkreisen eingesetzt werden können. [Fig. 8](#) beispielsweise zeigt einen modifizierten Resonanzkreis, worin die Drosselspule in einer Serienschaltung der zwei Kondensatoren **25**, **26** geschaltet ist, wobei einer der Kondensatoren **26** effektiv durch den Schalter **27** kurzgeschlossen wird. Der Schalter **27** ermöglicht es daher dem Kondensator **26** wiederum, in den oder aus dem Resonanzkreis geschaltet zu werden. Selbstverständlich können viele andere Konfigurationen von Resonanzkreisen eingesetzt werden.

[0060] Bis hierher hat sich die Beschreibung nur auf einen Schalter konzentriert, wohingegen in [Fig. 1](#) gezeigt wurde, dass ein einzelner Sitz eine große Anzahl Schalter inkorporieren kann. [Fig. 9](#) stellt einen Schaltkreis dar, bei dem die Drosselspule **17** in einem Resonanzkreis verbunden ist, der einen ersten Kondensator **25** inkorporiert und der zusätzlich eine An-

zahl individuell geschalteter Zusatzkondensatoren aufweist, die einen Kondensator **40** mit einem dazugehörigen Schalter **41**, einen Kondensator **42** mit einem dazugehörigen Schalter **43** und einen Kondensator **43** mit einem dazugehörigen Schalter **44** aufweisen. Der Wert der Kondensatoren wird so gewählt, dass ohne Rücksicht auf die Kombination von Schaltern, die geschlossen sind, eine klar erkennbare Resonanzfrequenz erreicht wird. Es muss verstanden werden, dass jede beliebige Zahl von Kondensatoren in einer Schaltung dieser Art vorhanden sein kann.

[0061] [Fig. 10](#) stellt einen Schaltkreis dar, der nicht die Erfindung verkörpert, worin die Drosselspule **17** mit einem einzelnen Kondensatoren **45** verbunden ist, wobei dieser Kondensator ein veränderbarer Kondensator ist. Ein veränderbarer Kondensator kann anstelle des Schalters **14** verwendet werden, beispielsweise wo in Übereinstimmung mit dem Grad des Neigungswinkels an der Rückseite des Sitzes die Kapazität des Kondensators eingestellt werden kann. Der veränderbare Kondensator **45** kann beispielsweise auch anstelle des Schalters **13**, der mit dem höhenverstellbaren Gurtumlenker **9** verbunden war, verwendet werden.

[0062] [Fig. 11](#) stellt einen Resonanzkreis dar, der nicht die Erfindung verkörpert, welcher die Drosselspule **17** und den Kondensator **25** und auch eine veränderbare Drosselspule **46** aufweist. Die veränderbare Drosselspule kann wiederum dort eingesetzt werden, wo ein veränderliches Signal bereitgestellt werden soll.

[0063] In jeder der beschriebenen Ausführungsformen weist der auf dem Sitz bereitgestellte Resonanzkreis keine aktiven Komponenten auf. Daher sind die Resonanzkreise alle passiv.

[0064] In der vorliegenden Patentschrift bedeutet „umfasst“ „weist auf oder besteht aus“ und „umfassend“ meint „aufweisend oder bestehend aus“.

Patentansprüche

1. Entfernbare Sitz für ein Kraftfahrzeug, wobei in dem Sitz eine erste Drosselspule (**17**) angeordnet ist, um einen Teil einer induktiven Kopplung zwischen dem Sitz und einer zweiten an dem Kraftfahrzeug angebrachten Drosselspule (**21**) zu bilden, wobei die erste Drosselspule einen Teil eines Resonanzkreises bildet und in dem entfernbaren Sitz mindestens ein Sensor zur Sensierung eines mit dem Sitz verbundenen Parameters angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Resonanzkreis mindestens zwei Kondensatoren (**24**, **45**) angeordnet sind und der Sensor einen Schalter steuert, welcher in einem Zustand einen besagten Kondensator in den Resonanzkreis schaltet und in einem anderen Zustand

den Kondensator aus dem Resonanzkreis schaltet, wobei die Resonanzfrequenz des Resonanzkreises in Reaktion auf den sensierten Parameter variiert.

2. Sitz nach Anspruch 1, bei welchem der variable Parameter die Position eines höhenverstellbaren Gurtumlenkers (9) ist.

3. Sitz nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welchem der variable Parameter die Position einer Kopfstütze (5) ist.

4. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem der Parameter die Neigung der Rückenlehne (3) ist.

5. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem der Parameter der Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurtsystems (7) ist.

6. Sitz nach Anspruch 5, bei welchem der Parameter ein Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurttafrollers (8) ist.

7. Sitz nach Anspruch 5, bei welchem der Parameter der Zustand eines Teils eines Sicherheitsgurtschlosses (10) ist.

8. Sitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem der Parameter das auf das Sitzkissen des Sitzes (2) wirkende Gewicht ist.

9. Kombination eines Sitzes nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Fahrzeug, welches mit einer besagten zweiten Drosselspule (21) ausgestattet ist, um mit der ersten Drosselspule (17) gemeinsam eine kontaktlose Übertragung zu bilden, wobei die zweite Drosselspule (21) mit einem Signalerzeuger (29) und -analysator zum Erzeugen eines anregenden Signals, um den Resonanzkreis anzuregen und Signale von dem Resonanzkreis zu analysieren, verbunden ist.

10. Kombination nach Anspruch 9, bei welcher der Resonanzkreis in Abhängigkeit vom Zustand eines besagten Schalters (27) zwei Resonanzfrequenzen aufweist und der Signalerzeuger konfiguriert ist, ein Signal zu erzeugen derart, dass der Resonanzkreis Resonanzfrequenzen, die ungerade Harmonische der Basisfrequenz des erzeugten Signals sind, aufweist.

11. Kombination nach Anspruch 9, bei welcher der Signalerzeuger (29) zur Erzeugung einer Vielzahl einzelner Signale konfiguriert ist, wobei jedes Signal eine andere Frequenz, die eine Resonanzfrequenz des Resonanzkreises in einem der möglichen Zustände des Letzteren ist, aufweist.

12. Kombination nach Anspruch 9, bei welcher

der Signalerzeuger (29) zur Erzeugung aufeinander folgender Signale konfiguriert ist, wobei jedes Signal eine andere Frequenz, die eine Resonanzfrequenz des Resonanzkreises in einem der möglichen Zustände des Letzteren ist, aufweist.

13. Kombination nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei welcher der Signalerzeuger und -analysator (29) konfiguriert ist, während eines Zeitabschnitts ein Signal zu erzeugen und ein empfangenes Signal in einem darauffolgenden Zeitabschnitt zu analysieren.

14. Kombination nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei welcher der Signalerzeuger und -analysator (29) konfiguriert ist, gleichzeitig ein Signal zu erzeugen und ein empfangenes Signal zu analysieren.

15. Kombination nach Anspruch 13, bei welcher der Signalerzeuger und -analysator (29) konfiguriert ist, einen durchschnittlichen Schwingungsverlauf aus einer Folge solcher Zeitabschnitte abzuleiten und die Phase des durchschnittlichen Schwingungsverlaufs mit der Phase des vom Signalerzeuger erzeugten Signals zu vergleichen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

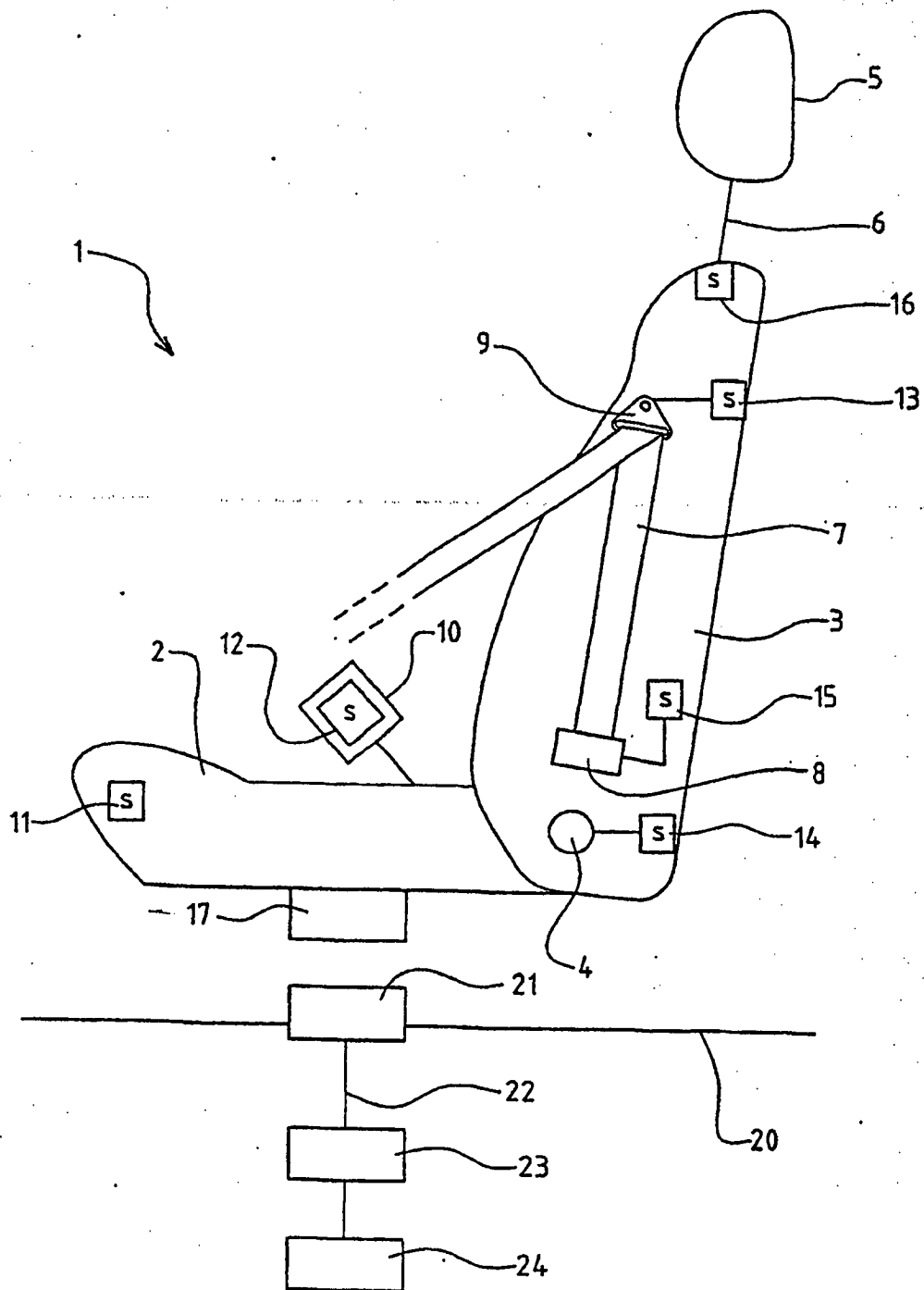
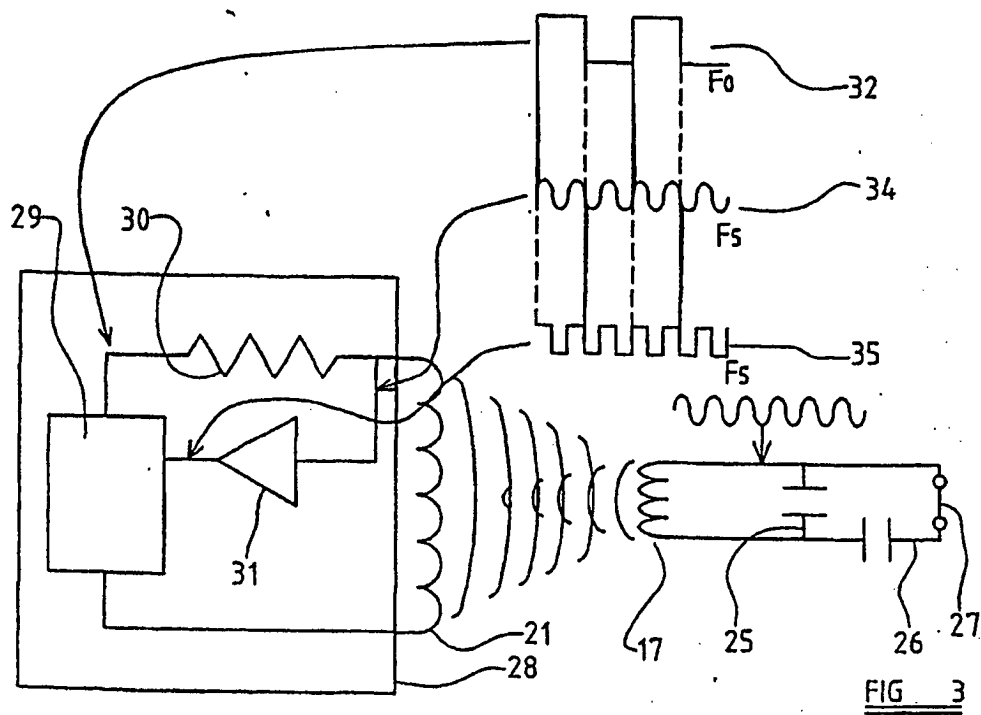
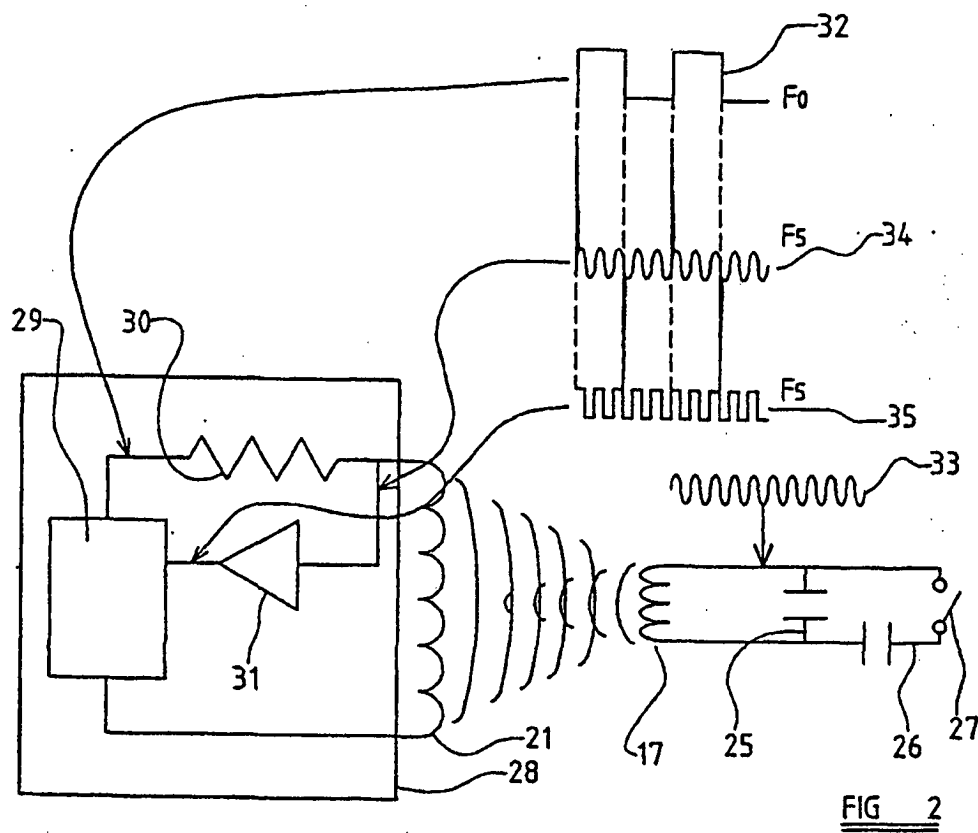


FIG 1



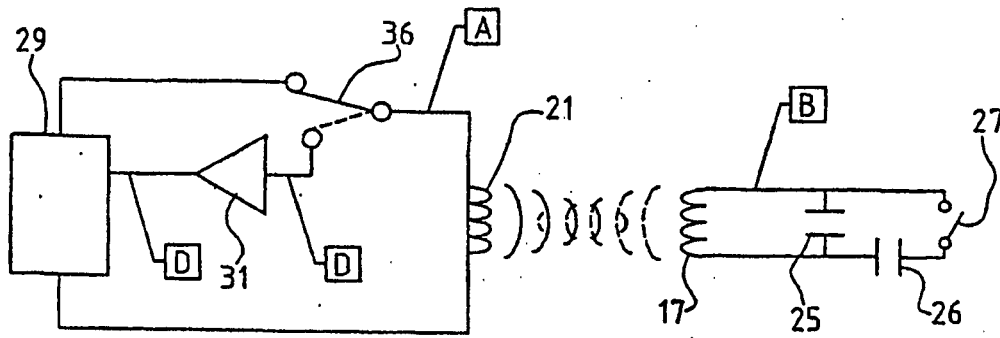


FIG 4

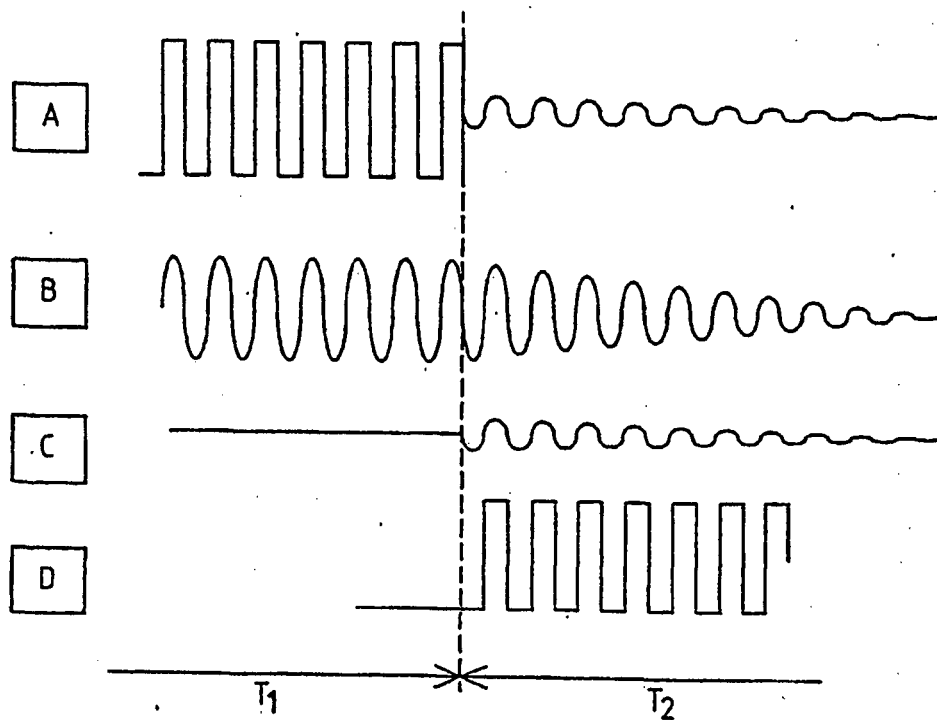


FIG 5

