



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int. Cl.⁶: **E05B 49/00**, B60R 16/02

(21) Anmeldenummer: **98106341.5**

(22) Anmeldetag: **07.04.1998**

(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

(30) Priorität: **22.05.1997 DE 19721420**

(71) Anmelder:
• **Ford-Werke Aktiengesellschaft**
50735 Köln (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE IT SE
• **FORD MOTOR COMPANY LIMITED**
Brentwood, Essex CM13 3BW (GB)
Benannte Vertragsstaaten:
GB

• **FORD FRANCE SOCIETE ANONYME**
92506 Reuil Malmaison Cedex (FR)
Benannte Vertragsstaaten:
FR

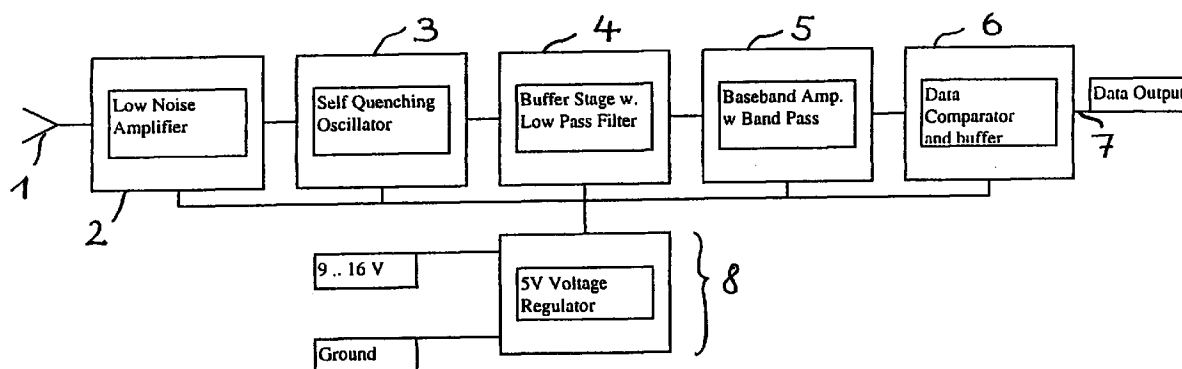
(72) Erfinder:
• **Pietsch, Helmut**
50354 Hürth (DE)
• **Michaelson, Marcos Felipe**
51373 Leverkusen (DE)
• **Schulz, Martin**
50181 Bedburg (DE)

(74) Vertreter:
Drömer, Hans-Carsten, Dipl.-Ing. et al
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP
50725 Köln (DE)

(54) **Fernbedienbare Türsteuereinrichtung fuer Kraftfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine fernbedienbare Türsteuereinrichtung für Kraftfahrzeuge. Derartige Einrichtungen enthalten mindestens einen Radiofrequenzempfänger und einen entsprechenden Sender. Um einen

verbesserten Empfang im Nahfeld zu erhalten und eine robuste, einfach zu montierende Einrichtung bereitzustellen wird der Empfänger in der zusätzlichen dritten Bremsleuchte integriert.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Türsteuereinrichtung mit einem Radiofrequenzempfänger und einem Radiofrequenzsender, der mindestens eine Bedientaste aufweist und ein Radiofrequenzsignal abhängig von der Betätigung der Bedientaste aussendet.

Nach DE 44 15 019 C1 sind derartige Steuereinrichtungen an sich bekannt und es wurde vorgeschlagen, daß für den Fall einer unbeabsichtigten Bedienung nach einer Zeitspanne, in der keine Tür oder Klappe geöffnet wurde, eine automatische Verriegelung erfolgt. Dazu soll von dem Empfänger ein Codevergleich durchgeführt und bei Übereinstimmung ein Steuersignal an ein Steuergerät abgegeben werden.

Aus DE 195 10 531 A ist eine Fernbedienung mit wenigstens einem Funktionsschalter bekannt, bei dem ein Infrarotsignal an ein Fahrzeug gesendet wird. Alternativ können auch Ultraschallwellen verwendet werden. Im Fahrzeug ist ein Empfänger vorgesehen, der mit einer Verarbeitungseinrichtung verbunden ist.

Aus DE 195 45 604 ist eine Einrichtung zur Überwachung des auf die Heckscheibe eines Kraftfahrzeuges treffenden Niederschlages in einer an der Heckscheibe angeordneten Bremsleuchteinheit vorgesehen. Die Bestimmung der auf der Heckscheibe befindlichen Feuchtigkeit wird durch die Veränderung der Reflektionseigenschaften der Scheibe bestimmt.

Die Verwendung eines Radiofrequenzsenders hat den Vorteil, daß nicht unbedingt ein Sichtkontakt zum Empfänger bestehen muß. Andererseits dürfen z.T. nur äußerst geringe Leistungen vom Sender abgegeben werden. Dies erfordert hochempfindliche Empfänger, die zudem möglichst ungestört bzw. ungedämpft von der Karosserie sowohl im Nah- als auch im Fernfeld eine Rundumempfangscharakteristik aufweisen müssen. Die Empfänger müssen außerdem serienmäßig zu angemessenen Kosten herstellbar, ohne Justieraufwand einbaubar und robust im Gebrauch sein. In DE 296 15 060 wurde vorgeschlagen, für eine völlig andere Anwendung, nämlich den AM- bzw. FM-Empfang eine Antenne in einer Heckleuchte anzuordnen. Für die vorliegende Anwendung höchster Empfindlichkeit ist diese Lösung nicht geeignet, da sich insbesondere im Nahfeld keine Rundumempfangscharakteristik ergibt.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den Empfänger in die zusätzliche (dritte) Bremsleuchte zu integrieren. Hierdurch wird einerseits eine akzeptable Rundumcharakteristik mit relativ geringer Dämpfung erzielt, andererseits wird eine vorhandene elektrische Einrichtung verwendet, wodurch der Installationsaufwand verringert wird.

Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird das Basisbandsignal von dem Empfänger an eine Verarbeitungseinrichtung geleitet. Dadurch erfolgt der Codevergleich nicht am Ort des Empfängers bzw. gibt der Empfänger nicht ein Steuersignal an die Türverriegelungseinrichtungen ab. Dies erhöht die Sicherheit

gegen unberechtigte Zugriffe.

Obwohl verschiedene Empfängerarchitekturen verwendet werden können, z.B.:

Superheterodyn,
Homodyn,
Superegnerativ,
Direktkonvertierend,

erscheint es im Hinblick auf die angestrebten Ziele vorteilhaft z.B. den folgenden in Zusammenhang mit der Fig. 1 beschriebenen Aufbau zu verwenden.

Das von der Antenne 1 aufgenommene Radiofrequenzsignal wird einem Vorverstärker 2 zugeführt. Die Verstärkung kann z.B. 20 dB betragen. Der Verstärker-
ausgang ist schwach kapazitiv an den Resonanzschaltkreis (tank circuit) eines selbstgetakteten (self quenched) Oszillators 3 gekoppelt. Der Oszillator schwingt bei oder nahe bei der Mittenfrequenz des Radiofrequenzsignals. Wenn ein Radiofrequenzsignal mit entsprechender Mittenfrequenz anliegt wird die Anschwingzeit des Oszillators verringert. Das heißt, die Fläche unter der Siganleinhüllenden nimmt zu. Daher wird die Amplitudenmodulation in eine Pulsbreitenmodulation umgesetzt die durch Unterdrückung der Hochfrequenzanteile mittels eines Tiefpassfilters 4 demoduliert werden kann. Das demodulierte Basisbandsignal wird verstärkt. Die Verstärkung 5 kann z.B. 46 dB betragen. Das Basisbandsignal kann bevorzugt einem Bandpass zugeführt werden, dessen Frequenzfenster an das Datenprotokoll angepaßt ist. Das Signal wird dann geteilt. Ein Teil wird benutzt, um den Gleichspannungsanteil zu bestimmen und ist mit einem ersten Eingang eines Datenkomparators 6 (data slicer comparator) verbunden. Der zweite Teil wird mit einem geringen Offset dem zweiten Eingang des Datenkomparators 6 zugeführt. Der Ausgang des Komparators 6 ist über eine Speicherstufe mit einer Verbindungsleitung 7 an eine Verarbeitungseinrichtung angeschlossen. Der Empfänger wird über eine Stromversorgung 8 gespeist.

Eine andere bevorzugte Ausführung des Empfängers besteht in einem Superheterodyn-Empfänger, bei dem das Eingangssignal mit einem Mischer auf eine feste Zwischenfrequenz umgesetzt, verstärkt und anschließend demoduliert wird.

Eine weitere bevorzugte Ausführung des Empfängers ist ein direktkonvertierendes Empfangssystem, welches ohne Mischer und Oszillator auskommt. Das Eingangssignal wird frequenzselektiv verstärkt und anschließend demoduliert.

Bevorzugt wird der Empfänger mit einer Eindrahtschnittstelle ausgestattet, die an die Verarbeitungseinrichtung angeschlossen ist. Dabei wird der an dem Draht anliegende Strom von dem Empfänger variiert, um Daten zu übermitteln.

Patentansprüche

1. Fernbedienbare Türsteuereinrichtung für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einem Radiofrequenzempfänger und einem Radiofrequenzsender, der mindestens eine Bedientaste aufweist und ein Radiofrequenzsignal abhängig von der Betätigung der Bedientaste aussendet, dadurch gekennzeichnet, daß ein Radiofrequenzempfänger in die dritte Bremsleuchte integriert ist und über wenigstens eine Leitung mit einer Verarbeitungseinrichtung verbunden ist. 5 10
2. Türsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Basisband das Signal über die Verbindungsleitung zur Verarbeitungseinrichtung übertragen wird. 15
3. Türsteuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger zur Demodulation einen selbstgetakteten Oszillator und ein Tiefpassfilter aufweist. 20
4. Türsteuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger ein Superheterodynempfänger ist. 25
5. Türsteuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger direktkonvertierend ist. 30
6. Türsteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger über eine Eindrahtschnittstelle mit der Verarbeitungseinrichtung verbunden ist. 35

40

45

50

55

