



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.08.2002 Patentblatt 2002/32**

(51) Int Cl.7: **E05B 47/00, E05B 65/36**

(21) Anmeldenummer: **02001769.5**

(22) Anmeldetag: **25.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Bentivoglio, Herbert**  
**89143 Blaubeuren-Seissen (DE)**

(74) Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al**  
**Patentanwälte**  
**Jackisch-Kohl & Kohl**  
**Stuttgarter Strasse 115**  
**70469 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **01.02.2001 DE 10104377**

(71) Anmelder: **Reitter & Schefenacker**  
**73730 Esslingen (DE)**

(54) **Betätigungsvorrichtung für Entriegelungseinrichtungen von Fahrzeugen, vorzugsweise von Kraftfahrzeugen**

(57) Bei Kraftfahrzeugen sind Heckklappen (38) bekannt, die eine schwenkbare Heckscheibe aufweisen. Sie wird in der Schließstellung durch eine Entriegelungseinrichtung gesichert. Sie hat ein Betätigungselement (1), das bei Betätigung ein Signal zum Entriegeln

drahtlos einer Steuerung (7) zuführt. Aufgrund der drahtlosen Entriegelung sind Leitungen, Kabel und dergleichen nicht notwendig. Die Betätigungsvorrichtung (1) kann darum einfach montiert werden, ist nicht stör-anfällig und verschleißfrei.

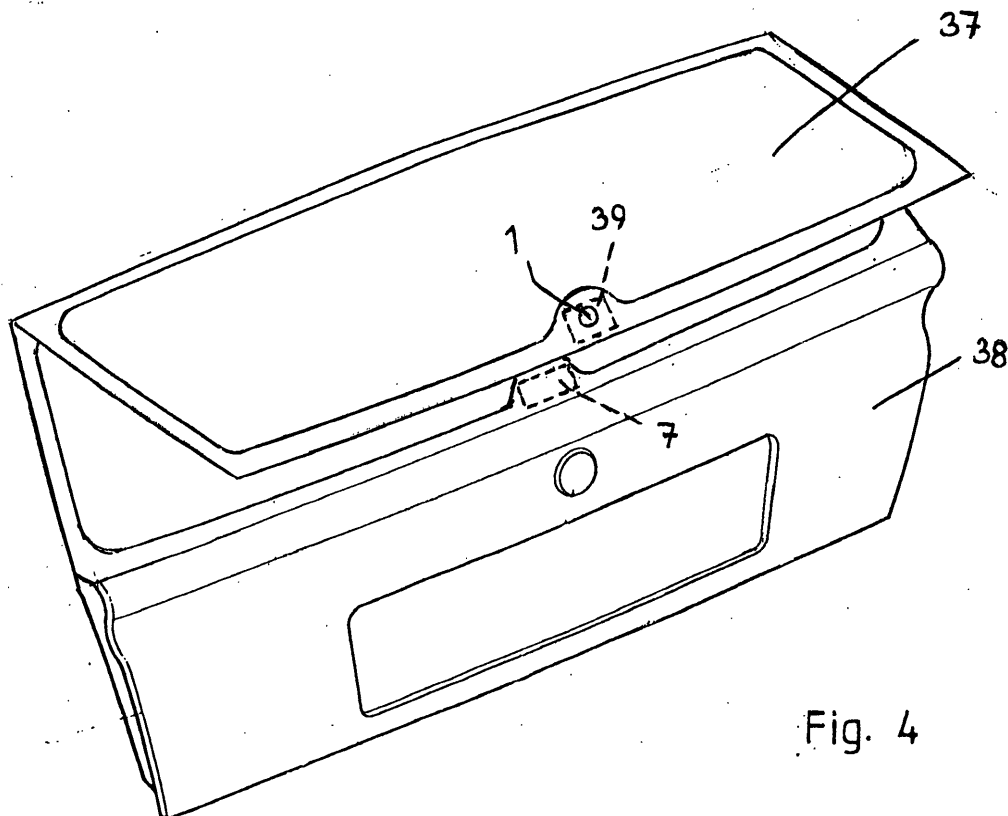


Fig. 4

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für Entriegelungseinrichtungen von Fahrzeugen, vorzugsweise von Kraftfahrzeugen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es ist bei Kraftfahrzeugen bekannt, in der Heckklappe eine Heckscheibe schwenkbar anzuordnen. Die Heckscheibe wird in der Schließstellung durch eine Entriegelungseinrichtung gesichert. Damit die Heckscheibe hochgeklappt werden kann, muß sie entriegelt werden. Hierfür ist an der Heckscheibe ein Betätigungselement vorgesehen, mit dem durch Drücken ein Relais der Steuerung betätigt wird. Es sorgt dafür, daß die Heckscheibe freigegeben wird und geöffnet werden kann. Die Verbindung zwischen dem Betätigungselement und der Steuerung erfolgt über Leitungen. Ihre Verlegung ist aufwendig und schwierig. Es sind hierbei Steckverbindungen erforderlich, die sich im Betrieb lockern oder gar lösen können. Dann läßt sich die Heckscheibe nicht mehr entriegeln.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Betätigungsvorrichtung so auszubilden, daß sie einfach montiert werden kann und ein Ausfall oder eine Störung der Entriegelung auch unter extremen Bedingungen zuverlässig vermieden wird.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Betätigungsvorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung wird das Auslösesignal vom Betätigungselement drahtlos auf die Steuerung übertragen. Aufgrund dieser drahtlosen Entriegelung sind Leitungen, Kabel und dergleichen nicht notwendig. Dadurch ist eine sehr einfache Montage der Betätigungsvorrichtung gewährleistet. Sie ist darüber hinaus nicht störanfällig und insbesondere verschleißfrei. Ein Ausfall oder eine Störung der Entriegelung ist darum auch unter extremen Bedingungen ausgeschlossen.

**[0006]** Das Betätigungselement und die Steuerung haben nur geringen Abstand voneinander, so daß schon geringe Leistungen zur Übertragung des Signals ausreichen, um die Entriegelung vorzunehmen. So kann der Abstand zwischen dem Betätigungselement und der Steuerung beispielsweise nur 1 bis 2 cm betragen. Das Betätigungselement wird am zu entriegelnden Bauteil vorgesehen, während die Steuerung karosserie-seitig am Fahrzeug angeordnet wird.

**[0007]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0008]** Die Erfindung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Empfänger einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung,

Fig. 2 einen Schaltplan eines Senders der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung,

Fig. 3 eine Heckklappe mit einem in Schließstellung befindlichen Heckfenster eines Kraftfahrzeuges, das mit der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung versehen ist,

Fig. 4 das Heckfenster gemäß Fig. 3 in geöffneter Stellung,

Fig. 5 einen Schaltplan eines Senders einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung.

**[0009]** Die Betätigungsvorrichtung wird bei Kraftfahrzeugen eingesetzt und dient dazu, beispielsweise ein Heckfenster 37 (Fig. 3 und 4) eines Kraftfahrzeuges zu entriegeln. Die Betätigungsvorrichtung kann aber auch zum Öffnen eines Kofferraumdeckels, einer Motorhaube oder eines Handschuhfaches eines Kraftfahrzeuges eingesetzt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dient die Betätigungsvorrichtung zum Entriegeln einer Heckscheibe 37 eines Kraftfahrzeuges, die in einer schwenkbaren Heckklappe 38 vorgesehen ist. Nach dem Entriegeln kann die Heckscheibe 37 gegenüber der Heckklappe 38 gesondert hochgeschwenkt werden.

**[0010]** An der Heckscheibe 37 des Kraftfahrzeuges ist ein Empfänger 39 mit einem Taster 1 vorgesehen, der an eine Planarantenne 2 angeschlossen ist. Sie wird über ein Abglichelement 3 auf eine vorgegebene Resonanzfrequenz abgestimmt. Im einfachsten und bevorzugten Fall wird das Abglichelement 3 durch zwei parallel liegende Kondensatoren 4, 5 gebildet. Sie können einstellbar sein.

**[0011]** Um die Heckscheibe 37 hochzuklappen, wird der Taster 1 gedrückt und damit der Resonanzkreis 6 geschlossen. Im Beispielsfall beträgt die Resonanzfrequenz 13.560 MHz. Je nach Einsatzfall kann die Resonanzfrequenz auch anders gewählt sein.

**[0012]** Der Resonanzkreis 6 mit der Planarantenne 2 und dem Taster 1 bildet eine passive Antenne. Sie muß nicht mit Strom versorgt werden.

**[0013]** Sobald der Resonanzkreis 6 durch Drücken des Tasters 1 geschlossen wird, wird einer in einem Sender 7 der Betätigungsvorrichtung befindlichen Sendeantenne 8 Energie entzogen. Dadurch wird die Amplitude eines nachgeschalteten Oszillators 9 an einem hochohmigen Auskoppelungspunkt 10 eines Quarzes 11 herabgesetzt. Die Hochfrequenzspannung wird an einem Hochfrequenzgleichrichter 12 gleichgerichtet und dem Minuseingang eines Komparators 13 zugeführt. Aufgrund des Amplitudenabfalles am Auskoppelungspunkt 3 sinkt der Pegel am Plusausgang 14 des dem Gleichrichter 12 nachgeschalteten Komparators 13, so daß am Ausgang 14 des Komparators 13 das entsprechende Steuersignal zur Entriegelung des Heckscheibenfensters ansteht.

**[0014]** Die Batteriespannung, die im Beispielsfall 12 Volt beträgt, wird mittels eines Spannungsreglers 15 stabilisiert, im Ausführungsbeispiel auf 7 Volt. Dem Eingang und dem Ausgang des Reglers 15 ist jeweils ein Widerstand 35 und 36 zugeordnet. Das am Ausgang des Reglers 15 anliegende Signal wird dem Pluseingang des Komparators 13 zugeführt, der das Reglersignal mit dem gleichgerichteten Ausgangssignal des Oszillators 9 vergleicht und das Steuersignal liefert.

**[0015]** Der Oszillator 9 hat einen Transistor 16, der über den Quarz 11 in Resonanzfrequenz vorzugsweise 13,560 MHz (ISM-Band) zur Sendeantenne 8 gebracht wird. Sie ist vorteilhaft eine Planarantenne. Ihr nachgeschaltet sind zwei in Reihe geschaltete Widerstände 17, 18, die einen Spannungsteiler zur Basis bzw. zum Arbeitspunkt des Transistors 16 bilden. Parallel zum Widerstand 17 bzw. in Reihe zum Widerstand 18 liegen zwei Kondensatoren 19, 20, die für die Rückkoppelung verantwortlich sind, um die Schwingungsamplitude zu erzeugen. Ein Widerstand 21 bestimmt den Emitterstrom zum Transistor 16.

**[0016]** Der Oszillator 9 ist mit einem Tiefpaß 22 versehen, um von außen kommende Störstrahlungen auszusieben. Der Tiefpaß 22 besteht aus einem Widerstand 23, dem ein Kondensator 24 und ein Widerstand 25 nachgeordnet sind. Der Widerstand 25 ist in den Kollektorkreis des Transistors 16 geschaltet und liegt in Reihe zum Widerstand 18 des Spannungsteilers.

**[0017]** Der Gleichrichter 12 ist vorteilhaft temperaturkompensiert, so daß sich bei Temperaturschwankungen die Offset-Spannung des Komparatoreinganges nicht verändert. Hierzu ist der Gleichrichter 12 mit zwei zu einer Einheit zusammengefaßten Dioden 26, 27 versehen, die thermisch auf einem Chip integriert sind. Die Auskopplungsstelle 10 am Oszillator 9 wird durch einen Kondensator gebildet, der so eingestellt ist, daß die Spannung noch so hoch ist, daß sie die Schwellspannung des Gleichrichters 12 ausreichend weit übersteigt, um eine zuverlässige Auswertung im Komparator 13 zu ermöglichen.

**[0018]** Dem Auskopplungspunkt 10 des Oszillators 9 ist ein Tiefpaß 28, 29 nachgeschaltet, um HF-Störungen von außen zu unterdrücken, die zu einer ungewollten Betätigung der Steuerung führen könnten. Der Tiefpaß hat die Induktivität 28 und den Kondensator 29, die den Dioden 26, 27 vorgeschaltet sind.

**[0019]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist sowohl dem Plus- als auch dem Minuseingang des Komparators 13 jeweils ein Tiefpaß vorgeschaltet. Der dem Pluseingang zugeordnete Tiefpaß besteht aus einem Widerstand 30 und einem nachgeschalteten Kondensator 31. Der dem Minuseingang des Komparators 13 zugeordnete Tiefpaß hat den Widerstand 32 und den nachgeschalteten Kondensator 33. Die beiden Widerstände 30, 32 und die beiden Kondensatoren 31, 33 haben gleiche Kenndaten. An dem Komparatorausgang 14 kann eine niederohmige Last 34 betrieben werden.

**[0020]** Durch Drücken des Tasters 1 des Passivele-

mentes wird der Resonanzkreis 3 geschlossen, wodurch dem Sender 7 Energie entzogen wird. Sie führt zum Auslösen eines Steuersignales, wodurch die Entriegelung des Heckfensters 37 erreicht wird. Die Übertragung zwischen dem passiven Element und dem Sender 7 erfolgt unter Ausnutzung der Resonanzfrequenz leitungs- bzw. drahtlos. Der passive Sekundärkreis 6, der auf die Sendefrequenz abgestimmt bzw. über den Taster 1 gegen die Sendefrequenz verstimmt ist, entzieht dem Oszillator 9 im Resonanzfall ausreichend Energie, so daß der Abfall der HF-Spannung über den HF-Gleichrichter 12 auf die folgende Komparatorschaltung erfaßt wird. Sie liefert am Ausgang 14 ein entsprechendes Logiksignal zur Steuerung eines Leistungs-FET-Schalters 40, mit dem die Entriegelung des Heckfensters 37 erreicht wird.

**[0021]** Aufgrund der drahtlosen Entriegelung des Heckfensters 37 ohne Verwendung von Leitungen, Kabeln und dergleichen ergibt sich eine sehr einfache Montage der Betätigungsvorrichtung. Sie ist nicht stör anfällig und ist insbesondere verschleißfrei. Der Sender 7 benötigt nur einen minimalen Strom, der beispielsweise nur etwa 3 mA beträgt. Dadurch kann der Sender 7 auch über lange Zeit hinweg in Bereitschaftsstellung sein, ohne daß dadurch der Fahrzeugbatterie, an welche der Sender angeschlossen ist, zu viel Energie entzogen wird.

**[0022]** Vorteilhaft ist es, den Sender 7 mit der Zentralverriegelung des Kraftfahrzeuges zu koppeln. Ist das Fahrzeug zentralverriegelt, ist auch der Sender 7 ausgeschaltet, so daß er keinen Strom benötigt. Wird die Zentralverriegelung geöffnet, wird auch der Sender 7 eingeschaltet, so daß er betriebsbereit ist. Wird der Sender 7 über die Zentralverriegelung abgeschaltet, besteht für Unbefugte keine Möglichkeit, von außen den Sender 7 zu manipulieren und das Heckfenster 37 unbefugt zu öffnen.

**[0023]** Fig. 5 zeigt einen Sender 7, bei dem der Quarz 11 in Resonanz mit einem Teil der Antenne 8 und an sie angeschlossenen Kondensatoren 41, 42 ist. Dadurch wird die Belastung des Quarzes 11 gering gehalten. Durch die Anzapfung der Antenne 8 (Spule) entsteht am oberen Spulenabgriff eine höhere Nutzamplitude. Dadurch kann die Empfindlichkeit bei gleichzeitig geringer Quarzbelastung gesteigert werden.

**[0024]** Im übrigen ist der Sensor im wesentlichen gleich ausgebildet wie bei der vorigen Ausführungsform. Er arbeitet gleich wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel.

## Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für Entriegelungseinrichtungen von Fahrzeugen, vorzugsweise von Kraftfahrzeugen, mit wenigstens einem Betätigungselement, das bei Betätigung ein Signal an eine Steuerung zur Entriegelung abgibt,

**dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (1) das Signal drahtlos der Steuerung (7) zuführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (1) ein Taster ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (1) Teil eines passiven Empfängers ist, der vorteilhaft eine vorzugsweise als Planarantenne ausgebildete Passivantenne (2) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Passivantenne (2) in einem Resonanzkreis liegt, der vorzugsweise durch Betätigen des Betätigungselementes (1) geschlossen wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Abstimmung der Passivantenne (2) auf die Resonanzfrequenz ein Abstimmelement (3) vorgesehen ist, das vorteilhaft zwei parallel zueinander liegende Kondensatoren (4, 5) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung (7) wenigstens eine Antenne (8), vorzugsweise eine Planarantenne, aufweist, der vorteilhaft durch Betätigen des Betätigungselementes (1) Energie entzogen wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antenne (8) Teil eines Oszillators (9) ist, der vorteilhaft ein Schaltelement (16), vorzugsweise einen Transistor, aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schaltelement (16) über einen Quarz (11) in Resonanz zur Antenne (8) gebracht wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Oszillator (9) ein Gleichrichter (12) nachgeschaltet ist, dessen Ausgangssignal vorteilhaft einem Komparator (13) zugeführt wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gleichrichter (12) ein Temperaturkompensationsglied (26, 27) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausgangsspannung des Oszillators (9) herabgesetzt und

dem Komparator (13) zugeführt wird, der vorteilhaft das Ausgangssignal des Gleichrichters (12) mit einem Reglersignal vergleicht.

5 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausgangssignal des Komparators (13) zur Entriegelung herangezogen wird.

10 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Auskopplungsstelle des Oszillators (9) durch einen Kondensator (10) gebildet ist, der vorteilhaft die Spannung oberhalb der Schwellspannung des Gleichrichters (12) hält.

20

25

30

35

40

45

50

55

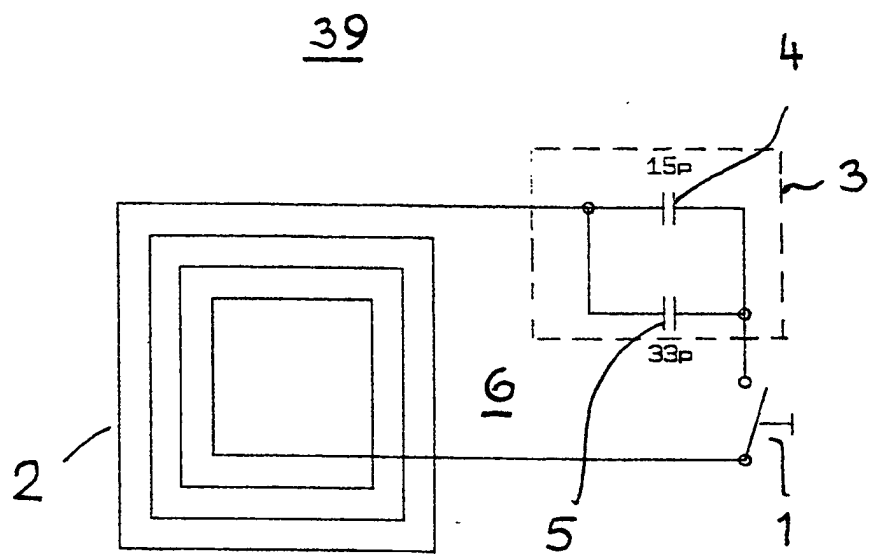


Fig. 1

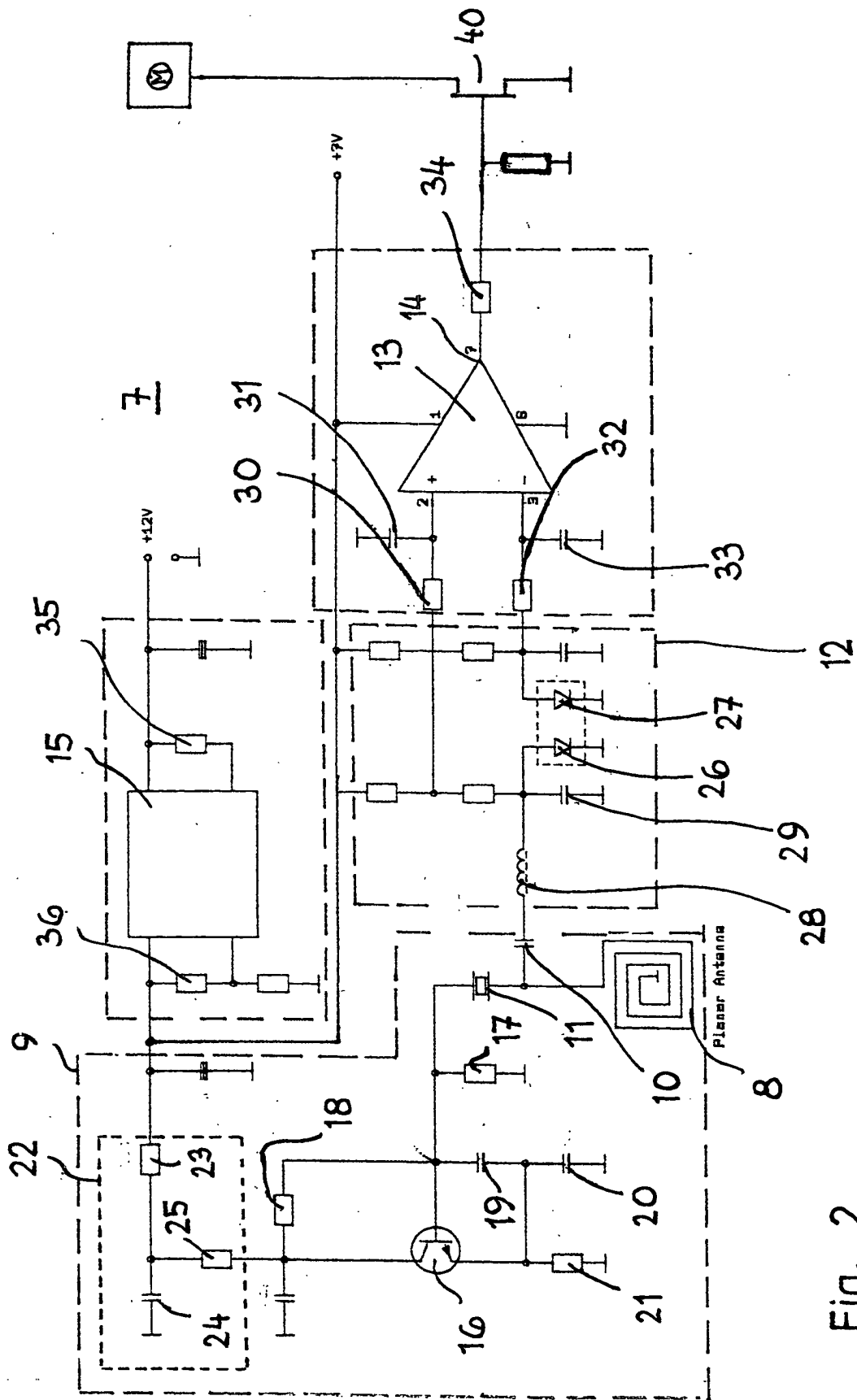


Fig. 2

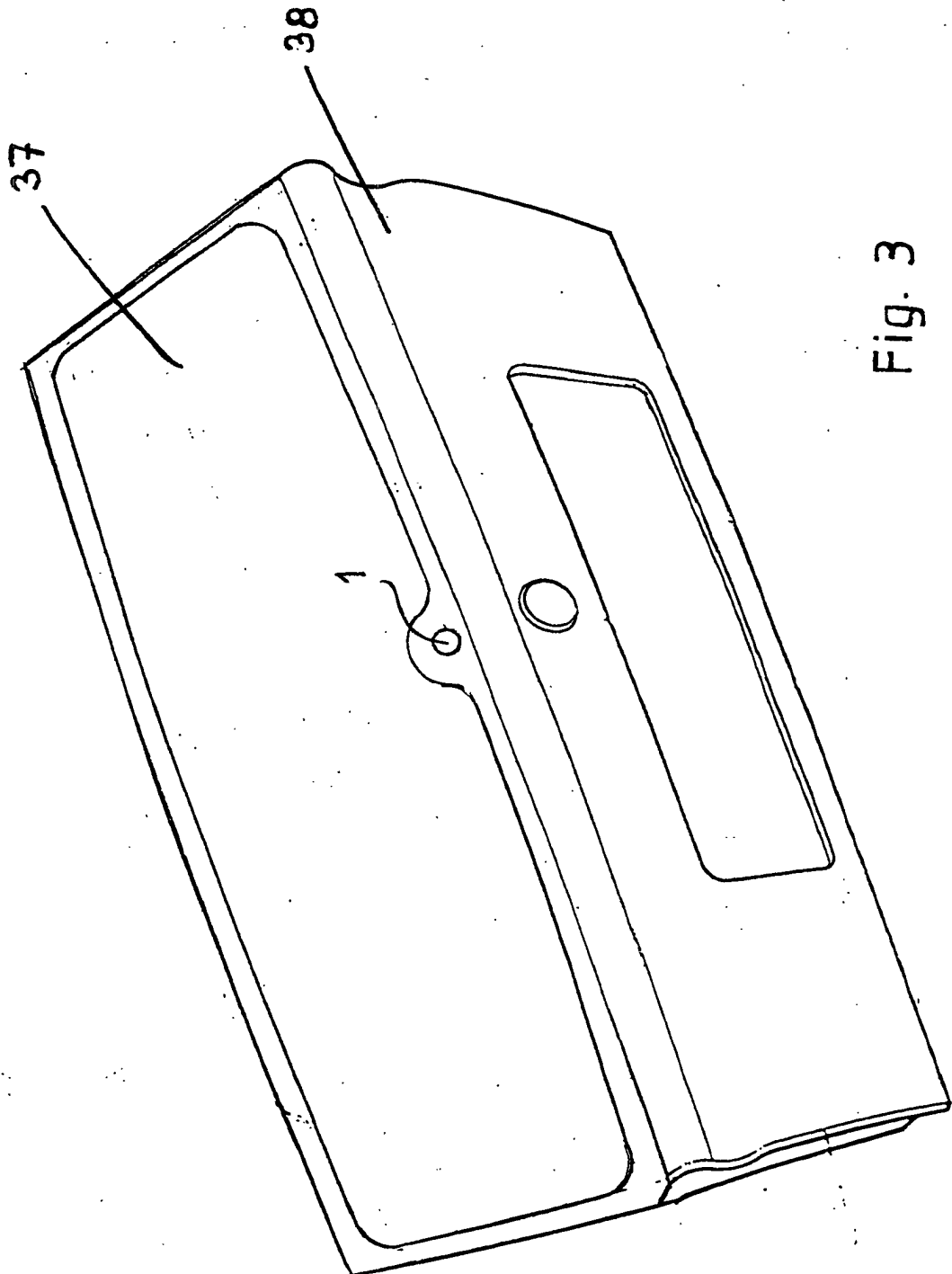


Fig. 3

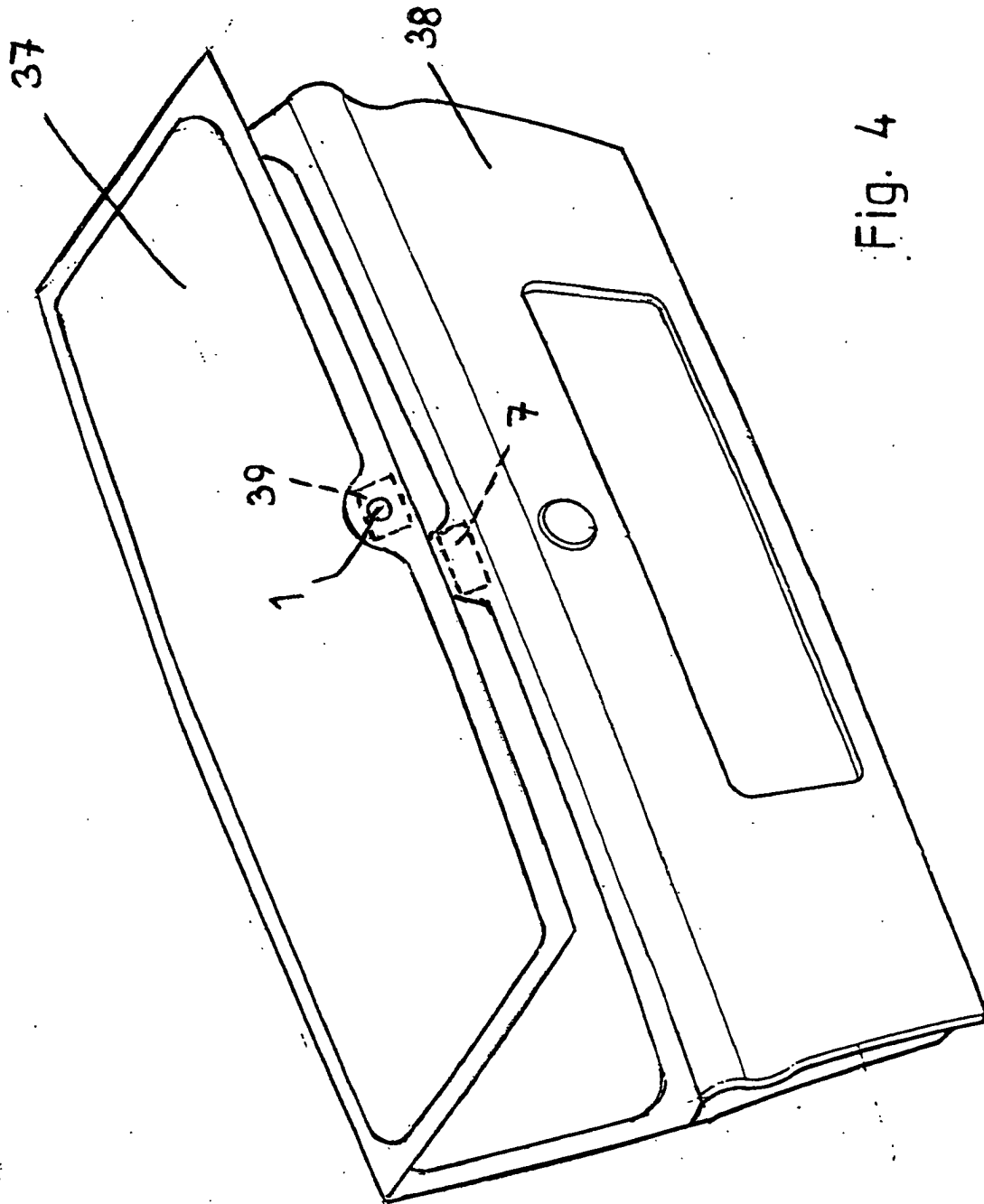


Fig. 4



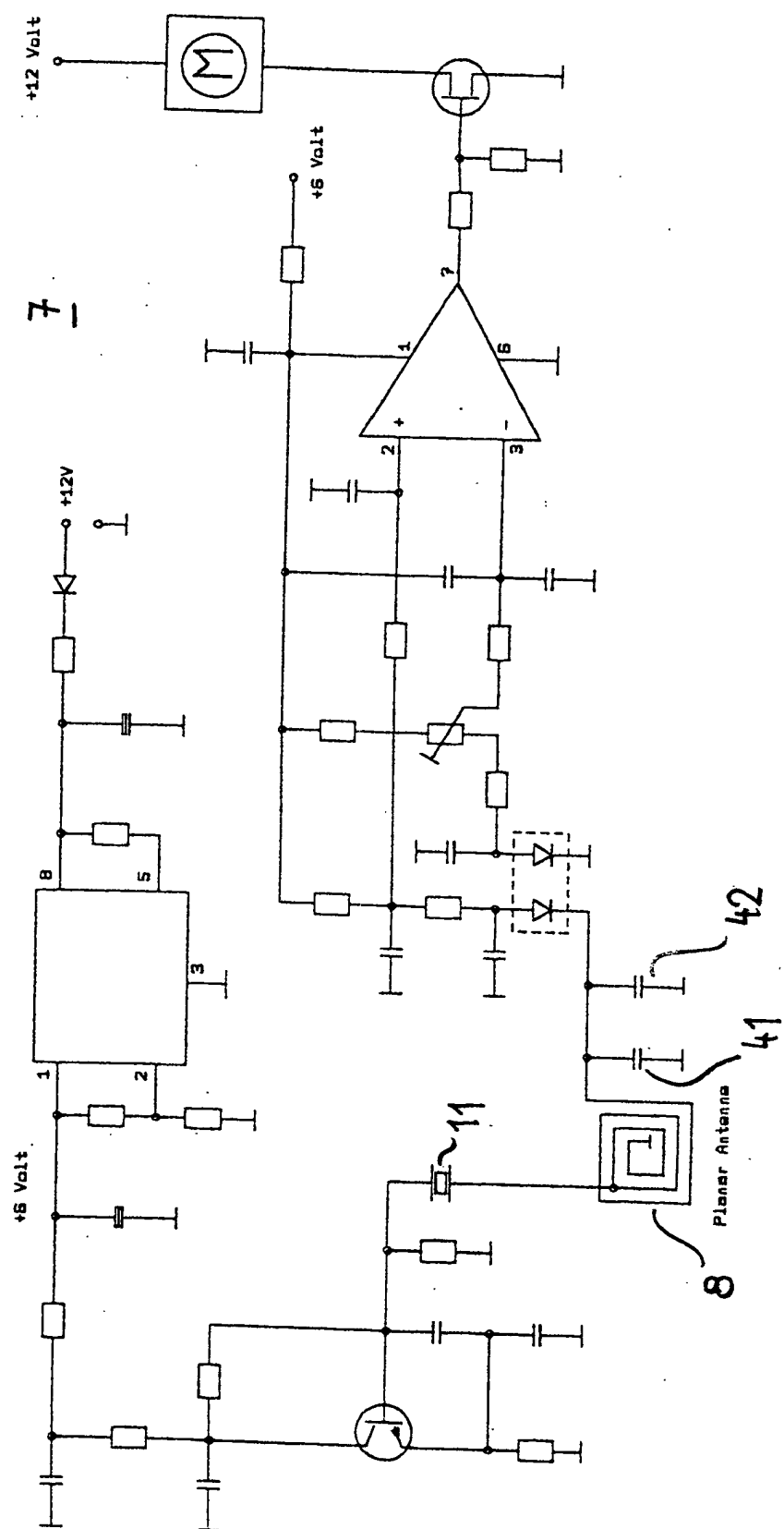


Fig. 5