

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**02.04.86**

⑤① Int. Cl. 4: **B 60 R 25/00**

②① Anmeldenummer: **82111179.6**

②② Anmeldetag: **02.12.82**

⑤④ **Diebstahlsicherungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge.**

③⑩ Priorität: **11.12.81 DE 3149259**  
**05.11.82 DE 3240945**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.83 Patentblatt 83/25**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.04.86 Patentblatt 86/14**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**FR GB IT SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE - A - 2 437 314**  
**DE - A - 2 909 134**  
**DE - A - 2 911 828**  
**DE - A - 2 926 304**

⑦③ Patentinhaber: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**  
**Aktiengesellschaft, Postfach 40 02 40 Petuelring 130,**  
**D-8000 München 40 (DE)**

⑦② Erfinder: **Proske, Arnost, Roggensteinerstrasse 41,**  
**D-8080 Emmering (DE)**  
Erfinder: **Weishaupt, Walter, Memlingstrasse 12,**  
**D-8000 München 71 (DE)**

⑦④ Vertreter: **Bullwein, Fritz, Bayerische Motoren Werke**  
**Aktiengesellschaft**  
**Postfach 40 02 40 Petuelring 130 AJ-33,**  
**D-8000 München 40 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Diebstahl-Sicherungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge, mit einem ersten Sender zur draht- und kontaktlosen Übertragung eines Codesignals auf einen im bzw. am Fahrzeug angeordneten Empfänger, der bei Übereinstimmung des Codesignals mit einem gespeicherten Codesignal ein Benutzen des Kraftfahrzeugs ermöglicht, wie sie aus der DE-A-24 37 314 bekannt ist. Die Übertragung kann dabei auf elektromagnetischem, akustischem oder optischem Weg erfolgen.

Zum Schutz vor einer missbräuchlichen Benutzung wurden bisher unterschiedliche Wege beschritten. Eine Überlegung beruht darauf, den Schutz durch eine Erhöhung der Codemöglichkeiten zu vergrößern. Dabei ist beispielsweise eine Vielzahl von Möglichkeiten vorgesehen, deren Ausprobieren eine erhebliche Zeit in Anspruch nimmt. Ein anderer Weg beruht auf der Tatsache, dass das ausgesandte Codesignal in nie zu vermeinder Weise streut und daher auch ausserhalb des Kraftfahrzeugs abgehört werden könnte. Hierzu wurde vorgeschlagen (DE-A-29 26 304), dem Codesignal ein gleichartiges Störsignal zu überlagern. Das ausserhalb des Kraftfahrzeugs – unbefugterweise – empfangene Signal ist identisch mit dem Signal am Ort des Empfängers im Kraftfahrzeug und besteht aus der Überlagerung von Code- und Störsignal. Es ist also identisch mit einem Signal, das von einem einzigen Sender ausgesandt wird und dessen Inhalt dem von Code- und Störsignal entspricht. Wird dieses Signal nun ausserhalb des Kraftfahrzeugs aufgenommen und auf den Empfänger im Kraftfahrzeug gerichtet, so ist dieses Signal für den Empfänger identisch mit dem Signal, das von dem befugten Benutzer des Kraftfahrzeugs ausgesandt wird und ermöglicht für den Unbefugten ebenfalls das Benutzen des Kraftfahrzeugs.

Ein dritter, ebenfalls aus der DE-A-29 26 304 bekannter Weg besteht darin, die Streubreite des Senders zu verringern. Da diese Verringerung, bedingt durch die physikalischen Eigenschaften des Senders, nie zu einem nur punktförmigen Sendestrahl führen kann bzw. stets eine gewisse Streubreite vorhanden ist, ist auch hier das Abhören des Codesignals möglich. Andererseits würde auch bei einem punktförmigen Sendestrahl die Anpeilung des Empfängers nahezu unmöglich und daher die Benutzung der Sicherungsvorrichtung erheblich erschwert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise einen wirksamen Schutz der Sicherungsvorrichtung vor Unbefugten zu gewährleisten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen zweiten Sender für ein gleichartiges Zweitsignal, dessen Orientierung unterschiedlich von der des Senders für das Codesignal so gewählt ist, dass bei Ausrichtung des Codesignal-Senders auf den Empfänger das Zweitsignal nicht oder nur erheblich abgeschwächt auf den Empfänger gelangt.

Der Empfänger erhält bei entsprechender Aus-

richtung lediglich das Codesignal. In der Umgebung des Kraftfahrzeugs hingegen kommt es zur Überlagerung von Code- und Zweitsignal. Wird dieses, aus der Überlagerung der beiden Signale entstehende Signal – durch einen Unbefugten – auf den Empfänger gerichtet, so ist dieses Signal vom Codesignal verschieden und die Benutzung des Kraftfahrzeugs daher nicht möglich.

Das Zweitsignal kann in verschiedener Weise ausgebildet sein. Es kann ein Störsignal sein. Besteht der ausgesandte Code beispielsweise in der Aufeinanderfolge gleichartiger Sendeimpulse mit entsprechend dem Code variabler Folge mit zwei definierten Abständen, so besteht das Störsignal beispielsweise in einer Folge von mindestens gleichlangen Impulsen mit gleichem Abstand. Dieser Abstand ist gleich dem kleineren der beiden Abstände der Impulsfolge des Codesignals.

Alternativ zum Störsignal kann das Zweitsignal ein anderes Codesignal sein, das bei Ausrichten des Senders für das (erste) Codesignal auf den zugehörigen (ersten) Empfänger auf einen zweiten Empfänger im bzw. am Kraftfahrzeug trifft. Auch hier kommt es ausserhalb des Kraftfahrzeugs zur Überlagerung der beiden Codesignale. Die beiden Signale können nicht mehr voneinander getrennt werden, so dass der unbefugte Aufnehmer dieser Überlagerung der beiden Codesignale das Kraftfahrzeug ebenfalls nicht benutzen kann.

Die Wirkungsweise des Zweitsignals kann dadurch erheblich verbessert werden, dass der zweite Sender im oder am Kraftfahrzeug angeordnet ist.

Durch die starre Anordnung des zweiten Senders ist es ohne weiteres möglich, diesen ein Zweitsignal aussenden zu lassen, das nicht auf den Empfänger, ansonsten aber an alle Stellen ausserhalb des Empfängers gelangt. Es ist damit möglich, den gesamten Raum ausserhalb des Empfängers lückenlos mit dem Zweitsignal zu belegen.

Der zweite Sender kann an verschiedenen Orten im oder am Kraftfahrzeug angeordnet sein. Eine besonders vorteilhafte Stelle stellt der Ort des Empfängers selbst dar. Auf diese Weise kann die Bedingung, das Zweitsignal an alle Stellen ausserhalb des Empfängers auszusenden, auf besonders elegante Weise erfüllt werden.

Die Betriebsart des zweiten Senders kann ebenfalls unterschiedlich gewählt sein. Eine dieser Möglichkeiten besteht darin, den zweiten Sender dauernd zu betreiben. Demgegenüber ist es energietechnisch wesentlich günstiger, den zweiten Sender durch den ersten Sender zu aktivieren. Der zweite Sender arbeitet in etwa nur dann, wenn der erste Sender sein Codesignal aussendet. Dies bietet den zusätzlichen Vorteil, dass an Stellen ausserhalb des Empfängers nur kurzzeitig entweder die Überlagerung von Code- und Zweitsignal oder nur das Zweitsignal allein empfangen werden kann. Diese Analyse kann weiter dadurch erschwert werden, dass das Zweitsignal bei jedem Aussenden gegenüber dem letzten Mal modifiziert wird.

Die Aktivierung des zweiten Senders durch den ersten Sender kann in verschiedener Weise erfolgen. So ist es möglich, dass der erste Sender vor dem eigentlichen Codesignal ein Aktivierungssignal aussendet, nach dessen Empfang der zweite Sender das Zweitsignal für eine vorgegebene Zeit, innerhalb der das Codesignal auftritt, aussendet. Eine verbesserte Anpassung des Zweit- an das Codesignal lässt sich dadurch erreichen, dass der zweite Sender durch das vom ersten Sender ausgesandte Codesignal selbst aktiviert ist. Der zweite Sender beginnt bei Eintreffen des Codesignals zu arbeiten und beendet seine Arbeit, wenn das Codesignal ebenfalls beendet ist.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine abhörsichere Diebstahl-Sicherungs-  
vorrichtung für Kraftfahrzeuge und

Fig. 2 eine Alternative zur Vorrichtung von Fig. 1 ebenfalls in schematischer Form

Fig. 3 eine weitere Alternative zur Vorrichtung von Fig. 1.

Eine Diebstahl-Sicherungs-  
vorrichtung für Kraftfahrzeuge besteht aus einem im Kraftfahrzeug 1 angeordneten Empfänger 2, dem ein Codevergleicher 3 nachgeschaltet ist. Dieser ist mit einem Speicher 4 für ein gespeichertes Codesignal verbunden und steuert mit Hilfe eines schematisch dargestellten Schalters 5 beispielsweise Relais 6 zur Ent- bzw. Verriegelung der nicht dargestellten Türen bzw. Klappen des Kraftfahrzeugs.

Der Benutzer des Kraftfahrzeugs kann mit Hilfe einer mobilen Sendeeinrichtung 7 ein Codesignal in Form eines Funk-, Ultraschall- bzw. Infrarotsignals aussenden. Hierzu dient ein Sender 8, der bei Betätigen eines Schalters 9 eine Folge gleichartiger Impulse aussendet. Die Impulse werden entsprechend dem aufgeprägten Code mit zwei verschiedenen zeitlichen Abständen ausgesandt. Eine derartige Impulsfolge ist schematisch dargestellt und mit I bezeichnet.

Die Sendeeinrichtung 7 besitzt ferner einen Sender 10, mit dem bei Betätigen des Tastschalters 9 gleichzeitig ein gleichartiges Störsignal II ausgesandt wird. Dieses Störsignal besteht aus einer Folge von Impulsen gleicher Länge und Stärke wie beim Codesignal I, deren Abstand gleich dem kleineren der beiden Abstände für die Impulse des Codesignals I gewählt ist.

Während am Ort des Empfängers 2 bei entsprechender Ausrichtung der Sendeeinrichtung 7 lediglich das Codesignal I auftritt und bei Übereinstimmung mit dem im Codespeicher 4 enthaltenen gespeicherten Codesignal zur Ent- bzw. Verriegelung des Kraftfahrzeugs durch die Vergleichseinrichtung 3 führt, kann ausserhalb des Kraftfahrzeugs lediglich die Überlagerung der beiden Signale I und II empfangen werden. Diese Überlagerung ist identisch mit dem Störsignal II und besteht aus einer Folge von Impulsen gleichen Abstands. Für den Unbefugten ist daher das Codesignal I nicht erkennbar. Richtet er das von ihm empfangene Signal auf den Empfänger 2, so ist dieses Signal nicht identisch mit dem gespei-

cherten Codesignal und kann daher nicht zur Entriegelung des Kraftfahrzeugs führen.

Entsprechend Fig. 1 wird bei der Vorrichtung, wie sie in Fig. 2 schematisch dargestellt ist, ausserhalb des Kraftfahrzeugs das vom Sender 8 ausgesandte Codesignal mit einem Zweitsignal überlagert. Das Zweitsignal ist dabei ein zweites Codesignal, dem ein zweiter Empfänger 2' neben dem Empfänger 2 für das erste, vom Sender 8 stammende Codesignal und ein zweiter Codespeicher 4' zugeordnet ist. Die Ausrichtung der beiden Sender 8 und 10 ist dabei so gewählt, dass ihre ausgesandten Codesignale ohne störende Überlagerung individuell auf die beiden Empfänger 2 und 2' gerichtet werden können. Ausserhalb des Kraftfahrzeugs kommt es jedoch zu einer Überlagerung bzw. einer Trennung der beiden Codesignale. Ausserhalb des Kraftfahrzeugs kann daher nicht zwischen den beiden Codesignalen unterschieden werden, bzw. können beide Signale nicht gleichzeitig an einem Ort aufgenommen werden. Eine Benutzung des Kraftfahrzeugs ist für einen Unbefugten daher ebenfalls nicht möglich.

Wie in Fig. 1 ist diese Überlagerung der beiden Codesignale schematisch dargestellt. Die beiden Sender 8 und 10 senden beispielsweise Codesignale aus, wie sie im nebenstehenden Diagramm dargestellt und mit I und I' bezeichnet sind. Die Überlagerung der Codesignale ausserhalb des Kraftfahrzeugs ist mit III bezeichnet. Auch hier ist ohne weiteres zu erkennen, dass die beiden Codesignale nicht auseinander gehalten werden können.

Ausgehend von der Überlegung, dass es grundsätzlich nicht möglich ist, ein Abhören des draht- bzw. kontaktlos ausgesandten Codesignals zu verhindern, zeigt die Erfindung einen überraschend einfachen Weg auf, das abgehörte Signal wertlos zu machen, indem es sich von dem bzw. den im Kraftfahrzeug empfangenen Codesignalen unterscheidet.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 3 sitzt etwa am Ort des Empfängers 2 ein Sender 10', mit dem gleichzeitig mit dem Codesignal ein gleichartiges Störsignal ausgesandt wird. Dieses Störsignal besteht aus einer Folge von Impulsen gleicher Länge und Stärke wie beim Codesignal, deren Abstand gleich dem kleineren der beiden Abstände für die Impulse des Codesignals gewählt ist.

Der Sender 10' wird durch das auftretende Codesignal des Senders 8 aktiviert. Hierzu ist an den Empfänger 2 ein Signalerzeuger 11 angeschlossen, der durch das auftretende Codesignal aktiviert ist und den Sender 10' bis zum Ende des Codesignals betreibt. Die Lage des Senders 10' relativ zum Empfänger 2 und dessen Sendebereich ist so gewählt, dass das vom Sender 10' ausgesandte Störsignal nicht in den Empfänger 2, ansonsten aber an beliebigen Stellen ausserhalb des Empfängers 2 gelangen kann.

Damit kann an allen Stellen ausserhalb des Empfängers 2 entweder nur kurzzeitig das Störsignal des Senders 10' allein oder innerhalb des

Sendekegels des Senders 8 dieses überlagert mit dem Codesignal empfangen werden. Auf keinen Fall und unabhängig vom Ort, an dem die Sendeeinrichtung 7 das Codesignal aussendet, kann ausserhalb des Empfängers 2 dieses Codesignal allein empfangen werden. Es ist daher für einen Unbefugten nicht möglich, das Codesignal allein aufzunehmen und durch dessen Aussenden unbefugt das Kraftfahrzeug zu benutzen.

An Stelle des Aussendens des Zweitsignals nur während der Dauer des Codesignals ist beispielsweise auch ein Dauerbetrieb oder ein häufiger kurzzeitiger Betrieb des Senders 10' unabhängig vom Aussenden des Codesignals möglich. Dies bietet den Vorteil, dass das Codesignal auch in den Fällen, in denen es nicht auf den Empfänger 2 gelangt und im beschriebenen Fall den Sender 10' aktiviert, mit dem Störsignal überlagert ist. Die Überlagerung des Codesignals mit dem Störsignal ist damit unabhängig von der Ziel- bzw. Treffgenauigkeit des berechtigten Fahrzeugbenutzers.

### Patentansprüche

1. Diebstahl-Sicherungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge, mit einem ersten Sender zur draht- und kontaktlosen Übertragung eines Codesignals auf einen im bzw. am Fahrzeug angeordneten Empfänger, der bei Übereinstimmung des Codesignals mit einem gespeicherten Codesignal ein Benutzen des Kraftfahrzeugs ermöglicht, gekennzeichnet durch einen zweiten Sender für ein gleichartiges Zweitsignal, dessen Orientierung unterschiedlich von der des Senders (8) für das Codesignal (I) so gewählt ist, dass bei Ausrichtung des Codesignal-Senders (8) auf den Empfänger (2) das Zweitsignal nicht oder nur erheblich abgeschwächt auf den Empfänger (2) gelangt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zweitsignal ein Störsignal (II) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zweitsignal ein anderes gleichartiges Codesignal (I') ist, das bei Ausrichtung des ersten Senders (8) für das (erste) Codesignal (I) auf den zugehörigen (ersten) Empfänger (2) auf einen zweiten Empfänger (2') im bzw. am Kraftfahrzeug(1) trifft.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sender (10') im oder am Kraftfahrzeug (1) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sender (10') etwa am Ort des Empfängers (2) sitzt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sender (10') durch den ersten Sender (8) aktiviert ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sender (10) durch das vom ersten Sender (8) ausgesandte Codesignal aktiviert ist.

### Revendications

1. Dispositif antivol pour véhicules automobi-

les, ayant un premier émetteur pour la transmission sans fil et à distance d'un signal codé à un récepteur disposé dans ou sur le véhicule, qui permet une utilisation du véhicule automobile lorsque le signal codé est conforme à un signal codé enregistré, caractérisé par un deuxième émetteur d'un deuxième signal analogue, dont l'orientation différente de celle de l'émetteur (8) du signal codé (I) est choisie de manière telle que lors d'alignement de l'émetteur de signal codé (8) sur le récepteur (2) le deuxième signal ne parvient pas ou ne parvient que considérablement affaibli au récepteur (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième signal est un signal perturbateur (II).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième signal est un autre signal codé (I') analogue qui, lors d'alignement du premier émetteur (8) du (premier) signal codé (I) sur le (premier) récepteur (2) correspondant, rencontre un deuxième récepteur (2') dans ou sur le véhicule automobile (1).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le deuxième émetteur (10') est disposé dans ou sur le véhicule automobile (1).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le deuxième émetteur (10') est placé aux environs du récepteur (2).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 5, caractérisé en ce que le deuxième émetteur (10') est activé par le premier émetteur (8).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième émetteur (10') est activé par le signal codé émis par le premier émetteur (8).

### Claims

1. Anti-theft security apparatus for motor vehicles, having a first transmitter for the wire-less and contact-less transmission of a code signal to a receiver situated in or on the vehicle which renders use of the motor vehicle possible in the case of conformity of the code signal with a stored code signal, characterised by a second transmitter for a second signal of like nature, the orientation of which is differently selected from that of the transmitter (8) for the code signal (I) in such a way that, if the code signal transmitter (8) is orientated to the receiver (2), the second signal arrives only considerably attenuated or not at all at the receiver (2).

2. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the second signal is a jamming signal (II).

3. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the second signal is another code signal (I') of like nature which, in the case of orientation of the first transmitter (8) for the (first) code signal (I) upon the pertinent (first) receiver (2), impinges upon a second receiver (2') in or on the vehicle (1).

4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3,

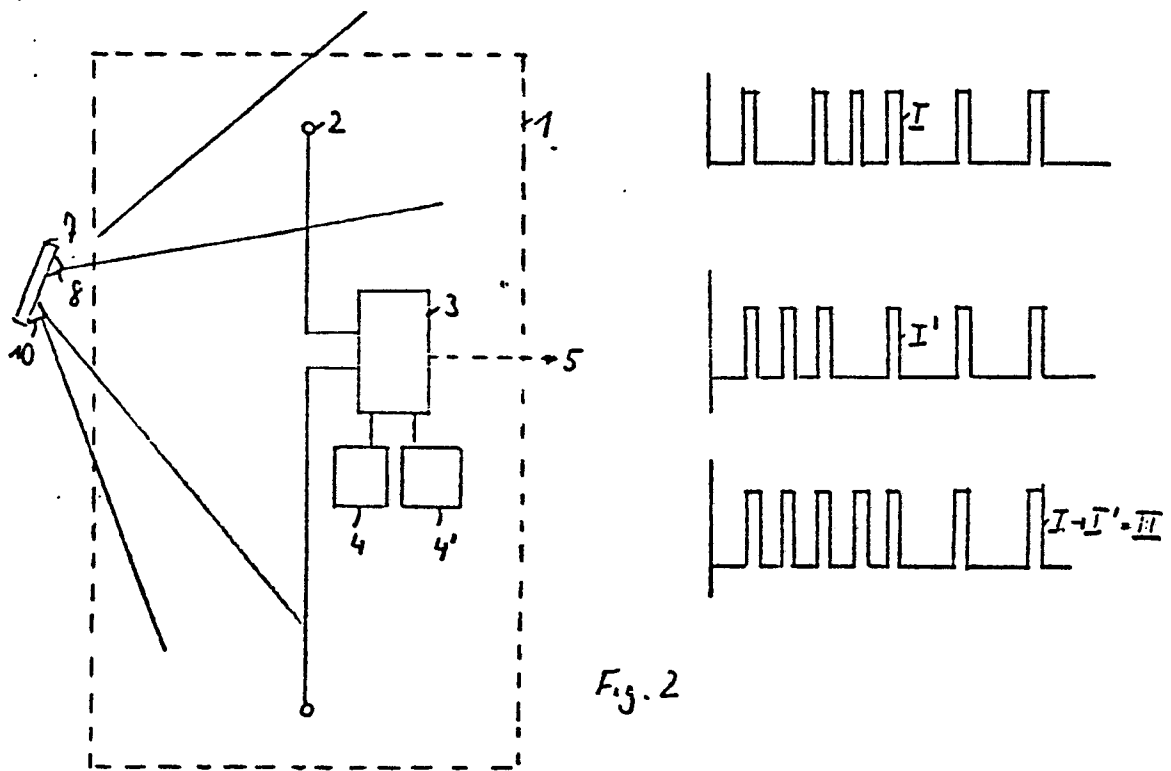
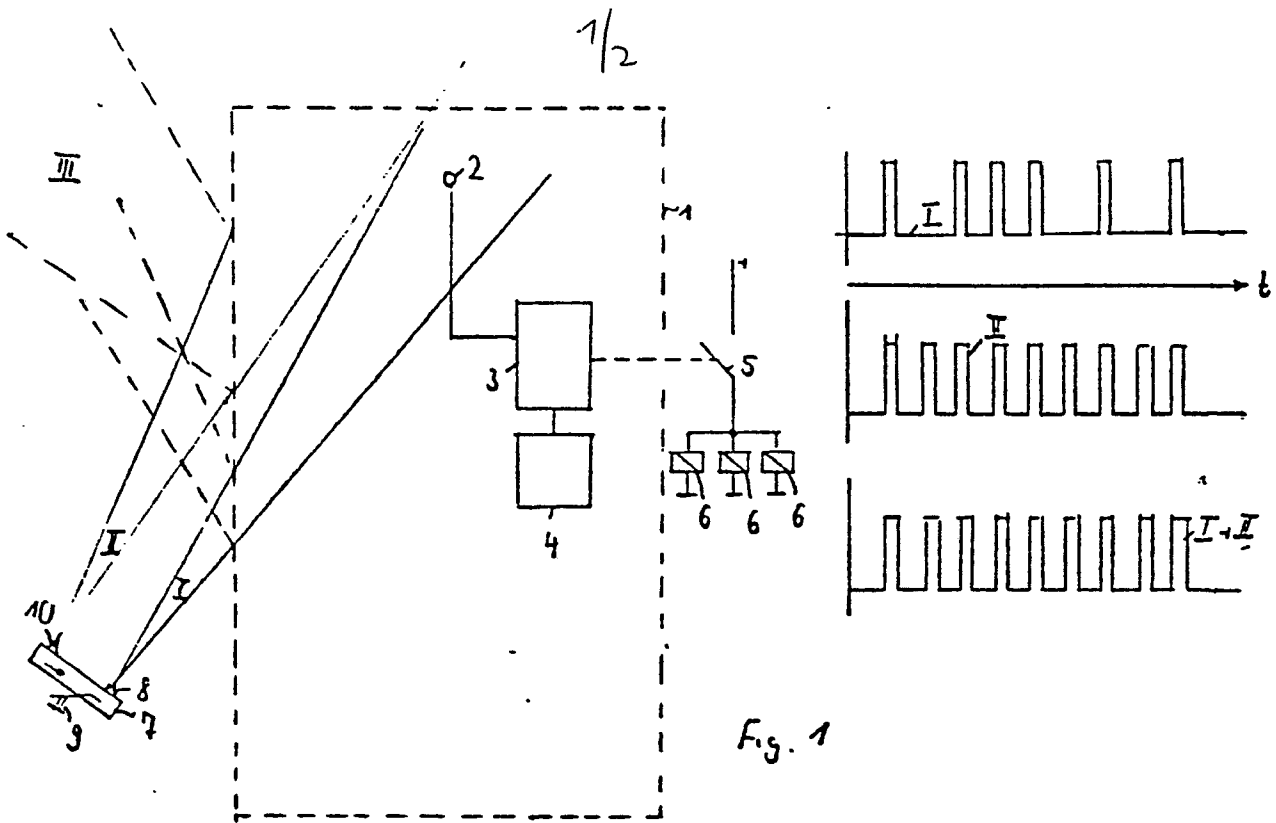
characterised in that the second transmitter (10') is arranged in or on the motor vehicle (1).

5. Apparatus according to Claim 4, characterised in that the second transmitter (10') is seated approximately at the location of the receiver (2).

6. Apparatus according to Claim 4 or 5, char-

acterised in that the second transmitter (10') is activated by the first transmitter (8).

7. Apparatus according to Claim 6, characterised in that the second transmitter (10) is activated by the code signal emitted by the first transmitter (8).



2/2

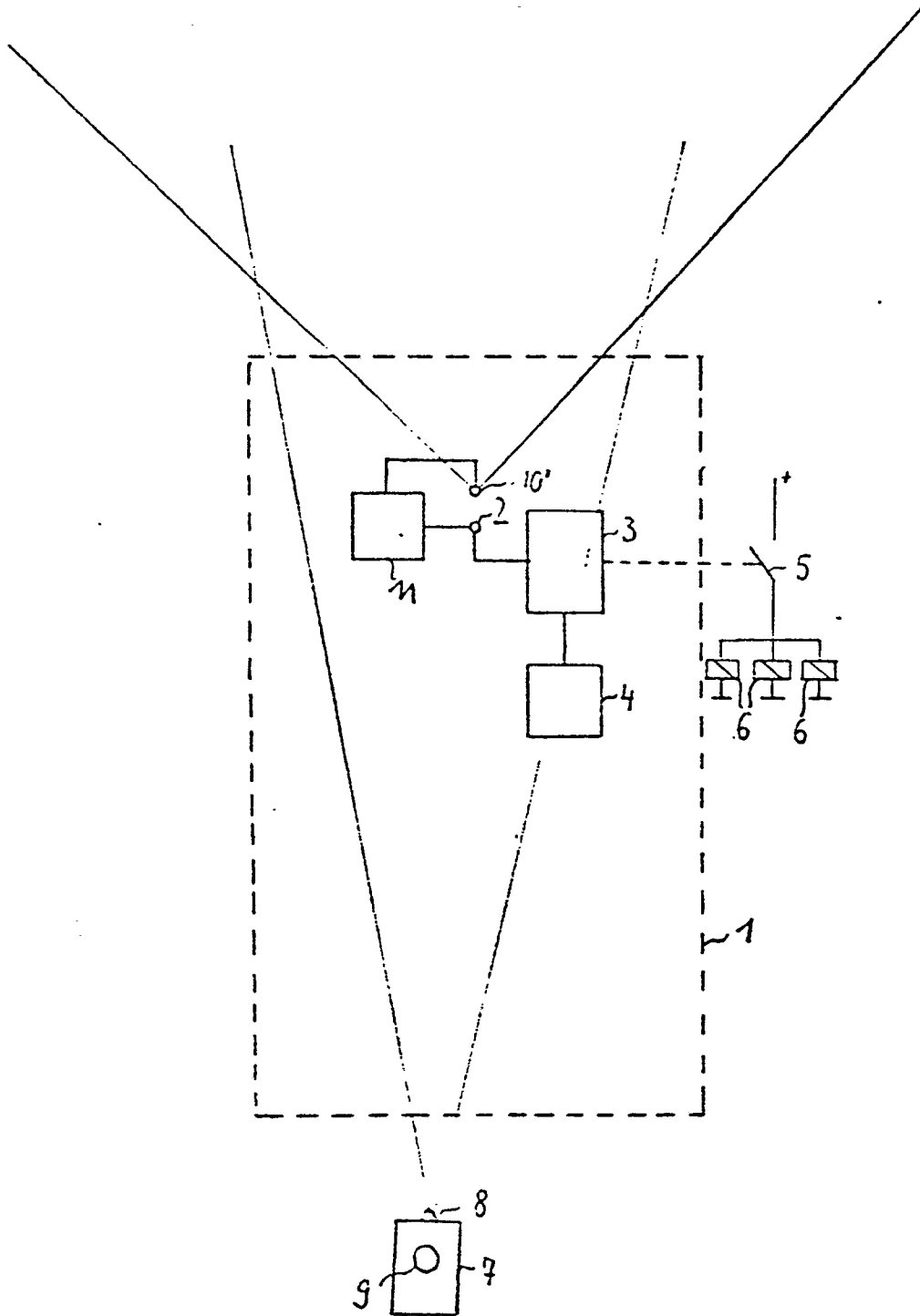


Fig. 3