(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 939 185 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(51) Int Cl.[7]: **E05B 65/20**

(21) Anmeldenummer: **99101083.6**

(22) Anmeldetag: **25.01.1999**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Entriegelung einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür**

Method and apparatus for unlocking a door, particularly a motor vehicle door

Procédé et dispositif pour déverrouiller une porte, notamment une porte de véhicule automobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **31.01.1998 DE 19803868**
31.01.1998 DE 19803869

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.1999 Patentblatt 1999/35

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Lübke, Andreas**
  38442 Wolfsburg (DE)
- **Heidemann, Cornelius**
  38114 Braunschweig (DE)
- **Zawade, Torsten**
  31228 Peine (DE)
- **Bauer, Oliver**
  38554 Weyhausen (DE)
- **Maschmeier, Christian**
  38106 Braunschweig (DE)
- **Bergholz, Ralf**
  38108 Braunschweig (DE)
- **Dirksen, Susanne**
  38440 Wolfsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 611 578
DE-U- 29 704 932
US-A- 4 483 410
US-A- 4 616 862

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).

EP 0 939 185 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Entriegelung einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 8.

[0002] Die Türentriegelung ist bei Kraftfahrzeugen zumeist ein gesondert behandeltes Problem. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen einer Türentriegelung eines abgestellten Kraftfahrzeuges und der Türentriegelung im Sinne der Freigabe der Tür zur Öffnung bei bestimmten Ereignissen. Besondere Beachtung gilt daher der Türentriegelung bzw. der Türfreigabe bei oder kurz nach Unfällen. In den allermeisten Fällen schwerer Verkehrsunfälle kommt es zu einem Ausfall der Motorelektronik, weil entweder elektronische Bauelemente oder die Energieversorgung selbst oder auch wichtige Kabelsysteme beschädigt werden. Bei elektrisch verriegelten Türen ist in den meisten Fällen eine Freigabe derselben in Ermangelung elektrischer Energie nicht möglich. Die Fahrzeugtür kann dann kurz nach dem Unfall nicht ohne fremde Hilfe geöffnet werden.

[0003] Aus der EP 0701918 A 1 ist eine Methode bekannt, mit der eine stoß- bzw. schlagabhängige Trennung des elektrischen Systems eines Kraftfahrzeuges von der Energieversorgung erfolgt. Intention ist, hierbei Funken und elektrisch induzierte Brand- oder Zündquellen zu vermeiden. Eine Anwendung auf Funktionsteile am Fahrzeug sind hier nicht weiter beschrieben.

[0004] Der Einsatz einer solchen Methode wäre zur Türentriegelung unzweckmäßig und in bestimmten Situationen sogar gefährlich. So könnten schon bei kleinen Negativbeschleunigungen die Sensoren eine Türfreigabe erzeugen, die in voller Fahrt stattfinden würde. Dies wäre eher zum Schaden der Fahrzeuginsassen als zu deren Vorteil.

[0005] Besondere Bedeutung haben wegen der bisher ungelösten Problematik solche Unfälle, bei denen das Fahrzeug ins Wasser fällt. Beim Eintauchen des Fahrzeuges ins Wasser finden in der Regel Kurzschlüsse im elektrischen System statt, d.h. die Motorelektronik bzw. die elektrischen Komponenten fallen sehr rasch aus. Bei Fahrzeugen, bei denen die Türen lediglich elektrisch entriegelbar sind, ist eine solche Entriegelung im stromlosen Zustand nicht mehr möglich. Die Fahrzeuginsassen müßten dann zum einen die mechanische Blockade der Verriegelung überwinden und überdies auch noch den mittlerweile von außen auf die Fahrertür sich aufbauenden Wasserdruck überwinden, um die Tür zu öffnen. Dies ist in der Regel nicht möglich.

[0006] Ferner ist bekannt, daß bei Kraftfahrzeugtüren, insbesondere bei Personenkraftwagen, aber auch bei Lastkraftwagen und Bussen die Türbetätigung bzw. die Betätigung des Schließmechanismus mittlerweile nicht mehr nur mechanisch sondern auch elektrisch erfolgt. Dabei ist es üblich, daß mechanische und elektromagnetisch betätigte Elemente miteinander kombiniert werden. Hinzu kommen bekanntermaßen Einrichtungen wie Wegfahrsperren und dergleichen, die überdies mit einer Codierung arbeiten. Diese Codierung wird mit Hilfe einer zum einen im Fahrzeug installierten Elektronik und zum anderen mit Hilfe einer im oder am Schlüssel platzierten Elektronik vorgenommen. Insofern erfüllen solche Schließmechanismen die mittlerweile gesetzlich geforderten hohen Anforderungen an Diebstahlsicherheit.

[0007] So ist beispielsweise aus der DE 4425109 A 1 eine Türbetätigung bei Kraftfahrzeugen bekannt, bei der die Türöffnung, und damit natürlich auch die Türschließung mittels codiertem Schlüssel erfolgt. Die Verriegelung wird dabei u.a. mit elektromagnetischen Elementen vorgenommen. Insofern erfüllt eine Einrichtung dieser Art die Sicherheitsbestimmungen hinsichtlich Diebstahlschutz.

[0008] Nachteilig ist hierbei, daß der gesamte funktionale Aufbau lediglich darauf abgestimmt ist, einen entsprechenden Diebstahlschutz zu gewährleisten. Weitergehende Sicherheitsaspekte, die noch nachfolgend näher erläutert werden, bleiben hierbei außer Betracht.

[0009] So sind aus der DE 4434612 A 1 Schließmechanismen für den selben Zweck mit mechanischen und elektrischen Elementen bekannt. Auch hierbei sowie auch bei der DE 19615932 C 1, wobei dort sowohl ein elektronisches Schloß sowie auch ein elektronischer Schlüssel Verwendung finden, steht lediglich der Diebstahlschutz als Sicherheitsaspekt im Raum.

[0010] Über den Diebstahlschutz hinaus besteht ein weiterer Sicherheitsaspekt natürlich darin, die Freigabe der Türverriegelung bei Unfällen zu gewährleisten. Im oben zitierten Stand der Technik findet dieser Aspekt keine gesonderte Berücksichtigung. Es sind demnach verschiedene Situationen denkbar, in denen die Freigabe der Türverriegelung wesentlich ist. Wichtig ist dabei jedoch, daß eine solche Situation, in denen eine Türfreigabe notwendig ist, von anderen Situationen unterscheidbar ist. Damit müssen Fehlfunktionen ausgeschlossen sein, die eine willkürliche Freigabe der Fahrzeugtüren verhindert.

[0011] Eine Unfallart, bei welcher in der Vergangenheit die Türentriegelung eine besondere Bedeutung hatte, sind Unfälle, bei denen das Fahrzeug gänzlich oder teilweise ins Wasser fällt. Die Problematik hierbei ist, daß ein solcher Totaleinbruch von Wasser natürlich den Ausfall der Fahrzeugelektronik zur Folge hat.

[0012] Der Erfindung liegt sowohl in verfahrensgemäßer als auch in einrichtungsgemäßer Weise demnach die Aufgabe zugrunde, bei Unfällen mit erheblichem Wassereinbruch die Freigabe der Türverriegelung dennoch, und rechtzeitig, zu ermöglichen.

[0013] Hinsichtlich eines Verfahrens der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe verfahrensgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der verfahrensgemäßen Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7. angegeben.

[0014] Hinsichtlich einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 8 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der einrichtungsgemäßen Erfindung in den Ansprüchen 9 bis 16. angegeben.

[0015] Ein Wesen der Erfindung ist hierbei ein wasserabhängiges Schaltelement direkt in die Fahrzeugtür einzubauen, wobei dieses wasserabhängige Schaltelement lediglich bei ausgefallener Elektrik aktiv ist, und über dasselbe dann abhängig von einem eingebrochenen Wasserpegel die Tür entriegelt bzw. freigegeben wird. Ein solches als Schwimmschalter zu bezeichnendes wasserabhängiges Schaltelement wird dabei, wie gesagt, in die zu entriegelnde Fahrzeugtür eingebaut. Dabei ist natürlich darauf zu achten, daß die Fahrzeugtür innen nicht wasserdicht abgeschlossen ist sondern Wassereintritte aufweist, in die das Wasser ohne nennenswerte Verzögerung eindringen kann. Um bei geringfügigem Eintauchen des Fahrzeuges ins Wasser eine Türfreigabe bzw. Türentriegelung zu vermeiden, ist das besagte Schaltelement in einer definierbaren Höhe innerhalb der Tür eingebaut. Die logische Verschaltung mit der Kraftfahrzeugelektrik ist dabei so ausgelegt, daß dieses besagte Schaltelement erst im stromlosen Zustand aktiv bzw. aktiviert ist. D.h., insofern besteht ein zweites Hemmnis in der spontanen Türfreigabe bei Wassereinbruch darin, daß die Türfreigabe lediglich bei massivem Eindringen von Wasser derart daß die Elektrik ausfällt, generiert wird.

[0016] So ist beispielsweise aus der DE 29704932 U 1 ein sogenannter Schwimmschalter mit spezifischer Ausgestaltung bekannt. Dieser ist jedoch nicht auf das Feld der Erfindung anwendbar.

[0017] Schwimmschalter sind auch aus weitergehendem Stand der Technik bekannt, jedoch ist deren Verwendung lediglich darauf beschränkt, beim Erreichen eines entsprechenden Flüssigkeitspegels einen elektrischen Schaltvorgang vorzunehmen. Dabei ist es bei Schwimmschaltern bekannter Art ausschlaggebend, daß die Leitungen stets strom-führend sind, um überhaupt einen Schaltvorgang zu erzeugen.

[0018] Bei der vorliegenden Erfindung hingegen wird der Schwimmschalter aktiv bzw. aktiviert, wenn die Stromversorgung ausfällt. Diese Kausalität ist dabei erfindungsgemäß wichtig.

[0019] Weiterhin ist für die verfahrensgemäße Erfindung die logische Abfolge bzw. die logisch chronologische Abhängigkeit gewisser Maßnahmen relevant. Zunächst wird bei Inbetriebnahme eine Entriegelung der mechanischen Türverriegelung erzeugt. Sodann erfolgt eine Aktivierung der elektrischen Verriegelung. Dabei ist die elektrische Verriegelung derart realisiert, daß bei wasserbedingtem Ausfall der Elektronik die elektrische Verriegelung die Tür im stromlosen Zustand entriegelt.

[0020] D.h., hierbei wird beispielsweise mit einem Dauererregerstrom ein elektromagnetisches Haltesystem erregt. Um dabei kleine Erregerstromstärken zu gewährleisten, können hierbei auch mechanische Mittel hinzugenommen werden. Dies beispielsweise in der Art, daß eine mechanische Verriegelung entgegen einer Federkraft durch einen Elektromagneten geschlossen gehalten wird. Kommt es zum wasserbedingten Ausfall der Elektronik, so gibt der Elektromagnet die Tür bzw. die Türverriegelung frei und die Tür springt entweder auf oder kann dann leicht geöffnet werden. Bei der erfindungsgemäßen Vorgehensweise ist somit die Türfreigabe so frühzeitig, daß beispielsweise bei einem sogenannten Wasserunfall die Insassen die Türen zum Ausstieg öffnen können, lange bevor die Fahrgastzelle mit Wasser vollgelaufen ist. Überdies ermöglicht jedoch eine solche Vorgehensweise auch das bei einem unfallbedingten Ausfall der Elektrik durch Kabelabriß und dergleichen die Fahrzeugtüren ebenso freigegeben werden. Um den Ruhestrom gering zu halten, erfolgt dabei die Verriegelung bei geparktem Fahrzeug wie in bisheriger Weise mechanisch. D.h., die Türverriegelung wird nicht grundsätzlich elektrisch bzw. elektromagnetisch gehalten, sondern wird abhängig gemacht von der oben genannten Inbetriebnahme des Fahrzeuges.

[0021] Bei beiden Lösungen ist vorzugsweise darauf zu achten, daß ein Wassereinbruch in Kombination mit einem unfallbedingte Stromausfall nicht einfach simuliert werden kann um die Diebstahlsicherung zu umgehen. D.h. bei der Diebstahlsicherung ist dieses in der Logik zu berücksichtigen bzw. die Elemente sind derart anzubringen, daß eine Simulation schwer möglich ist.

[0022] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

[0023] Es zeigt:

Figur 1:
Ansicht auf bzw. in eine Fahrzeugtür mit erfindungsgemäßer Positionierung eines Schwimmschalters.

Figur 2:
Logische Verknüpfung der wesentlichen Elemente.

Figur 3:
Fahrzeugtür mit entsprechender Platzierung der Schließelemente in schematischer Weise.

Figur 4:
Logische Verknüpfung der einzelnen mechanischen und elektrischen Komponeten zueinander.

[0024] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht auf bzw. in eine Fahrzeugtür 1. Dabei ist die Innenverkleidung abgenommen, so daß man in den Hohlraum 2 der Fahrzeugtür 1 hineinsehen kann.

[0025] An entsprechender Stelle ist der besagte Schwimmschalter 4 angeordnet, welcher abhängig vom Ausfall der Fahrzeugelektrik generiert wird. Überdies führt er eine Schaltbewegung aus, sobald der Wassereinbruch in die Fahrzeugtür 1 einen bestimmten Pegel 3 erreicht hat. Dabei kann der nun aktivierte Schwimm-

schalter die Freigabe der Türverriegelung 5 beispielsweise mechanisch bewirken, indem ein schwimmfähiges Element einen Entriegelungsmechanismus nach oben schiebt und die Fahrzeugtür somit entriegelt bzw. freigibt. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, daß der durch den stromlosen Zustand aktivierte Schwimmschalter 4 über eine eigenständige Energieversorgung derart verfügt, daß er in diesem durch Stromlosigkeit aktivierten Zustand ausreichend Energie zur elektrischen Türentriegelung freigibt. Beide Möglichkeiten sind denkbar und überdies auch zweckmäßig.

[0026] Wichtig ist bei beiden Ausgestaltungsformen, daß der Schwimmschalter die Entriegelung nur dann vornehmen kann bzw. soll, wenn ihm ein Stromausfall durch Wassereinbruch logisch mitgeteilt wird. In anderen Fällen sollte eine Freigabe der Fahrzeugtür dann unterbleiben.

[0027] Besonders vorteilhaft ist dann natürlich die Ausgestaltungsform, bei der der Schwimmschalter die Fahrzeugtür elektrisch entriegelt bzw. freigibt.

[0028] Die logische Verschaltung der Funktion der einzelnen Elemente zueinander ist aus Figur 2 ersichtlich. So zeigt Figur 2 lediglich schematisch den Verriegelungsmechanismus 5 der jeweiligen Fahrzeugtür. Dieser Ver- bzw. Entriegelungsmechanismus ist dabei logisch dem Schließsystem 6 der Fahrzeugtür bzw. des Fahrzeuges untergeordnet. D.h. beim Aufschließen der Fahrzeugtür zwecks Besteigen des Fahrzeuges und Zwecks Inbetriebnahme wird auch das Türver- bzw. entriegelungssystem 5 aktiviert. Eine weitere logische Verbindung besteht nun darin, daß die Türver- bzw. -entriegelung logisch, das kann heißen mechanisch oder elektrisch, mit einem Schwimmschalter 4 verbunden ist. Dieser Schwimmschalter ist gemäß Figur 1 an der dort bezeichneten Stelle angeordnet. Ferner gibt es zwischen der Fahrzeugelektrik bzw. - elektronik eine korrespondierende Verbindung zu dem Schwimmschalter 4. Diese logische Verbindung kann sozusagen bidirektional sein. Zum einen teilt die Fahrzeugelektrik 20 den Stromausfall dadurch mit, daß die Signalleitung des sich in Betrieb befindenden Fahrzeuges zum Schwimmschalter hin ausfällt. Zum anderen ist dies, wie bereits oben beschrieben, das Aktivierungssignal für den Schwimmschalter 4, der dann von sich aus aktiv wird und die Türverriegelung 5 freigibt d.h. die Fahrzeugtür entriegelt. Andererseits kann auch ein logischer Signalaustausch vom Schwimmschalter 4 zur Fahrzeugelektrik 20 derart erfolgen, daß beispielsweise der Schwimmschalter einen Einbruch von Wasser signalisiert, ohne daß die Fahrzeugelektrik ausfällt und der Schwimmschalter 4 zur Betätigung der Entriegelung 5 aktiviert wird.

[0029] Insofern können verschiedene Situationen voneinander unterschieden werden.

[0030] Wichtig ist hierbei, daß im Grundsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens eine durch den Schwimmschalter 4 bewirkte Türentriegelung erst dann erfolgt, wenn der Schwimmschalter 4 durch einen stromlosen Zustand der Fahrzeugelektrik 20 hierzu aktiviert wird.

[0031] Insgesamt ist bei der Verwendung des Schwimmschalters als flüssigkeitsabhängiges Schaltelement ein technisches Mittel eingesetzt, welches in entsprechend logischer Verschaltung bzw. logischer Abhängigkeit der Ereignisse erst aktiviert wird. Das System insgesamt ist sowohl in seiner Funktions- und Verfahrensweise als auch in seiner einrichtungsgemäßen Ausbildung einfach und damit im besagten Notfall zuverlässig.

[0032] Dabei kommt es auf eine spezifische Ausgestaltung des Schwimmschalters 4 nicht an, weil der wesentliche Effekt durch die oben beschriebenen Merkmale also die logischen kausalen Ereignisabhängigkeiten erzielt wird. Inwieweit diese Logik in der ein oder anderen mechanischen und/oder elektrischen Weise realisiert wird, ist zunächst unerheblich. Wichtig ist es die Abhängigkeit zu schaffen zwischen Ausfall der Fahrzeugelektrik und dem nachfolgenden Aktivieren des Schwimmschaltersystems zur Entriegelung.

[0033] Der Einsatz einer solchen Einrichtung bzw. eines solchen Verfahrens ist nicht beschränkt auf Kraftfahrzeuge sondern kann insbesondere aus ausgedehnt werden auf Omnibusse, auf Lastkraftwagen und dergleichen mehr. Auch Anwendungen auf Amphibienfahrzeuge, wenn sie aufgrund einer Fehlfunktion über das Sollmaß hinaus ins Wasser eintauchen, wäre ein geeignetes Anwendungsfeld für die beschriebene Erfindung.

[0034] Figur 3 zeigt eine Fahrzeugtür 1, gesehen von der Innenseite. Dargestellt ist der Verriegelungsmechanismus 5 der Fahrzeugtür 1, lediglich in schematischer Weise. Der Verriegelungsmechanismus 5 ist gekoppelt mit einem Haltemagnetsystem 10, welcher bei inbetriebgenommenem Fahrzeug die Türverriegelung 5 und damit die Fahrzeugtür während der Fahrt geschlossen hält. Hierzu wird das Haltemagnetsystem 10 mit einem Dauerstrom während der Betriebsphase des Fahrzeuges erregt.

[0035] Kommt es nun zu einem Wassereinbruch innerhalb des Fahrzeuges, und erreicht dieser die elektrischen Komponenten desselben, so führt dies zu einem Ausfall der Elektrik bzw. der Stromversorgung. Dies hat dann aufgrund der nachfolgend noch näher beschriebenen logischen Verknüpfung zwischen Energieversorgung und Haltemagnetsystem 10 die Konsequenz, daß der Dauerstrom des Haltemagnetsystemes 10 zusammenbricht und das besagte Haltesystem 10 die Verriegelung 5 der Fahrzeugtür 1 freigibt. Der entsprechend veranlassende Wassereinbruch kann beispielsweise dort einwirken, wo das Haltemagnetsystem 10 direkt platziert ist, indem die Hohlräume 2 der Fahrzeugtür mit Wasser voll laufen und der Wasserspiegel irgendwann die Höhe des Haltemagnetsystemes 10 erreicht. Der dadurch bewirkt Kurzschluß führt dann auch zum Entregen des Haltemagnetsystemes 10 und damit zur Freigabe der Verriegelung 5. Unabhängig davon kann, wie bereits gesagt, dies auch abhängig davon sein, daß auf der Höhe der platzierten Autoelektrik bei Erreichen des

Wasserspiegels einer entsprechenden Höhe dieselbe ausfällt und ebenfalls das Haltemagnetsystem 10 entregt und die Verriegelung 5 freigibt.

[0036] Damit erfolgt die Türfreigabe zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug noch nicht vollgelaufen ist und somit ein Ausstieg für die Fahrzeuginsassen noch in zweckmäßiger Weise und sicher erfolgen kann, bevor das gesamte Fahrzeug abgetaucht ist.

[0037] Figur 4 zeigt die logische Funktionszusammenwirkung der einzelnen Elemente. Der Verriegelungsmechanismus 5 des Fahrzeuges wird dabei grundsätzlich angesteuert über ein Schließsystem 6, welches schlüsselbetätigt wird. In die Schlüsselbetätigung mit einbezogen ist sowohl die Betätigung der Türfreigabe zum Einsteigen, als auch die nochmalige Betätigung des Schlüssels bei Inbetriebnahme des Fahrzeuges. So wird beispielsweise durch das Schließsystem 6 entweder per Schlüssel auf mechanische Weise, oder per codiertem Schlüssel, oder per Fernbedienung auf elektronische Weise, eine Entriegelung der Parkverriegelung der Fahrzeugtür bewirkt. Auch diese mechanische Parkverriegelung wird über die Verriegelung 5 bewerkstelligt. Eine solche befugte, also autorisierte Öffnung des abgestellten bzw. geparkten Fahrzeuges generiert bereits die Aktivierung der Autoelektrik 20. Die besagte Autoelektrik 20 aktiviert dann in erfindungsgemäßer Weise den elektromagnetischen Verriegelungsmechanismus 10. D.h., nachdem die Fahrzeugtür geöffnet wird und zumindest der Fahrzeugführer ins Fahrzeug einsteigt und das Fahrzeug in Betrieb nimmt, schaltet der Verriegelungsmechanismus die elektromagnetische Komponete 10 zum Verriegeln bzw. zum Halten der Fahrzeugtür in geschlossenem Zustand mit ein. D.h., das Haltemagnetsystem 10 übernimmt jetzt im wesentlichen die Verriegelung der Fahrzeugtür, womit gemeint ist, daß die Fahrzeugtür während der Fahrt im geschlossenen Zustand, aber nicht in abgeschlossenem Zustand, gehalten wird.

[0038] Findet nun in der bereits beschriebenen Weise ein Wassereinbruch statt, so kommt es zu einem Ausfall der Autoelektrik 20 und damit zu einer Entriegelung des Haltemagnetes 10. Dies führt zu einer Freigabe der Türverriegelung 5, so daß die Fahrzeuginsassen das Fahrzeug nach einem Unfall bzw. beim Eintauchen des Fahrzeuges im Wasser möglichst rasch verlassen können. Dabei kann der Wassereinbruch entweder auf die Autoelektrik 20 einwirken oder direkt auf das elektromagnetische Haltesystem 10. Beides hat die Konsequenz, daß das Haltemagnetsystem 10 entregt wird, und damit die Türverriegelung freigibt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Kraftfahrzeugtür mit Türverriegelung,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß abhängig vom wassereinbruchbedingten Ausfall einer elektrischen Einrichtung ein vom Wasserpegel abhängiges Schalt- oder Betätigungselement aktiviert wird, und daß bei Erreichen eines definierten/definierbaren Wasserpegels die Tür über das aktivierte Schalt- oder Betätigungselement entriegelt bzw. freigegeben wird
   oder
   daß bei Inbetriebnahme des Fahrzeuges eine Entriegelung der Tür auf mechanische bzw. elektromechanische Weise erfolgt, daß sodann eine elektrische Verriegelung aktiviert wird, wobei die elektrische Verriegelung derart erfolgt, daß bei wasserbedingtem Ausfall der Elektrik des Fahrzeuges bzw. der elektrischen Komponente der Verriegelung die besagte elektrische Verriegelung im stromlosen Zustand die Tür entriegelt.

2. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Aktivierung des Schalt- oder Betätigungselementes bei Kraftfahrzeugen durch wasserbedingten Ausfall der elektrischen Betriebseinrichtung des Kraftfahrzeuges erfolgt.

3. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß nach Aktivierung des Schalt- oder Betätigungselementes und nach Erreichen des definierten Wasserpegels die Türentriegelung aus gespeicherter mechanischer Energie bewirkt wird.

4. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß nach Aktivierung des Schalt- oder Betätigungselementes und nach Erreichen des definierten Wasserpegels die Türentriegelung aus gespeicherter elektrischer Energie bewirkt wird.

5. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß nach Aktivierung des Schalt- oder Betätigungselementes und nach Erreichen des definierten Wasserpegels die Türentriegelung mittels Auftriebskraft bewirkt wird.

6. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Türverriegelung im Betriebsfall durch eine Dauerstrombeaufschlagung gehalten wird.

7. Verfahren zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, nach Anspruch 1 oder 6,
   dadurch gekennzeichnet,

daß beim ordnungsgemäßen Parken des Fahrzeuges kein Dauererregerstrom auf die elektrische Komponente der Verriegelung fließt und die abschließende Verriegelung der Tür auf mechanische oder teilweise mechanische Weise erfolgt.

8. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, mit einem Türverriegelungsmechanismus (5),
dadurch gekennzeichnet,
daß für den Fall eines Wassereinbruches zur Entriegelung bzw. zur Freigabe der Tür ein den Türverriegelungsmechanismus (5) zur Entriegelung betätigbares Schalt- oder Betätigungselement (4) vorgesehen ist, welches über den wassereinbruchbedingten Ausfall der elektrischen Einrichtung (20) aktivierbar ist, und bei Erreichen eines definierbaren Wasserpegels die Türentriegelung bzw. -freigabe betätigt
oder
daß der mechanische und/oder elektrische Türverriegelungsmechanismus (5) der Fahrzeugtür (1) über ein Haltemagnetsystem (10) derart beaufschlagt wird, daß die Tür während des Betriebes durch Dauerstromerregung im Haltermagnetsystem (10) geschlossen gehalten wird, und daß bei wasserbedingtem Kurzshluß bzw. bei wasserbedingter Entregung des Haltemagnetsystemes (10) die Schließ- oder Verriegelungsstellung des Türverriegelungsmechanismus (5) freigebbar ist.

9. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schalt bzw. Betätigungselement (4) eine Art Schwimmschalter ist.

10. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwimmschalter (4) mit einem elektrischen Energiereservoir versehen ist, über welches eine elektrische Türentriegelung bzw. -freigabe bewirkbar ist.

11. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwimmschalter (4) mit einem mechanischen Energiereservoir oder mit einem Auftriebskörper versehen ist, über welches eine mechanische Türentriegelung bzw. - freigabe bewirkbar ist.

12. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 11.
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwimmschalter (4) örtlich getrennt von der elektrischen Einrichtung (20) im Kraftfahrzeug plaziert ist.

13. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwimmschalter (4) in der jeweiligen Fahrzeugtür plaziert ist.

14. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Haltemagnetsystem (10) in direkter räumlicher Nähe zu dem Verriegelungselement (5) der Fahrzeugtür (1) platziert ist.

15. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach Anspruch 8 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Erregerstrom des Haltemagnetsystemes (10) ausschließlich von der Fahrzeugelektrik (20) generiert wird, so daß es bei wasserbedingtem Ausfall der Fahrzeugelektrik (20) zu einer entsprechenden Entregung des Haltemagnetsystemes (10) kommt.

16. Einrichtung zur Entriegelung bzw. Freigabe einer Tür, insbesondere einer Kraftfahrzeugtür, nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 8, 14 und 15
dadurch gekennzeichnet,
daß das Haltemagnetsystem (10) derartige offen ausgelegt ist, daß bei einem massiven Wassereinbruch in dasselbe das Haltemagnetsystem (10) ebenfalls entregbar ist.

Claims

1. Method for unlocking or releasing a motor vehicle door having a door lock, **characterized in that** a switching or activating element is activated as a function of the water level depending on the failure of an electrical device due to the ingress of water, and **in that** when a defined/predefinable water level is reached the door is unlocked or released by means of the activated switching or activating element, or **in that**, when the vehicle is activated, the door is unlocked mechanically or electromechanically, **in that** an electrical locking operation is then

activated, the electrical locking operation taking place in such a way that when there is a failure of the electrical system of the vehicle or of the electrical component of the locking system due to water the aforesaid electrical locking operation unlocks the door in the currentless state.

2. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1, **characterized in that** the switching or activating element in motor vehicles is activated as a result of the failure of the electrical operating device of the motor vehicle due to water.

3. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1 or 2, **characterized in that** after the switching or activating element has been activated and after the defined water level has been reached, the unlocking of the door is brought about on the basis of stored mechanical energy.

4. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, after the switching or activating element has been activated and after the defined water level has been reached, the unlocking of the door is brought about on the basis of stored electrical energy.

5. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, after the switching or activating element has been activated and after the defined water level has been reached, the unlocking of the door is brought about by means of buoyant force.

6. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1, **characterized in that** during operation the locking of the door is maintained by means of the application of continuous current.

7. Method for unlocking or releasing a door, according to Claim 1 or 6, **characterized in that** when the vehicle is being parked in a satisfactory way there is no continuous exciter current at the electrical component of the locking system and the subsequent locking of the door takes place mechanically or partially mechanically.

8. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, having a door locking mechanism (5), **characterized in that** in the event of an ingress of water a switching or activating element (4) which can activate the door locking mechanism (5) for the purpose of unlocking is provided for unlocking or releasing the door, which switching or activating element (4) can be activated by means of the failure of the electrical device (20) due to the ingress of water, and activates the unlocking or release of the door when a definable water level is reached, or **in that** a holding magnet system (10) acts on the mechanical and/or electrical door locking mechanism (5) of the vehicle door (1) in such a way that during operation the door is held closed by continuous current excitation in the holding magnet system (10), and **in that** the locking position of the door locking mechanism (5) can be released when there is a short circuit due to water or de-excitation of the holding magnet system (10) due to water.

9. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to Claim 8, **characterized in that** the switching or activating mechanism (4) is a type of float switch.

10. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to Claim 9, **characterized in that** the float switch (4) is provided with an electrical energy reservoir via which electrical unlocking or releasing of the door can be brought about.

11. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to Claim 9, **characterized in that** the float switch (4) is provided with a mechanical energy reservoir or with a buoyant element by means of which mechanical unlocking or release of the door can be brought about.

12. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to one or more of the preceding Claims 9 to 11, **characterized in that** the float switch (4) is located spatially separated from the electrical device (20) in the motor vehicle.

13. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to one or more of the preceding Claims 9 to 12, **characterized in that** float switch (4) is placed in the respective vehicle door.

14. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to Claim 8, **characterized in that** the holding magnet system (10) is located in the direct spatial vicinity of the locking element (5) of the vehicle door (1).

15. Device for unlocking or releasing a door, in particular a motor vehicle door, according to Claim 8 or 14, **characterized in that** the exciter current of the holding magnet system (10) is generated exclusively by the vehicle electrical system (20) so that when there is a failure of the vehicle electrical system (20) due to water there is corresponding de-excitation of the holding magnet system (10).

16. Device for unlocking or releasing a door, in particu-

lar a motor vehicle door, according to one or more of the preceding Claims 8, 14 and 15, **characterized in that** the holding magnet system (10) is configured in such an open way that when there is a massive ingress of water into it the holding magnet system (10) can also be de-excited.

Revendications

1. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte de véhicule automobile comprenant un verrouillage de porte,
caractérisé en ce que,
en fonction d'une panne d'un dispositif électrique, provoquée par l'entrée d'eau, un élément de commutation ou d'actionnement dépendant du niveau d'eau est activé, et **en ce qu'**à l'obtention d'un niveau d'eau défini/définissable, la porte est déverrouillée ou libérée par le biais de l'élément de commutation ou d'actionnement activé,
ou
en ce qu'à la mise en service du véhicule, un déverrouillage de la porte est effectué de manière mécanique ou électromécanique, **en ce qu'**ensuite un verrouillage électrique est activé, le verrouillage électrique s'effectuant de telle sorte qu'en cas de panne provoquée par de l'eau, du système électrique du véhicule, ou du composant électrique du verrouillage, ledit verrouillage électrique déverrouille la porte dans l'état non parcouru par le courant.

2. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'activation de l'élément de commutation ou d'actionnement s'effectue dans des véhicules automobiles par la panne provoquée par l'eau du dispositif de commande électrique du véhicule automobile.

3. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**après l'activation de l'élément de commutation ou d'actionnement et après l'obtention du niveau d'eau défini, le déverrouillage de la porte est effectué au moyen d'énergie mécanique stockée.

4. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**après l'activation de l'élément de commutation ou d'actionnement et après l'obtention du niveau d'eau défini, le déverrouillage de la porte s'effectue au moyen d'énergie électrique stockée.

5. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**après l'activation de l'élément de commutation ou d'actionnement et après l'obtention du niveau d'eau défini, le déverrouillage de la porte s'effectue au moyen d'une force portante.

6. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le verrouillage de la porte est maintenu, lors du fonctionnement, par une injection de courant continu.

7. Procédé pour déverrouiller ou libérer une porte selon la revendication 1 ou 6, **caractérisé en ce qu'**en cas de stationnement régulier du véhicule, aucun courant d'excitation continu ne s'écoule sur le composant électrique du verrouillage et le verrouillage définitif de la porte s'effectue de manière mécanique ou partiellement mécanique.

8. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, comprenant un mécanisme de verrouillage de porte (5), **caractérisé en ce que**, dans le cas d'une entrée d'eau, il est prévu, pour le déverrouillage ou la libération de la porte, un élément de commutation ou d'actionnement (4) pour déverrouiller le mécanisme de verrouillage de la porte (5), lequel est activable par la panne du dispositif électrique (20), provoquée par l'entrée d'eau, et en cas d'obtention d'un niveau d'eau définissable, le déverrouillage ou la libération de la porte est actionné,
ou
en ce que le mécanisme de verrouillage (5) mécanique et/ou électrique de la porte du véhicule (1) est sollicité par un système à aimant d'arrêt (10) de telle sorte que pendant le fonctionnement, la porte soit maintenue fermée par l'excitation par courant continu dans le système à aimant d'arrêt (10) et **en ce qu'**en cas de court-circuit provoqué par l'eau ou de désexcitation provoquée par l'eau du système à aimant d'arrêt (10), la position de fermeture ou de verrouillage du mécanisme de verrouillage de porte (5) peut être libérée.

9. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation ou d'actionnement (4) est un type de commutateur flottant.

10. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le commutateur flottant (4) est pourvu d'un réservoir d'énergie électrique par le biais duquel un déverrouillage ou une libération électrique de la porte peut être effectué(e).

11. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le com-

mutateur flottant (4) est pourvu d'un réservoir d'énergie mécanique ou d'un corps portant, par le biais duquel un déverrouillage ou une libération mécanique de la porte peut être effectué(e).

12. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 9 à 11, **caractérisé en ce que** le commutateur flottant (4) est placé de manière séparée physiquement du dispositif électrique (20) dans le véhicule automobile.

13. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 9 à 12, **caractérisé en ce que** le commutateur flottant (4) est placé dans la porte du véhicule respective.

14. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le système à aimant d'arrêt (10) est placé à proximité spatiale directe de l'élément de verrouillage (5) de la porte du véhicule (1).

15. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon la revendication 8 ou 14, **caractérisé en ce que** le courant d'excitation du système à aimant d'arrêt (10) est généré exclusivement par le système électrique (20) du véhicule, de sorte qu'en cas de panne du système électrique (20) du véhicule, provoquée par l'eau, on obtienne une désexcitation correspondante du système à aimant d'arrêt (10).

16. Dispositif pour déverrouiller ou libérer une porte, en particulier une porte de véhicule automobile, selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 8, 14 et 15, **caractérisé en ce que** le système à aimant d'arrêt (10) est conçu de manière ouverte, de telle sorte qu'en cas d'une entrée d'eau massive dans celui-ci, le système à aimant d'arrêt (10) puisse être également désexcité.

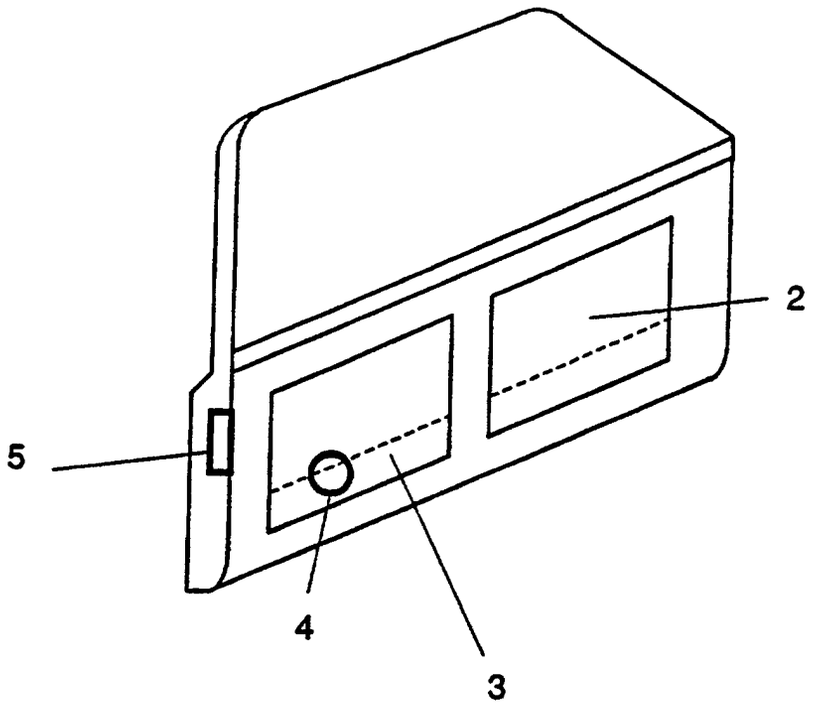


Fig.1

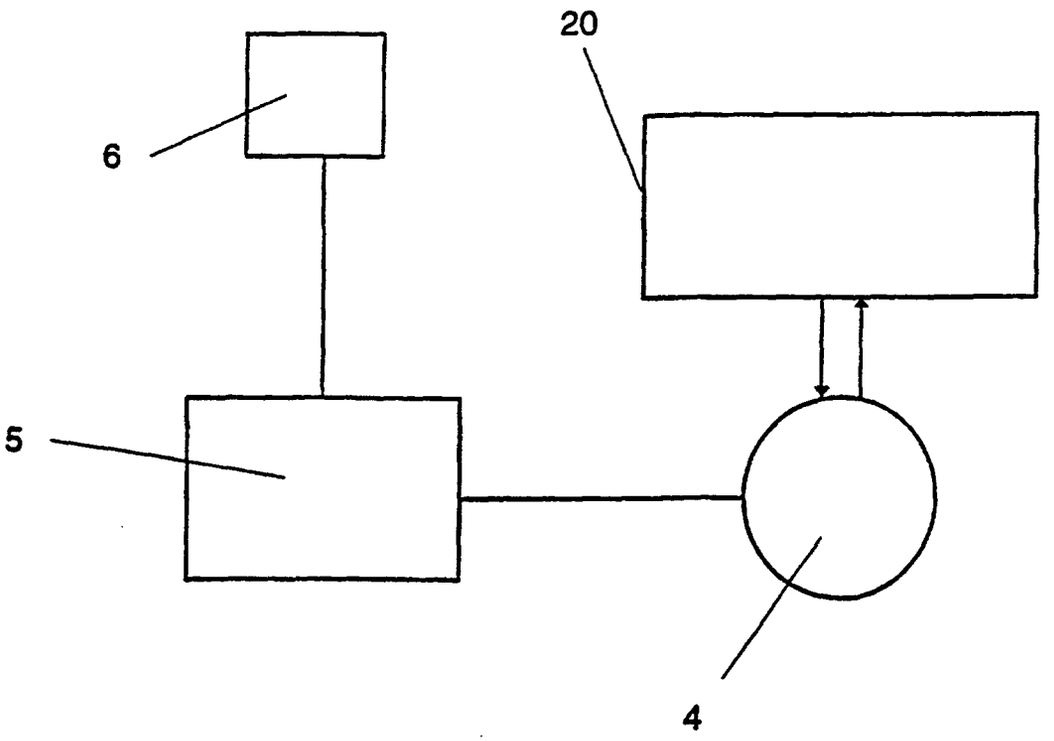


Fig. 2

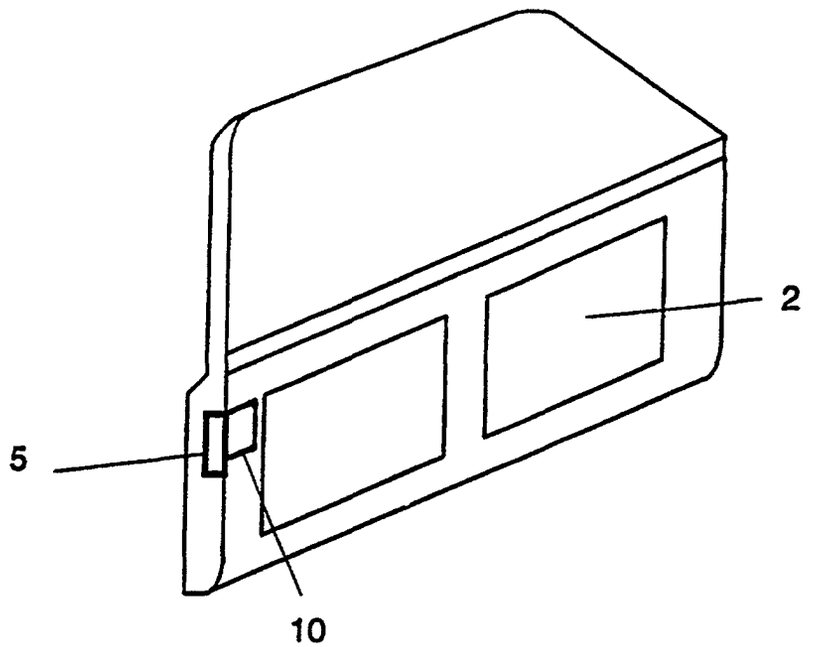


Fig. 3

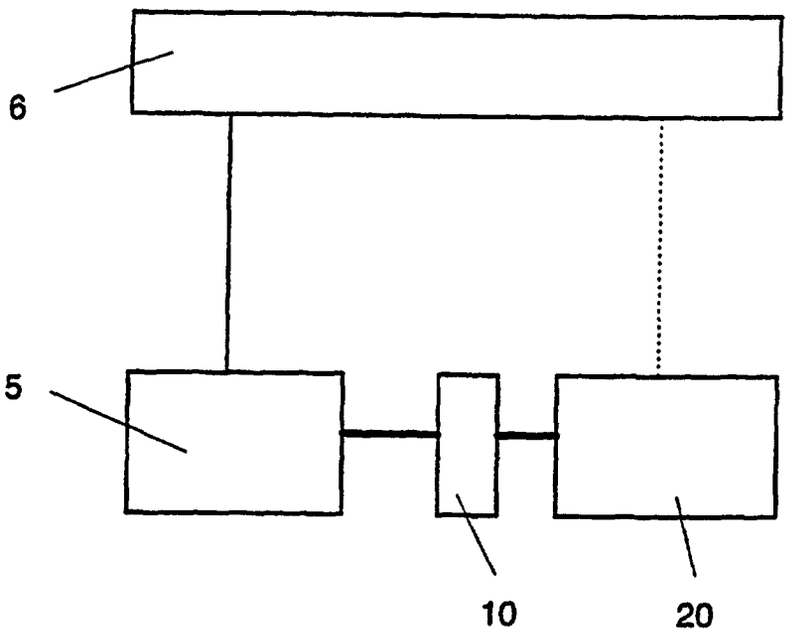


Fig. 4