

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **88121875.4**

⑤① Int. Cl. 4: **E05B 47/06**

⑱ Anmeldetag: **30.12.88**

⑳ Priorität: **21.01.88 DE 3801650**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

⑦① Anmelder: **KIEKERT GMBH & CO KG**
Kettwiger Strasse 12-24
D-5628 Heiligenhaus(DE)

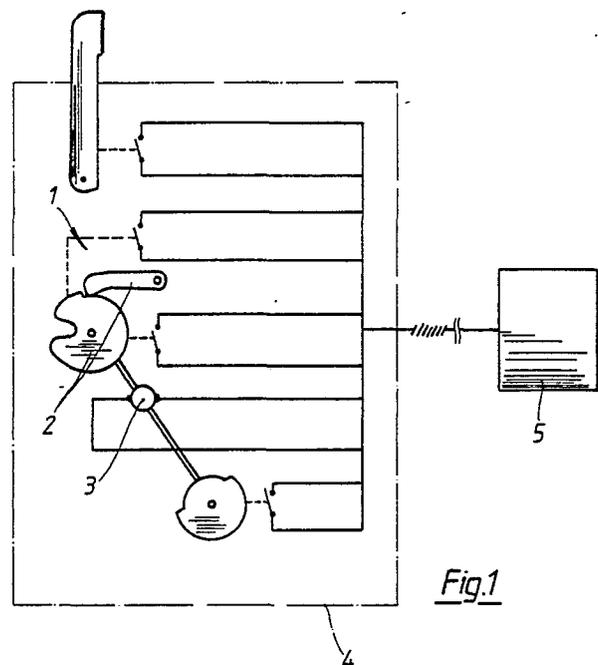
⑦② Erfinder: **Bartel, Peter**
Essener Strasse 168b
D-4320 Hattingen(DE)

⑦④ Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dipl.-Phys. Dr.**
et al
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Masch
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3
D-4300 Essen 1(DE)

⑤④ **Steuereinrichtung für eine Türverschlusssanordnung an einem Kraftfahrzeug.**

⑤⑦ Steuereinrichtung für eine Türverschlusssanordnung an einem Kraftfahrzeug, von der zumindest ein Türverschluß eine elektronisch betätigte Mechanik mit einem Servomotor aufweist, der sich mit Hilfe einer Betriebssteuereinrichtung nach Ansteuerung im Sinne einer Verriegelungsbewegung bzw. einer Öffnungsbewegung selbsttätig steuert. Zusätzlich ist eine der Betriebssteuereinrichtung übergeordnete elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung vorgesehen, die zumindest einen Fahrtsensor und einen zugeordneten Schalter aufweist. Der Fahrtsensor schaltet über den zugeordneten Schalter die Betriebssteuereinrichtung ab, wenn das Kraftfahrzeug eine vorgegebene Fahrtgeschwindigkeit überschreitet.

EP 0 325 800 A2



Steuervorrichtung für eine Türverschlußanordnung an einem Kraftfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Steuereinrichtung für eine Türverschlußanordnung an einem Kraftfahrzeug, von der zumindest ein Türverschluß eine elektromotorisch betätigte Mechanik mit einem Servomotor aufweist, der sich mit Hilfe einer Betriebssteuereinrichtung nach Ansteuerung im Sinne einer Verriegelungsbewegung bzw. Öffnungsbewegung selbsttätig steuert. - Ein Kraftfahrzeugtürverschluß, der entsprechend eingerichtet ist, ist z. B. in DE 31 50 620 beschrieben. Der Servomotor hat die Aufgabe, daß Zuziehen bzw. Öffnen der mit einem solchen Türverschluß ausgerüsteten Kraftfahrzeugtür zu erleichtern oder zu bewirken. Die Betriebssteuereinrichtung ist im allgemeinen nicht elektronisch aufgebaut.

Die bekannte gattungsgemäße Steuereinrichtung, von der die Erfindung ausgeht, genügt in sicherheitstechnischer Hinsicht nicht immer allen Anforderungen. Insbesondere stört, daß ein unbeabsichtigtes Öffnen dieser Kraftfahrzeugtür nahezu kraftlos möglich ist und geschieht, wenn versehentlich ein Schalter der Betriebssteuereinrichtung betätigt wird. Darüber hinaus stört, daß, z. B. durch spielende Kinder, eine Betätigung des Servomotors bis zur Zerstörung durch Überlastung möglich ist. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, daß bei unvorsichtigem Schließen einer Kraftfahrzeugtür eine Person sich klemmt, weil sie beispielsweise mit den Fingern zwischen Tür und Türfalz gelangt, der Servomotor seine Verriegelungsbewegung jedoch fortsetzt. Auch können auf diese Weise Kleidungsstücke eingeklemmt werden.

Ferner ist es bekannt, Kindersicherungen an Kraftfahrzeugtüren in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Kraftfahrzeuges zu schalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Steuereinrichtung so weiter auszubilden, daß ein unbeabsichtigtes Öffnen der Kraftfahrzeugtür während der Fahrt des Kraftfahrzeuges nicht mehr möglich ist und eine Betätigung des Servomotors bis zur Zerstörung ausgeschlossen wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zusätzlich eine der Betriebssteuereinrichtung übergeordnete elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung vorgesehen ist, die zumindest einen Fahrsensor und einen zugeordneten Schalter aufweist, und daß der Fahrsensor über den zugeordneten Schalter die Betriebssteuereinrichtung abschaltet, wenn das Kraftfahrzeug eine vorgegebene Geschwindigkeit überschreitet, wobei der Servomotor eine elektronische Zählvorrichtung aufweist, welche die Betätigungszeit des Servomotors aufwärtszählt und welche die Pausenzeit (bis auf null) gegenzählt, und wobei die Zählvorrichtung bei Erreichen eines vor-

gegebenen Wertes der Aufwärtszählung die Betriebssteuereinrichtung außer Betrieb nimmt. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist der Fahrsensor als Radsensor ausgebildet. Er kann mit dem Radsensor eines Antiblockierbrennsystems vereinigt oder zugleich als solcher ausgebildet sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Fahrsensor als Tachosensor auszubilden. Um zu verhindern, daß jemand dadurch zu Schaden kommt, daß er sich wie beschrieben klemmt oder daß sein Kleidungsstück zwischen Tür und Türfalz eingeklemmt wird, lehrt die Erfindung, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung außerdem einen Not-schalter aufweist, mit dem bei der Verriegelungsbewegung der Servomotor auf Öffnungsbewegung umschaltbar ist. Es versteht sich, daß ein solcher Not-schalter sich zweckmäßigerweise im Bereich des Kraftfahrzeugtürverschlusses in einer Tür befindet. Im Rahmen der Erfindung kann ohne Schwierigkeiten auch erreicht werden, daß der Servomotor durch Überlastung keinen Schaden nimmt. Dazu lehrt die Erfindung, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung weiterhin einen Servomotor-Schutzschalter aufweist, der die Temperatur des Servomotors ermittelt, und daß der Servomotor-Schutzschalter die Betriebssteuereinrichtung außer Betrieb nimmt, wenn die ermittelte Temperatur eine vorgegebene Höchsttemperatur überschreitet. Um die Höchsttemperatur zu ermitteln, bestehen verschiedene Möglichkeiten. Eine bevorzugte Ausführungsform, der wegen ihrer Funktionssicherheit besondere Bedeutung zukommt, arbeitet mit der Zählvorrichtung, die bei Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Aufwärtszählung den Servomotor-Schutzschalter betätigt, der die Betriebssteuereinrichtung außer Betrieb setzt. Man kann aber auch mit einem Thermofühler arbeiten, der im Betrieb des Servomotors angeordnet ist. - Es versteht sich, daß die elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung in bekannter Weise so aufgebaut sein kann, daß sie sich selbst kontrolliert: Nachdem die elektronischen Schaltkreise der Sicherheitsschaltvorrichtung mit Spannung beaufschlagt sind, wird der Funktionsablauf freigegeben. Alle Speicher werden gelöscht bzw. auf einen definierten Inhalt gebracht. Danach läuft im Testmodus ein Selbsttest ab, der alle zu testenden Parameter und Funktionsteile überprüft. Der so ermittelte Status wird mit einem in einem Festspeicher abgelegten Normalzustand verglichen. Zeigt der Selbsttest keine Fehler, so ist das System funktionsbereit. Es erfolgt, wenn erforderlich, eine Synchronisation der Bauteile bzw. Aggregate. Dabei werden alle asynchronen Türverschlüsse in die Position "Tür auf" gefahren. Die Vielzahl elektrischer Verbraucher in

einem Kraftfahrzeug bedeutet eine erhebliche Belastung der Kraftfahrzeugbatterie. Einige Funktionsgruppen, wie Zentralverriegelung, Zeitmesser, elektromotorisch betätigte Türverschlüsse usw. müssen dauernd funktionsbereit sein. Dazu kommt der Wunsch, Zusatzinformationen, die während des Betriebes entstehen, dauerhaft zu speichern. Alle diese Funktionsgruppen müssen deshalb an den direkten Batteriekreis angeschlossen werden. Um einen möglichst geringen Ruhestromverbrauch zu haben, lehrt die Erfindung, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung eine Stand-By-Schaltung aufweist, die sich mit dem letzten Betätigungsbefehl der Betriebssteuereinrichtung bzw. bei Erreichen der Höchsttemperatur einschaltet, und daß die Stand-By-Schaltung alle Funktionen abfragt.

Eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung kann bei einem Kraftfahrzeug installiert werden, bei dem nur eine der Türen mit einem Türverschluß ausgerüstet ist, der eine elektromotorisch betätigte Mechanik und einen Servomotor aufweist. Im allgemeinen sind jedoch mehrere Türverschlüsse entsprechend eingerichtet. In der Ausführungsform mit einer Mehrzahl von Türverschlüssen mit jeweils einer elektromotorisch betätigten Mechanik plus Servomotor lehrt die Erfindung, daß für diese Mehrzahl der Türverschlüsse eine zentrale Sicherheitsschaltvorrichtung vorgesehen und diese mit allen Türverschlüssen über Steuerleitungen und Lastleitungen verkabelt ist. Bei dieser Ausführungsform mit einer Mehrzahl von Türverschlüssen mit einer elektromotorisch betätigten Mechanik plus Servomotor besteht aber auch die Möglichkeit, die Anordnung so zu treffen, daß die elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung einen zentralen Schaltblock für diese Mehrzahl der Türverschlüsse aufweist, in dem der Fahrsensor mit dem zugeordneten Schalter und ggf. die Stand-By-Schaltung sowie ggf. die Einrichtung zur Umschaltung der Schließbewegung in eine Öffnungsbewegung bei Betätigung eines Notschalters untergebracht sind, daß aber die übrigen Funktionsteile der Sicherheitsschaltvorrichtung in separaten Schaltblöcken im Bereich der Türverschlüsse angeordnet sind.

Im Rahmen der Erfindung kann auch die Betriebssteuereinrichtung elektronisch oder weitgehend elektronisch aufgebaut und in die erfindungsgemäße elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung integriert sein. Es versteht sich, daß die elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung mit entsprechenden Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet ist, die es dem Fahrer des Kraftfahrzeuges erlauben, die Türverschlußanordnung und deren verschiedene Funktionsstellungen zu überprüfen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Systemschema der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung,

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Sicherheitsschaltvorrichtung zum Gegenstand nach Fig. 1 und

Fig. 3 ein anderes Blockschaltbild der Sicherheitsschaltvorrichtung zu dem Gegenstand der Fig. 1.

In der Fig. 1 erkennt man zunächst einen Türverschluß 1, der einer Türverschlußanordnung an einem Kraftfahrzeug angehört. Dieser Türverschluß 1 besitzt eine elektronisch betätigte Mechanik 2 mit einem Servomotor 3, der sich mit Hilfe einer Betriebssteuereinrichtung 4 im Sinne einer Verriegelungsbewegung bzw. einer Öffnungsbewegung selbsttätig steuert. Man erkennt, daß zusätzlich eine der Betriebssteuereinrichtung 4 übergeordnete elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung 5 vorgesehen ist. Nimmt man die Fig. 2 und 3 hinzu, so erkennt man die besondere Ausbildung der Sicherheitsschaltvorrichtung 5. Sie besitzt zumindest einen Fahrsensor 6 und ist dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrsensor 6 über den zugeordneten Schalter die Betriebssteuereinrichtung 4 abschaltet, wenn das Kraftfahrzeug eine vorgegebene Fahrgeschwindigkeit überschreitet. Die Schaltung ist fernerhin so getroffen, daß der Servomotor 3 eine elektronische Zählvorrichtung 7 aufweist, welche die Betätigungszeit des Servomotors 3 aufwärtszählt und welche die Pausenzeit bis auf null gegenzählt. Die Zählvorrichtung 7 nimmt bei Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Aufwärtszählung die Betriebssteuereinrichtung 4 außer Betrieb. Der Fahrsensor 6 kann als Radsensor oder Tachosensor ausgebildet sein.

Um zu verhindern, daß durch die Betätigung des Servomotors 3 die vorstehend schon beschriebenen bestimmungswidrigen Situationen auftreten können, weist die Sicherheitsschaltvorrichtung 5 außerdem einen Notschalter 8 auf, mit dem bei der Verriegelungsbewegung der Servomotor 3 auf Öffnungsbewegung umschaltbar ist. Um zu verhindern, daß der Servomotor 3 bei bestimmungswidriger Betätigung Schaden nimmt, besitzt die Sicherheitsschaltvorrichtung 5 weiterhin einen Servomotor-Schutzschalter 9, der die Temperatur des Servomotors 3 ermittelt, wobei der Servomotor-Schutzschalter 9 die Betriebssteuereinrichtung 4 außer Betrieb nimmt, wenn die ermittelte Temperatur eine vorgegebene Höchsttemperatur überschreitet. Dazu kann der Servomotor-Schutzschalter 9 mit einem Temperaturfühler 10 versehen sein. In den Fig. 2 und 3 erkennt man auch die Stand-By-Schaltung 11 der schon beschriebenen Funktion, die sich also mit dem letzten Betätigungsbefehl der Betriebssteuereinrichtung 4 bzw. bei Erreichen der vorgegebenen Höchsttemperatur einschaltet und alle Funktionen abfragt.

Die Fig. 2 zeigt, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung 5 als ein zentrales Aggregat ausgebildet sein kann, welches die verschiedenen Türverschlüsse bedient. Sie kann als Zentralelektronik in einen Bordcomputer integriert oder diesem beigeordnet sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, gleichsam eine dezentrale Elektronik zu verwirklichen. Das wurde in der Fig. 3 dargestellt. Die Sicherheitsschaltvorrichtung 5 ist hier gleichsam in zwei Blöcke aufgeteilt. Mit den eingetragenen und schon erläuterten Bezugszeichen ist die Ausführungsform nach Fig. 3 im übrigen ohne weiteres verständlich. Es versteht sich, daß bei der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung ein besonderes Bauteil für die Einschaltung oder den Anschluß an die Energieversorgung vorgesehen ist, welches nicht gezeichnet wurde und der Sicherheitsschaltvorrichtung 5 angehört. Im übrigen ist die Sicherheitsschaltvorrichtung 5 mit einer Zustands- oder Fehleranzeige 12 versehen. Verriegelung und Entriegelung können über ein entsprechendes Bauteil 13 wie üblich betätigt werden.

Ansprüche

1. Steuereinrichtung für eine Türverschlußanordnung an einem Kraftfahrzeug, von der zumindest ein Türverschluß (1) eine elektronisch betätigte Mechanik (2) mit einem Servomotor (3) aufweist, der sich mit Hilfe einer Betriebssteuereinrichtung (4) nach Ansteuerung im Sinne einer Verriegelungsbewegung bzw. einer Öffnungsbewegung selbsttätig steuert, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich eine der Betriebssteuereinrichtung (4) übergeordnete elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung (5) vorgesehen ist, die zumindest einen Fahrsensor (6) und einen zugeordneten Schalter aufweist, und daß der Fahrsensor (6) über den zugeordneten Schalter die Betriebssteuereinrichtung (4) abschaltet, wenn das Kraftfahrzeug eine vorgegebene Fahrtgeschwindigkeit überschreitet, wobei der Servomotor (3) eine elektronische Zählvorrichtung (7) aufweist, welche die Betätigungszeit des Servomotors aufwärtszählt und welche die Pausenzeit (bis auf null) gegenzählt, und wobei die Zählvorrichtung (7) bei Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Aufwärtszählung die Betriebssteuereinrichtung (4) außer Betrieb nimmt.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrsensor (6) als Radensensor ausgebildet ist.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrsensor (6) als Tachosensor ausgebildet ist.

4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung (5) außerdem einen Not-

schalter (8) aufweist, mit dem bei der Verriegelungsbewegung der Servomotor (3) auf Öffnungsbewegung umschaltbar ist.

5. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung (5) weiterhin einen Servomotor-Schutzschalter (9) aufweist, der die Temperatur des Servomotors (3) ermittelt, und daß der Servomotor-Schutzschalter (9) die Betriebssteuereinrichtung (4) außer Betrieb nimmt, wenn die ermittelte Temperatur eine vorgegebene Höchsttemperatur überschreitet.

6. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Servomotor-Schutzschalter (9) einen Temperaturfühler (10) für die Temperatur des Servomotors aufweist.

7. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsschaltvorrichtung (5) eine Stand-By-Schaltung (11) aufweist, die sich mit dem letzten Betätigungsbehl der Betriebssteuereinrichtung (4) bzw. bei Erreichen der vorgegebenen Höchsttemperatur einschaltet, und daß die Stand-By-Schaltung (11) alle Funktionen abfragt.

8. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in der Ausführungsform mit einer Mehrzahl von Türverschlüssen (1) mit einer elektromotorisch betätigten Mechanik (2) plus Servomotor (3), dadurch gekennzeichnet, daß für diese Mehrzahl der Türverschlüsse (1) eine zentrale Sicherheitsschaltvorrichtung (12) vorgesehen und diese mit allen Türverschlüssen (1) über Steuerleitungen und Lastleitungen verkabelt ist.

9. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in der Ausführungsform mit einer Mehrzahl von Türverschlüssen (1) mit einer elektromotorisch betätigten Mechanik (2) plus Servomotor (3), dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Sicherheitsschaltvorrichtung einen zentralen Schaltblock (5) für diese Mehrzahl der Türverschlüsse aufweist, in den der Fahrsensor (6) mit dem zugeordneten Schalter und ggf. die Stand-By-Schaltung (11) sowie ggf. die Einrichtung zur Umschaltung der Verriegelungsbewegung in einer Öffnungsbewegung bei Betätigung eines Notschalters (8) untergebracht sind, und daß die übrigen Funktionsteile der Sicherheitsschaltvorrichtung in separaten Schaltblöcken (5) im Bereich der Türverschlüsse (1) angeordnet sind.

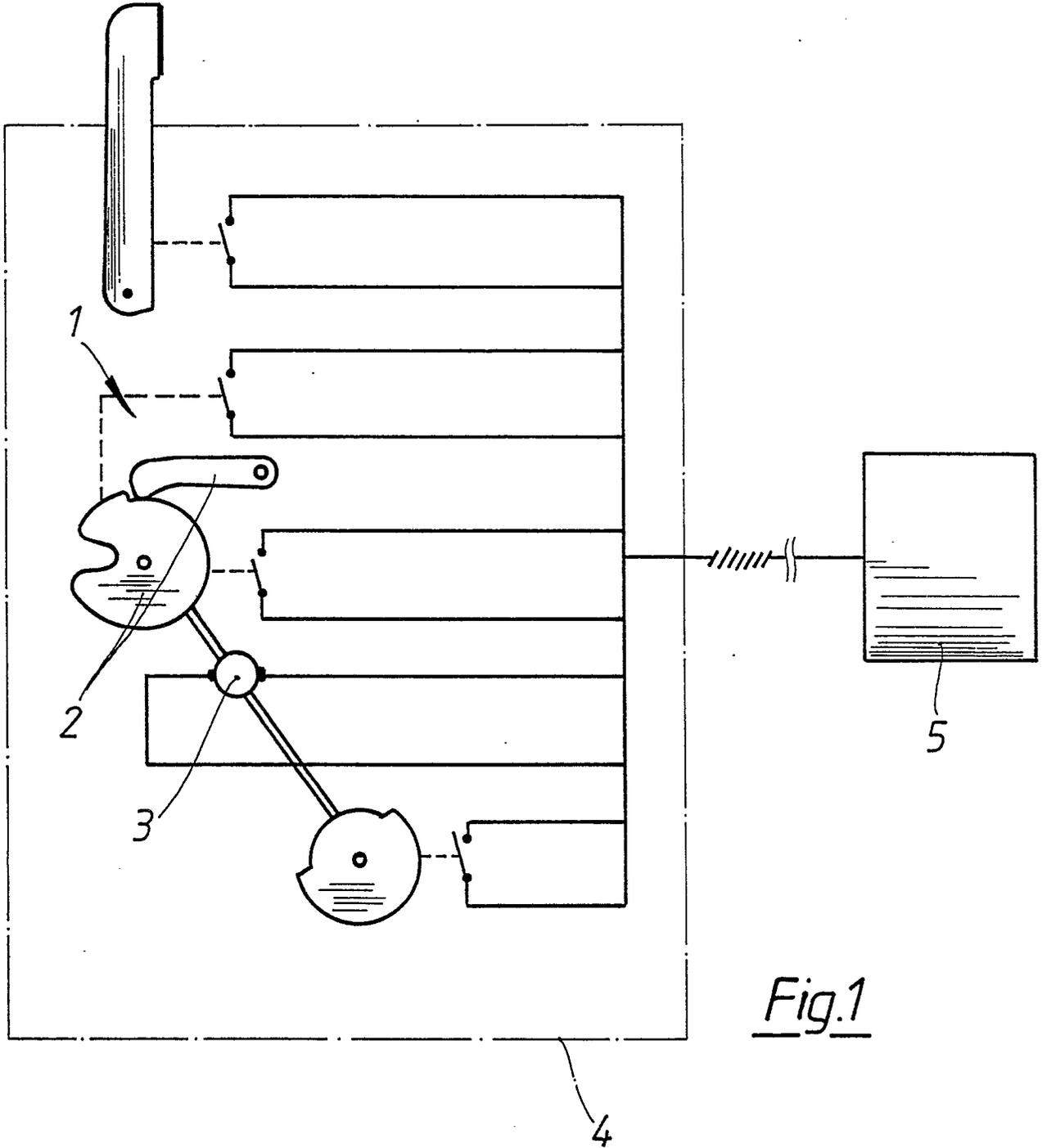


Fig.1

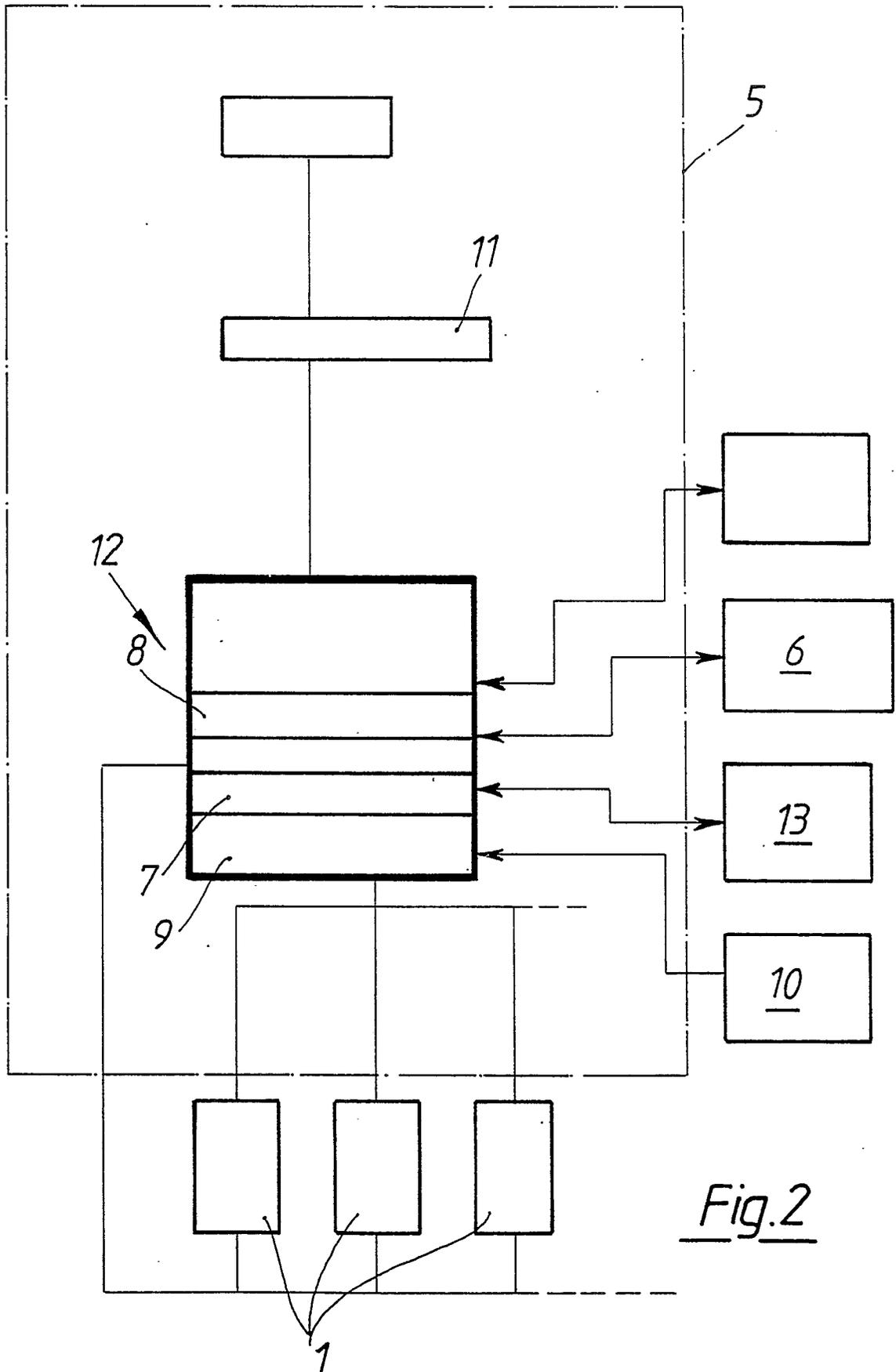


Fig. 2

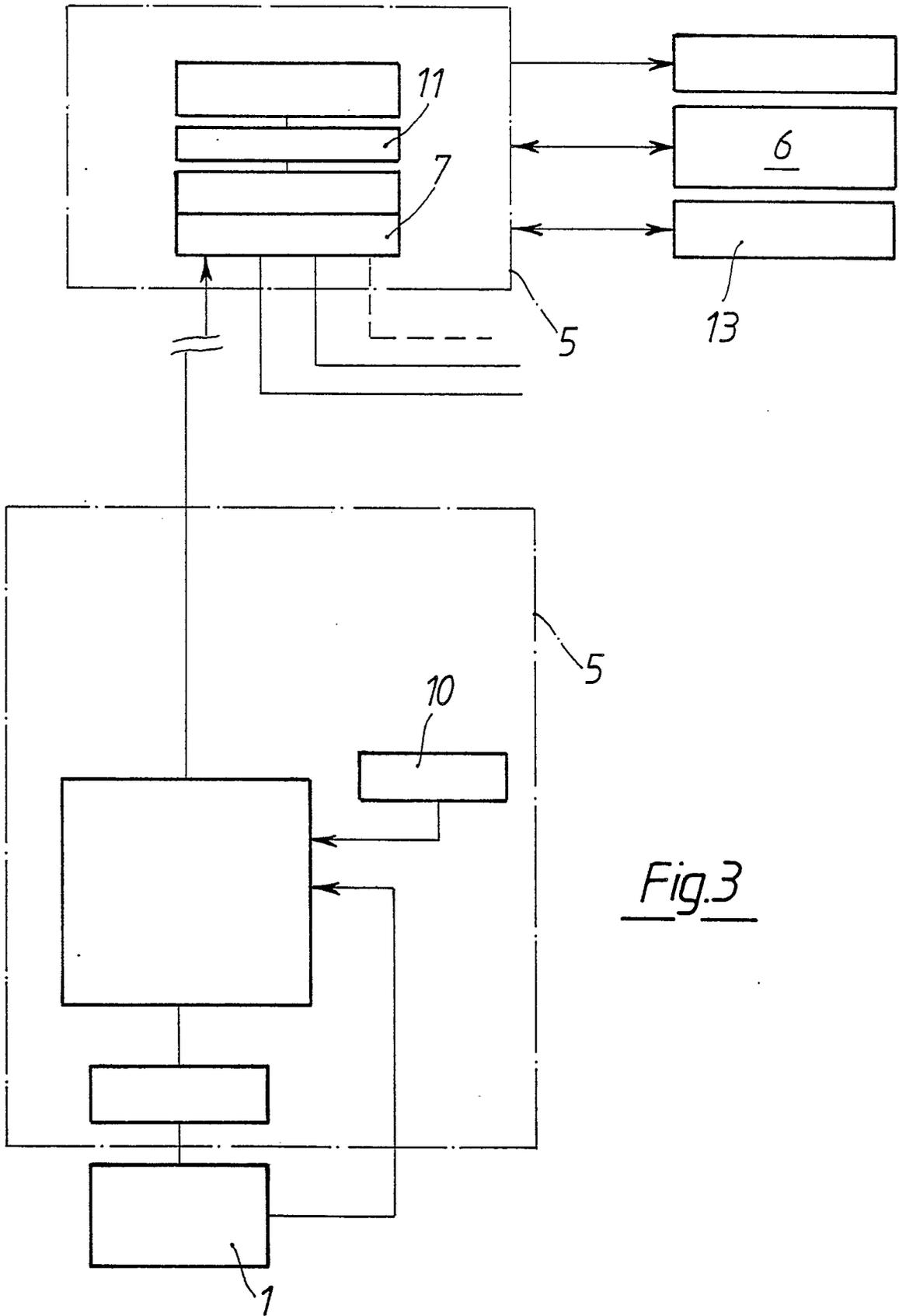


Fig.3