



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 504 342 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.01.95** Int. Cl.⁶: **F02N 11/08**

Anmeldenummer: **91916667.8**

Anmeldetag: **25.09.91**

Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE91/00758

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/06290 (16.04.92 92/09)

ELEKTRONISCHES STARTSPERR-RELAIS FÜR EINE KRAFTFAHRZEUG-BRENNKRAFTMASCHINE.

Priorität: **04.10.90 DE 4031275**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.92 Patentblatt 92/39

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 214 365
DE-A- 3 343 342
DE-A- 3 918 780
GB-A- 2 208 140

Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

Erfinder: **SMEN TEK, Hans-Dietrich**
Graf-Gottfried-Str. 11
D-7143 Vaihingen/Enz (DE)
Erfinder: **KLEINDIECK, Peter**
Hölderlinstr. 21
D-7141 Grossbottwar (DE)

EP 0 504 342 B1

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).

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Startsperr-Relais für eine Kraftfahrzeug-Brennkraftmaschine, mit einer die Anlasser-Erregung steuernden Relaisanordnung, die durch eine zumindest einen Betriebsparameter der Brennkraftmaschine erfassende Steuerschaltung in Abhängigkeit von der Betätigung eines Anlasserschalters gesteuert wird.

Generell besteht bei Anlasserbetätigungen bei laufender Brennkraftmaschine die Gefahr, daß am Anlasser und an dem von diesem angetriebenen Zahnkranz schwere Schäden auftreten können, die zu einem Funktionsausfall des Anlassers und damit des Kraftfahrzeugs sowie zu kostenaufwendigen, umfangreichen Reparaturen führen können.

Aus der DE 32 14 365 A1 ist es bekannt, bei einer mit automatischer Motorabschalt-/Wiederanlaß-Einrichtung ausgestatteten Brennkraftmaschine Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, damit der Anlasser nicht bei laufender Brennkraftmaschine betätigt werden kann. Um dies zu erreichen, ist ein Umschalter vorgesehen, der bei laufender Brennkraftmaschine den Anlasser-Schaltkreis öffnet und auf die Ansteuerung von Verbrauchern umschaltet. Sinkt die Maschinendrehzahl unter einen vorbestimmten Drehzahlwert ab, so werden die Verbraucher wieder abgeschaltet und der Anlasser-Stromkreis freigegeben, so daß bei Betätigung eines Anlasserschalters der Maschinenstart eingeleitet werden kann. Hier kann allerdings das Problem auftreten, daß bei erfolglosem Anlaßversuch Anlasserbeschädigungen auftreten können, wenn unmittelbar danach ein zweiter Startversuch begonnen wird, während sich der Anlasser oder die Brennkraftmaschine noch im Auslaufzustand befinden.

Weiterhin ist aus der DE 33 43 342 A1 eine Anlasser-Schutzvorrichtung bekannt, bei der eine Vielzahl von Betriebsparametern, nämlich die Zündimpulsfrequenz des Motors, der Unterdruck im Ansaugrohr des Motors, die Ausgangsspannung der Lichtmaschine und die Stellung des Getriebeschalthebels erfaßt werden. Hierzu ist eine entsprechende Vielzahl von Sensoren erforderlich, was mit entsprechendem Aufwand verbunden ist. Weiterhin kann bei der bekannten Anlasser-Schutzvorrichtung dennoch der Fall auftreten, daß sich der Anlasser noch im Auslaufzustand befindet, während schon der nächste Anlaßvorgang begonnen wird. In diesem Fall sind, wie ausgeführt, Beschädigungen des Anlassers und der zugehörigen Kraftübertragungskomponenten nicht ausgeschlossen. Ferner ist es erforderlich, daß im Kraftfahrzeug die entsprechenden Sensoren angeordnet und mit der Schaltung verdrahtet werden. Dies begründet sowohl bei der anfänglichen Kraftfahrzeugmontage als auch insbe-

sondere bei nachträglicher Nachrüstung des Kraftfahrzeugs mit der bekannten Schutzvorrichtung entsprechenden erheblichen Montageaufwand.

5 Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße elektronische Startsperr-Relais mit den im Hauptanspruch genannten Merkmalen hat demgegenüber den Vorteil, daß über den Beschleunigungs- oder Schwingungssensor in äußerst einfacher und dennoch zuverlässiger Weise erfassbar ist, ob die Brennkraftmaschine läuft oder nicht. Gegebenenfalls ist über den Beschleunigungs- oder Schwingungssensor zudem 10 erfaßbar, ob der Anlasser sich noch dreht, d.h., sich beispielsweise im Auslaufzustand befindet. Durch Freigabe eines eventuellen Anlaßvorgangs lediglich unterhalb des vorbestimmten Beschleunigungs- oder Schwingungspegels kann zuverlässig sichergestellt werden, daß bei laufender Brennkraftmaschine kein Anlaßvorgang möglich ist. Der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor kann in sehr einfacher Weise an Teilen, die bei laufender Brennkraftmaschine mit dieser vibrieren, an der Brennkraftmaschine selbst oder im Anlasser angebracht werden, so daß auch eine nachträgliche Montage mit äußerst geringem Aufwand durchführbar ist. Der erfindungsgemäß benötigte Aufwand hält sich auch dadurch in sehr geringen Grenzen, daß lediglich der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor installiert werden muß, es aber nicht erforderlich ist, eine Vielzahl von Detektoren für die Ausgangsspannung der Lichtmaschine, die Motor-Zündimpulsfrequenz oder dergleichen vorzusehen und zu verdrahten. 20 25 30 35

Als Beschleunigungs- oder Schwingungssensor kann z.B. der in der DE 39 18 780 A1 beschriebene Beschleunigungsaufnehmer mit piezoelektrischen Elementen eingesetzt werden. Alternativ sind auch Sensoren für Körperschall einsetzbar, über die die Motorschwingungen erfaßbar sind. 40

Für den Fahrzeughersteller ergibt sich somit der Vorteil, daß kein zusätzlicher Montage- und Verdrahtungsaufwand erforderlich ist. Ferner können die bislang eingesetzten Startsperr-Relais entfallen. 45

Die Stromversorgung des Beschleunigungs- oder Schwingungssensors und der Steuerschaltung kann in sehr einfacher Weise über die herkömmlich am Anlasser bereits vorhandenen Leitungen zum, am oder im Starter bereitgestellt werden, so daß auch insoweit der Verdrahtungsaufwand minimal ist. 50

Ferner können der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor sowie die Komponenten der Steuerschaltung einfach, klein und kostengünstig ausgeführt werden. Durch Hybridisierung können diese Baukomponenten so realisiert werden, daß 55

sie am Starter montierbar oder im Starter integrierbar sind. Fahrzeugseitig ist somit kein weiterer Eingriff oder irgendeine Abänderung der Konstruktion notwendig.

Mit den erfindungsgemäßen Merkmalen kann somit zuverlässig und in einfacher Weise verhindert werden, daß der Anlasser bei laufender Brennkraftmaschine oder noch auslaufendem Anlasser betätigt wird, so daß die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit des Anlassers erhöht sind und teure Reparaturen vermieden werden können.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist ein zusätzliches Zeitglied vorhanden, das während eines vorbestimmten Zeitintervalls nach Beendigung der Betätigung des Anlasserschalters ein Signal erzeugt, das eine erneute Betätigung des Anlassers sperrt. Damit kann zuverlässig sichergestellt werden, daß während des eventuell noch auslaufenden Anlassers kein neuer Anlasser-Startversuch begonnen wird. Hierdurch ist der Sicherheitsfaktor gegenüber Anlasserbeschädigungen noch weiter erhöht. Dies gilt insbesondere, wenn über den Beschleunigungs- oder Schwingungssensor Schwingungen des Anlassers bei seiner Drehung nicht zuverlässig erfaßt werden sollten. Die Einfügung des Zeitglieds bereitet hierbei ebenfalls keinen besonderen Verdrahtungsaufwand, da dieses lediglich in die Steuerschaltung oder in hiermit zusammenhängende Leitungsverbindungen eingeschaltet werden muß, jedoch keine Verbindung mit externen Sensoren erforderlich ist.

Über das vorteilhafterweise vorgesehene Vergleichsglied können drei Eingangsparameter, nämlich das Ausgangssignal des Zeitglieds, das den Schaltzustand des Anlasserschalters darstellende Signal und das Ausgangssignal des Beschleunigungs- oder Schwingungssensors (ggf. nach einer Ausgangssignal-Umsetzung) in sehr einfacher Weise verarbeitet und zu einem gemeinsamen Steuerungssignal umgesetzt werden. Der hierfür benötigte Schaltungsaufwand ist gering. Das die Anlasser-Erregung befehlende Signal wird vorzugsweise nur dann erzeugt, wenn das Zeitglied kein Sperrsignal abgibt, der Anlasserschalter geschlossen ist und der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor keine Beschleunigungen oder Schwingungen erfaßt.

Um übermäßige Erwärmung des Anlassers zu vermeiden und Strom zu sparen, kann vorteilhafterweise weiter vorgesehen sein, die maximale Erregungsdauer des Anlassers durch ein Zeitglied zu begrenzen, so daß die maximale Dauer eines jeweiligen Startversuchs beschränkt ist.

Vorzugsweise ist das die maximale Erregungsdauer des Anlassers begrenzende Zeitglied mit dem Ausgang des Vergleichsglieds verbunden, so daß lediglich eine einzige Steuerleitung für dieses Zeitglied benötigt wird. Der Erregungsimpuls des

Vergleichsglieds kann somit gleichzeitig zum Anstoßen des Zeitglieds als auch zur Aktivierung der Anlasser-Erregung dienen, d.h., Doppelfunktion ausüben, ohne daß zusätzliche Verdrahtungen notwendig sind.

Weiterhin kann vorzugsweise vorgesehen sein, ein Selbsthalterelais einzubauen, das nach Ablauf eines vorbestimmten Zeitintervalls nach Einschalten des Anlasserschalters die interne Stromversorgung für die Steuerschaltung abschaltet. Dies hat den Vorteil, daß bei einer Betätigung des Anlasserschalters die Stromversorgung der Steuerschaltung und der hiermit zusammenhängenden Komponenten automatisch eingeschaltet und nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls, das beispielsweise fünf Minuten betragen kann und länger als der übliche Anlaßvorgang dauert, selbsttätig wieder abgeschaltet werden kann. Damit ist die Leistungsaufnahme der Steuerschaltung auf ein Mindestmaß reduziert, da jeweils nur bei Bedarf eine Stromspeisung stattfindet.

Vorteilhafterweise ist der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor, vorzugsweise zusammen mit der Steuerschaltung, in den Anlasser integriert oder an diesem befestigt. Damit kann der Anlasser mit zugehörigem erfindungsgemäßem Startsperr-Relais als eine Einheit gehandhabt werden, ohne daß eine zusätzliche Leitungsverdrahtung mit dem Kraftfahrzeug, mit Ausnahme der üblichen Anlasserverdrahtung, erforderlich ist. Hiermit läßt sich äußerst kompakter Aufbau bei sehr geringem Handhabungsaufwand sicherstellen.

Zeichnung

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:
Die einzige Figur ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektronischen Startsperr-Relais.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der anliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des elektronischen Startsperr-Relais dargestellt, das zur Steuerung der Erregung eines Anlassers 1 dient, der als Elektromotor ausgebildet ist. Der Anlasser 1 ist über einen Relais-Schalter K1a eines Relais K1 mit einem Anschluß 2 verbunden, der mit einer Spannungsversorgungsleitung 3 verknüpft ist. An der Spannungsversorgungsleitung 3 liegt ständig oder zumindest während des Betriebs des Kraftfahrzeugs oder bei eingeschaltetem Zündschlüssel, Spannung, beispielsweise von +12 V, an.

Der Anlasser 1 ist mit seinem anderen Anschluß mit einem Anschluß 4 verbunden, der an Massepotential liegt.

Die Spannungsversorgungsleitung 3 ist mit einem Anschluß eines Anlasserschalters 5 gekoppelt, der normalerweise geöffnet ist und zum Betätigen des Anlassers 1 geschlossen wird. Der andere Anschluß des Anlasserschalters 5 ist mit einem Anschluß 6 verbunden, von dem eine Leitung 7 abgeht, die in der gezeigten Weise mit mehreren, nachfolgend noch näher beschriebenen Komponenten des erfindungsgemäßen Startsperr-Relais verknüpft ist. Unter anderem ist die Leitung 7 mit einem Vergleichsglied 8 verbunden, das somit ein positives Eingangssignal an dem mit der Leitung 7 verbundenen Anschluß empfängt, wenn der Anlasserschalter 5 geschlossen ist.

Zur Erfassung von Schwingungen oder Beschleunigungen, insbesondere von Schwingbeschleunigungen der mit dem Anlasser 1 gekoppelten Brennkraftmaschine ist ein Beschleunigungssensor 9 (oder ein Schwingungssensor) vorhanden. Der Beschleunigungssensor 9 kann an der Brennkraftmaschine oder einem zusammen mit dieser vibrierenden Teil, beispielsweise einem Teil der Aufhängung, befestigt sein. Vorzugsweise ist der Beschleunigungssensor 9 jedoch am oder im Starter angebracht und kann damit nicht nur sie Schwingbeschleunigungen der Brennkraftmaschine, sondern auch noch zusätzlich den Laufzustand des Starters selbst überprüfen. Wenn der Beschleunigungssensor 9 kein Ausgangssignal abgibt, ist dies ein Hinweis dafür, daß die Brennkraftmaschine nicht in Bewegung ist. Bei entsprechender Anordnung des Beschleunigungssensors 9 bedeutet der Null-Pegel des Beschleunigungssensor-Ausgangssignals zusätzlich auch das Stillstehen des Anlassers 1.

Der Beschleunigungssensor 9 kann als Beschleunigungsaufnehmer mit piezoelektrischen Elementen, wie er aus der DE 39 18 780 A1 bekannt ist, ausgebildet sein. Mit einem solchen Beschleunigungssensor lassen sich Schwingbeschleunigungen des Motorblocks nach EM 1241/88 erfassen. Alternativ kann als bzw. anstelle des Beschleunigungssensors 9 auch ein Sensor für Körperschall eingesetzt werden, mit dem sich Schwingungen in Form von Körperschall nach EM 1240/88 erfassen lassen. In jedem Fall werden über den Sensor 9 Schwingungen erfaßt bzw. die Schwingbeschleunigung gemessen, woraus festgestellt werden kann, ob die Brennkraftmaschine läuft oder steht, so daß Anlasserbetätigungen bei noch laufendem Motor vermieden werden können.

Das Ausgangssignal des Beschleunigungssensors 9 oder eines entsprechenden Schwingungssensors wird über eine Signalaufbereitungsschaltung 10 aufbereitet und an einen invertierenden Eingangsanschluß des Vergleichsglieds 8 angelegt.

Das Vergleichsglied 8 weist einen dritten, ebenfalls invertierenden Eingang auf, der mit einem

Zeitglied 11 verbunden ist. Das Zeitglied 11 ist eingangsseitig an die Leitung 7 angeschlossen und erzeugt für ein vorbestimmtes Zeitintervall von beispielsweise drei Sekunden ein Ausgangssignal des Pegels "1", nachdem die Spannung auf der Leitung 7 abgefallen ist. Der Spannungsabfall an der Leitung 7 ist ein Hinweis dafür, daß der Anlasserschalter 5 wieder geöffnet worden ist, d.h., ein Startversuch gerade beendet worden ist. Das Zeitglied 11 stellt somit sicher, daß während des vorbestimmten Zeitintervalls nach beendetem Anlaßvorgang oder Anlaßversuch kein erneuter Startversuch begonnen werden kann. Das Zeitintervall des Zeitglieds 11 ist so groß gewählt, daß der Anlasser 1 nach Beendigung seiner Erregung vollständig auslaufen kann, d.h., vollständig zur Ruhe gekommen ist, bevor ein neuer Anlaßversuch eingeleitet werden kann.

Das Vergleichsglied 8 fragt somit stets ab, ob an der Leitung 7 Spannung anliegt, d.h., der Anlasserschalter 5 geschlossen ist, ob der Beschleunigungssensor 9 kein Ausgangssignal abgibt und ob auch das Zeitglied 11 kein Ausgangssignal erzeugt. Lediglich in diesem Fall, d.h., wenn der Anlasser 1 und die Brennkraftmaschine sich in Ruhe befinden und der Anlasserschalter 5 betätigt worden ist, gibt das Vergleichsglied 8 an seinem Ausgangsanschluß ein Ausgangssignal an ein Zeitglied 12 ab, das zur Begrenzung der maximalen Dauer ununterbrochener Anlasser-Erregung dient.

Das Zeitglied 12 ist auf ein Zeitintervall von beispielsweise 60 Sekunden eingestellt und schaltet nach Ablauf dieser Zeitdauer bei unverändert anliegendem Erregungs-Eingangssignal die Anlasser-Erregung automatisch ab. Damit können übermäßige Beanspruchungen des Anlassers 1 mit der Gefahr übermäßiger Erwärmung sowie überhöhter Stromverbrauch des Anlaßvorgangs selbsttätig ausgeschaltet werden. Bei noch nicht abgelaufenem Zeitglied 12 leitet dieses das einen Startvorgang befehlende Ausgangssignal des Vergleichsglieds 8 an einen Transistor 13 weiter, der bei Empfang dieses Signals durchschaltet und ein mit ihm verbundenes Relais K2 aktiviert. Ein Relaisschalter K2a des Relais K2 wird bei aktiviertem Relais K2 geschlossen, wodurch das Potential der Spannungsversorgungsleitung 3 an das Relais K1 angelegt wird. Demzufolge wird auch das Relais K1 erregt, so daß sein Relaisschalter K1a schließt und die Motorwicklungen des Anlassers 1 mit der Spannungsversorgungsleitung 3 verbindet. Mithin wird der Anlasser 1 erregt.

Parallel zum Relais K2 ist eine Diode 14 geschaltet, die als Freilaufdiode dient und Reaktionsströme beim schalten des Relais K2 ableiten kann.

Die Stromversorgung des Vergleichsglieds 8, des Zeitglieds 11 und des Relais K2 erfolgt über eine Leitung 15, mit der auch die Kathode der

Diode 14 und ein Anschluß des Relaischalters K2a verbunden sind. Die Leitung 15 ist mit dem Anschluß 2 und damit mit der Stromversorgungsleitung 3 gekoppelt. Damit kann das Zeitglied 11 auch bei abgeschaltetem Anlasserschalter 5 seinen Zeitzählvorgang durchführen.

Das Zeitglied 12 ist zur Stromversorgung über eine Leitung 16 mit der Leitung 7 verbunden und wird somit nur bei geschlossenem Anlasserschalter 5 mit Strom gespeist. Dies bewirkt einerseits eine automatische Abschaltung des Zeitglieds 12 beim Öffnen des Anlasserschalters 5 und führt andererseits zu einer Verringerung des Stromverbrauchs des Zeitglieds 12.

Sämtliche in der Zeichnung gestrichelt umrandeten Komponenten können im Anlasser integriert sein, so daß lediglich die übliche Spannungsversorgung des Anlassers über die Spannungsversorgungsleitung 3 und die mit dem Anlasserschalter 5 verbundene Leitung 7 erforderlich ist. Damit sind keinerlei Eingriffe in die Brennkraftmaschine oder sonstige Kraftfahrzeug-Komponenten notwendig. Alternativ können die gestrichelt umrahmten Komponenten - mit Ausnahme des Anlassers 1 - am Anlasser oder dessen Außenseite angebracht sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, die einzelnen Schaltungskomponenten zu einem separaten Schaltungsblock zusammenzufassen, der extern vom Anlasser 1 montiert ist.

In Abänderung des gezeigten Ausführungsbeispiels ist es möglich, die Stromversorgung der einzelnen Komponenten, insbesondere des Vergleichsglieds 8 und der Zeitglieder 11, 12 über ein Selbsthalte-Zeitglied bzw. Selbsthalterelais zu bewerkstelligen, das beispielsweise mit dem Anschluß 6 verbunden ist, d.h., bei geschlossenem Anlasserschalter 5 angestoßen wird. Das Selbsthalte-Zeitglied kann auf eine Zeitdauer von beispielsweise fünf Minuten eingestellt sein und stellt während dieses Zeitintervalls die interne Stromversorgung der an das Selbsthalte-Zeitglied angeschlossenen Komponenten 8, 11 und 12 sicher. Nach Ablauf des Zeitintervalls wird die interne Stromversorgung dieser Komponenten automatisch beendet. Dies hat den Vorteil, daß das Startsperr-Relais sich normalerweise im Ruhezustand ohne Stromverbrauch, d.h., ohne Aufnahme von Ruhestrom befindet. Lediglich bei Einschalten des Anlasserschalters 5 wird die interne Stromversorgung kurzzeitig aktiviert, um die gewünschte Schutzfunktion durchführen zu können. Hierdurch läßt sich der insgesamt benötigte Strombedarf des erfindungsgemäßen Startsperr-Relais sehr gering halten.

Zur Veranschaulichung der Funktionsweise des erfindungsgemäßen elektronischen Startsperr-Relais werden im folgenden mehrere unterschiedliche Bedienungsfälle erläutert:

Im Normalfall schließt der Fahrer den Anlasser-

schalter 5, wobei das Vergleichsglied 8 überprüft, ob eine Schwingbeschleunigung vorhanden ist oder nicht, ob sich der Anlasser 1 z.Z. im Auslauf befindet oder nicht, und ob der Anlasserschalter 5 eingeschaltet, d.h., der Anschluß 6 mit Spannung gespeist ist. Sind diese Bedingungen erfüllt, wird das Zeitglied 12 angestoßen und somit der Anlasser 1 eingeschaltet.

Beim Ausschalten des Anlasserschalters 5 wird die Stromversorgung vom Zeitglied 12 weggenommen und hierdurch der Anlasser 1 ausgeschaltet. Gleichzeitig wird beim Ausschalten des Anlasserschalters 5 das Zeitglied 11 angestoßen, um die Anlasser-Auslaufzeit zu berücksichtigen.

Wird andererseits ein Startversuch unternommen, nachdem die Brennkraftmaschine nicht angesprungen ist und der Anlasser 1 noch ausläuft, kann keine Anlasserbetätigung erfolgen. Dies beruht darauf, daß das Zeitglied 11 noch aktiviert ist, so daß das Vergleichsglied 8 nicht schalten und demzufolge den Anlasser 1 (über das Zeitglied 12 und die weiteren Komponenten) nicht einschalten kann. Nach Ablauf der Zeitspanne des Zeitglieds 11 kann bei Betätigung des Anlasserschalters 5 der Anlasser 1 wieder gestartet werden.

Wird ein Startversuch unternommen, während die Brennkraftmaschine bereits läuft, wird über den Beschleunigungssensor 9 erfaßt, daß Motorschwingungen vorhanden sind. Bei laufendem Motor gibt die Signalaufbereitungsschaltung 10 eine Information an das Vergleichsglied 8 ab, daß der Motor läuft. Folglich kann das Zeitglied 12 nicht angestoßen werden. Demzufolge ist der Anlasser 1 dagegen geschützt, mit dem laufenden Motor-Zahnkranz in Eingriff gebracht zu werden.

Betätigt der Fahrer den Anlasser länger als das vorbestimmte Zeitintervall des Zeitglieds 12, (z.B. sechzig Sekunden) wird der Anlasser 1 nach diesem Zeitintervall automatisch abgeschaltet. Eine Wiedereinschaltung des Anlassers 1 kann nur durch erneute Betätigung des Anlasserschalters 5 und nach Auslauf des Anlassers 1, d.h., nach Ablauf des Zeitintervalls des Zeitglieds 11 erfolgen.

Patentansprüche

1. Elektronisches Startsperr-Relais für eine Kraftfahrzeug-Brennkraftmaschine, mit einer die Anlasser-Erregung steuernden Relaisanordnung, die durch eine zumindest einen Betriebsparameter der Brennkraftmaschine erfassende Steuerschaltung in Abhängigkeit von der Betätigung eines Anlasserschalters gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Beschleunigungs- oder Schwingungssensor (9) vorgesehen ist, der Beschleunigungen oder Schwingungen der Brennkraftmaschine erfaßt, und daß die Steuerschaltung (8, 12) lediglich unter-

halb eines vorbestimmten Beschleunigungs- oder Schwingungspegels eine Anlasser-Erregung freigibt.

2. Elektronisches Startsperr-Relais nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Zeitglied (11), das während eines vorbestimmten Zeitintervalls nach Beendigung der Betätigung des Anlasserschalters (5) ein eine erneute Betätigung des Anlassers (1) sperrendes Signal erzeugt. 5 10
3. Elektronisches Startsperr-Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (8, 12) ein Vergleichsglied (8) umfaßt, das eingangsseitig das Ausgangssignal des Zeitglieds (11), ein den Schaltzustand des Anlasserschalters (5) darstellendes Signal und das ggf. umgesetzte Ausgangssignal des Beschleunigungs- oder Schwingungssensors (9) empfängt und an seinem Ausgang ein die Relaisanordnung (K1, K2) steuerndes Signal abgibt. 15 20
4. Elektronisches Startsperr-Relais nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (8, 12) ein die maximale Erregungsdauer des Anlassers (1) begrenzendes Zeitglied (12) umfaßt. 25 30
5. Elektronisches Startsperr-Relais nach Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die maximale Erregungsdauer des Anlassers (1) begrenzende Zeitglied (12) mit dem Ausgang des Vergleichsglieds (8) verbunden ist. 35
6. Elektronisches Startsperr-Relais nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das die maximale Erregungsdauer des Anlassers (1) begrenzende Zeitglied (12) ausgangssseitig mit einem die Erregung der Relaisanordnung (K1, K2) steuernden Transistor (13) verbunden ist. 40 45
7. Elektronisches Startsperr-Relais nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Selbsthalte-Zeitglied, das nach Ablauf eines vorbestimmten Zeitintervalls nach Einschalten des Anlasserschalters (5) die interne Stromversorgung für die Steuerschaltung (8, 12) abschaltet. 50
8. Elektronisches Startsperr-Relais nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschleunigungs- oder Schwingungssensor (9) 55

und vorzugsweise auch die Steuerschaltung (8, 12) in den Anlasser (1) integriert oder an diesem befestigt sind.

Claims

1. Electronic start blocking relay for an internal combustion engine of a motor vehicle, having a relay arrangement which controls the excitation of the starter and is controlled by a control circuit, which detects at least one operating parameter of the internal combustion engine, as a function of the actuation of a starter switch, characterized in that an acceleration or vibration sensor (9) is provided which detects accelerations or vibrations of the internal combustion engine, and in that the control circuit (8, 12) only enables excitation of the starter below a predetermined acceleration or vibration level.
2. Electronic start blocking relay according to Claim 1, characterized by a timing element (11) which, during a predetermined time interval after the actuation of the starter switch (5) ends, produces a signal which blocks renewed actuation of the starter (1).
3. Electronic start blocking relay according to Claim 2, characterized in that the control circuit (8, 12) comprises a comparator element (8) which on the input side receives the output signal of the timing element (11), a signal which represents the switched state of the starter switch (5) and the, possibly converted, output signal of the acceleration or vibration sensor (9) and outputs at its output a signal which controls the relay arrangement (K1, K2).
4. Electronic start blocking relay according to one or more of the preceding claims, characterized in that the control circuit (8, 12) comprises a timing element (12) which limits the maximum period of excitation of the starter (1).
5. Electronic start blocking relay according to Claim 4 in conjunction with Claim 3, characterized in that the timing element (12) which limits the maximum period of excitation of the starter (1) is connected to the output of the comparator element (8).
6. Electronic start blocking relay according to Claim 5, characterized in that the timing element (12) which limits the maximum period of excitation of the starter (1) is connected on the output side to a transistor (13) which controls the excitation of the relay arrangement (K1,

K2).

7. Electronic start blocking relay according to one or more of the preceding claims, characterized by a self-latching timing element which switches off the internal power supply for the control circuit (8, 12) after a predetermined time interval has expired after the starter switch (5) has been switched on.
8. Electronic start blocking relay according to one or more of the preceding claims, characterized in that the acceleration or vibration sensor (9), and preferably also the control circuit (8, 12) are integrated into the starter (1) or attached thereto.

Revendications

1. Relais de blocage de démarrage électronique de moteur à combustion interne de véhicule automobile comportant un montage à relais commandant l'excitation du démarreur, montage qui est commandé par un circuit de commande détectant au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne en fonction de l'actionnement d'un commutateur de démarreur, caractérisé par un capteur d'accélération et d'oscillations (9) qui détecte l'accélération ou les oscillations du moteur à combustion interne et le circuit de commande (8, 12) libère l'excitation du démarreur seulement en dessous d'un niveau prédéterminé d'accélération ou d'oscillations.
2. Relais de blocage de démarrage électronique selon la revendication 1, caractérisé par un élément de temporisation (11) qui crée pendant un intervalle de temps prédéterminé à la fin de l'actionnement du commutateur de démarreur (5), un signal bloquant tout nouvel actionnement du démarreur (1).
3. Relais de blocage de démarrage électronique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit de commande (8, 12) comprend un élément de comparaison 8 qui reçoit en entrée un signal de sortie de l'élément de temporisation (11), un signal représentant l'état de commutation du commutateur de démarreur (5) et le signal de sortie le cas échéant transformé du capteur d'accélération ou d'oscillations (9) pour émettre à sa sortie un signal commandant le montage à relais (K1, K2).
4. Relais de blocage de démarrage électronique selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit

de commande (8, 12) comprend un élément de temporisation (12) qui limite la durée d'excitation maximale du démarreur (1).

5. Relais de blocage de démarrage électronique selon la revendication 4 en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (12) qui limite la durée d'excitation maximale du démarreur (1) est relié à la sortie de l'élément de comparaison (8).
6. Relais de blocage de démarrage électronique selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (12) qui limite la durée d'excitation maximale du démarreur (1) est relié en sortie à un transistor (13) commandant le montage à relais (K1, K2).
7. Relais de blocage de démarrage électronique selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par un élément de temporisation à accrochage automatique qui, à la fin d'un intervalle de temps prédéterminé après le branchement du commutateur de démarreur (5), coupe l'alimentation électrique interne du circuit de commande (8, 12).
8. Relais de blocage de démarrage électronique selon un ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur d'accélération ou d'oscillations (9) et de préférence aussi le circuit de commande (8, 12) sont intégrés au démarreur (1) ou sont fixés sur celui-ci.

