

DE 102008037954 A1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 102008037954
Anmeldedatum: 15.08.2008
Veröffentlichungsdatum: 18.03.2010
Hauptklasse: B60L 3/02(2006.01,A)
Nebenkategorie: B60K 28/02(2006.01,A)
Nebenkategorie: B60R 16/02(2006.01,A)
MCD-Hauptklasse: B60L 3/02(2006.01,A)
MCD-Nebenkategorie: B60K 28/02(2006.01,A)
MCD-Nebenkategorie: B60R 16/02(2006.01,A)
CPC: B60K 28/063
CPC: B60W 2540/24
ECLA: B60K 28/06 B
Erfinder: Esch, Hans-Jürgen, 13053 Berlin, DE
Anmelder: ELAN Technologie GmbH, 13053 Berlin, DE

[EN]Switch for starting engines, has arrangement that has controller, not necessarily equipped with microcontroller, operating key and optical or acoustic signal transmitter

[DE]Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion

[EN]The switch has arrangement that has a controller, not necessarily equipped with a microcontroller, an operating key and an optical or acoustic signal transmitter (4). The arrangement of the components of the multifunctional switch is separated or integrated in switch housing. A connection is provided with circuit for ignition or motor control unit (1).

[DE]Maschinen und Fahrzeuge mit motorischem Antrieb, vorzugsweise mit Verbrennungsmotoren, folgend "MFA" genannt, werden gewöhnlich per Zünd-Anlass-Schalter gestartet. Der Startvorgang läuft mittels Schlüsselschalter ab: Zündung und/oder Motorsteuerung einschalten, dann Anlassvorrichtung betätigen bzw. bei Elektromotoren Stromversorgung einschalten, dann folgt ein Startkommando. Zündung und Steuerung der Anlassvorrichtung können auch getrennt betätigt werden, erstere z. B. über Transpondersysteme, letztere z. B. per Startknopf. Unabhängig von der speziellen Umsetzung können MFA so einfach und ohne besondere Voraussetzungen in Betrieb genommen werden. Da von MFA Gefahren für Bediener und Umgebung ausgehen, wäre es sinnvoll, die Inbetriebnahme nicht wie üblich einfach und voraussetzungsarm zuzulassen. Insbesondere das Führen von Fahrzeugen setzt Wachsamkeit und Reaktionsvermögen voraus. Etliche Faktoren können Wachsamkeit und Reaktionsvermögen einschränken, z. B. bei Übermüdung, Drogenkonsum, Medikamente, starke psychische Belastung oder Alkohol. Ein Schalter für den Start von MFA mit Testfunktion, der als Startvoraussetzung diese Reaktionsfähigkeit testet und erst bei positivem Testverlauf die Anlassvorrichtung betätigt und nach erfolgreichem Start des Motors für andere Zwecke - etwa bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zum kurzzeitigen Stoppen und erneutem Starten der Maschine zum Zweck der Kraftstoffeinsparung im Stand - zur Verfügung steht, ist Gegenstand dieser ...

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

Stand der Technik

[0001] Üblicherweise können Maschinen und Fahrzeuge mit Motoren mittels eines Schlüssels und/oder Start-Schalters einfach und ohne besondere Voraussetzungen - somit etwa auch im alkoholisierten Zustand, sofern beispielsweise noch ein Schlüssel in ein Schlüsselloch geführt werden kann - in Betrieb genommen werden.

[0002] Verantwortungsbewusste Menschen können zur Beantwortung der Frage, inwiefern sie aktuell in der Lage sind, etwa ein Fahrzeug zu bedienen, derzeit alle möglichen Tests absolvieren; etwa mittels handlicher Alkoholtestgeräte oder Reaktionsmessgeräte. Eine neutrale Entscheidung der Bedienfähigkeit durch einen in den Startvorgang integrierten kurzen Test ist derzeit noch nicht in der unter 2.2 beschriebenen einfachen Weise bekannt. Auch sind Systeme bekannt, mittels eines im Fahrzeug fest eingebauten Alkoholtestgerätes abhängig vom Testergebnis die Zündung zu blockieren.

Kritik am Stand der Technik

[0003] Die Folgen sind hinreichend bekannt, wenn Bediener ohne das nötige Reaktionsvermögen Maschinen und insbesondere Fahrzeuge mit Motoren betreiben. Derzeit bekannte Lösungsansätze zur Verifikation des Reaktionsvermögens, etwa Aufmerksamkeits-Assistenten die eine Analyse der Augenbewegungen durchführen, die Fahrzeugbewegungen detektieren oder feinfühlig Lenkwinkelsensoren, die das Lenkverhalten überprüfen, dienen dazu, eine Ermüdung des Bedieners und die damit einhergehende Einschränkung der Bedienfähigkeit, etwa bei langen Fahrten, zu erkennen. Sie sind technisch noch sehr aufwendig und wenig geeignet zur einfachen Nachrüstung. Diese Systeme werden zudem erst aktiv, wenn die Maschine oder das Fahrzeug bereits läuft.

[0004] Andere Verfahren setzen zusätzliche Testapparate, etwa Reaktionstestgeräte oder Alkoholtester voraus, deren Testergebnis im Zweifel eine Bedienung von Maschinen und insbesondere Fahrzeugen jedoch nicht verhindern oder deren Bedienung eine deutliche Verzögerung des Startvorganges bedeuten. Reine Alkoholtestanordnungen erfassen nicht das gesamte Spektrum von Umständen, die die Reaktionsfähigkeit einschränken und offenbaren ferner, sofern eine Wahlmöglichkeit für eine derartige Anordnung gegeben ist, ein mögliches Alkoholproblem des Bedieners.

Beschreibung

[0005] Der Schalter mit Testfunktion für den Start von Motoren nach **Fig.** besteht erfindungsgemäß aus einem Steuergerät 1, dem Bedien-Taster 2 mit vorzugsweise eingebauter Signallampe 3, und dem vorzugsweise in das Steuergerät, jedoch ebenso extern montierbaren akustischen Signalgeber 4. Das Steuergerät wird sinnvollerweise in der Nähe des Zünd-Anlass-Schalters 5 angeordnet und mit diesem elektrisch verbunden. Dazu wird mindestens die Klemme 15 (die verwendeten Klemmenbezeichnungen beziehen sich auf übliche Nummerierungen im Bereich von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren) des Zünd-Anlass-Schalters an das Steuergerät angeschlossen und das Kabel an der Klemme 50 durch das Steuergerät geschleift. Neben diesen beiden Klemmen benötigt das Steuergerät mindestens noch eine Masseverbindung zur Fahrzeugmasse; optional kann eine zusätzliche Verbindung zur Klemme 30 oder zu Signalen vorgesehen werden, die eindeutig eine laufende Maschine identifizieren, vorgesehen werden.

Soll über den Bedien-Taster das Stoppen und erneuten Starten des Motors nach erfolgtem Start als Zusatzfunktion ermöglicht werden, so ist auch die Klemme 15 analog zur Klemme 50 durch das Steuergerät zu schleifen.

[0006] Diagramm 1 veranschaulicht die Vorgänge während des Startvorganges und damit die grundsätzliche Arbeitsweise des Schalters mit Testfunktion für den Start von Motoren. Der Zeitpunkt t0 kennzeichnet die Initialisierung, normalerweise ausgelöst durch Drehen des Schlüssels in die Zündposition bzw. die Position, in der die Motorsteuerung elektrisch versorgt wird. Die Elektronik des Steuergerätes, vorzugsweise ein entsprechend programmierter Mikrokontroller, **Fig. Pos. 8**, startet zu diesem Zeitpunkt eine Zeitverzögerung variabler, zufälliger Dauer, beispielsweise im Bereich zwischen 0,5 und 5 Sekunden. Der Zeitpunkt t1 kennzeichnet den Ablauf dieser variablen, zufälligen Dauer und stellt den Zeitpunkt dar, zu dem der Reiz (mit 1 gekennzeichnetes schraffiertes Feld) für den Reaktionstest gegeben wird. Zum Zeitpunkt t1 schaltet die Elektronik des Steuergerätes dazu in einer beliebigen oder festen Kombination, die jedoch keinen weiteren Einfluss auf den Testverlauf hat, die Signallampe und den akustischen Signalgeber ein und nach geeigneter, unkritischer Dauer zum Zeitpunkt t3 wieder aus. Gleichzeitig startet zum Zeitpunkt t1 die Überwachung des Bedien-Tasters für die Phase

Seite 3 --- ()

zwischen t1 und t4. Die Überwachung stellt nun fest, ob eine Betätigung während der Phase zwischen t1 und t2 oder während der Phase zwischen t2 und t4 vorliegt. Sofern der Taster bereits in der Phase zwischen t1 und t2 betätigt wurde, bedeutet dies, dass entweder zufällig gedrückt oder der Taster vorher bereits festgehalten wurde. In beiden Fällen ist das Ergebnis ungültig und die Fortsetzung des Tests sowie des darauf folgenden Startvorgangs wird abgebrochen. Sofern der Taster innerhalb der Phase zwischen t2 und t4 (mit 2 gekennzeichnetes schraffiertes Feld) gedrückt wurde, liegt eine akzeptable, also für das Bedienen der Maschine oder des Fahrzeugs geeignete Reaktionsfähigkeit vor und der Startvorgang wird durch Freigabe der Anlass- und/oder Startvorrichtungen vom Steuergerät aus eingeleitet. Dazu ist im Steuergerät ein entsprechender Schalter, **Fig. Pos. 6**, vorzugsweise, jedoch nicht zwingend als Relais ausgeführt, vorgesehen, der eine leitende Verbindung im Stromkreis der Leitung von der Klemme 50 zur Anlass- und/oder Startvorrichtung herstellt. Sofern der Taster erst nach dem Zeitpunkt t4 betätigt wird, ist die Reaktionszeit unzulässig lang und der Startvorgang wird abgebrochen. Die beschriebene Funktionsweise macht deutlich, dass die Phase zwischen t1 und t4, also die eigentliche Reaktionstestzeit, sorgfältig gewählt werden muss; eine zu kurze Dauer kann zu einer Bedienungserschwerung führen oder den Startvorgang vereiteln; eine zu lange Dauer wiederum würde einen Startvorgang bei schlechter Reaktionsfähigkeit zulassen. Die versuchsweise ermittelte optimale Phase zwischen t1 und t4 liegt bei ca. 300 bis 400 Millisekunden.

[0007] Der im Steuergerät zur Ablaufsteuerung vorzugsweise eingesetzte Mikrokontroller kann nach erfolgreichem Ablauf der Startsequenz den Bedien-Taster weiter überwachen und somit auf eine Betätigung in einer gewünschten, vorher konfigurierten Weise reagieren. Eine mögliche Konfiguration könnte es so ermöglichen, durch ein Tasten, das ein Schalt- oder Tastsignal an einem externen Ausgang, **Fig. Pos. 11**, des Steuergerätes auslöst, etwa einen Radiosender zu wechseln, das Radio vorübergehend leise zu schalten, eine Kartenbeleuchtung ein- und wieder auszuschalten oder andere elektrische Geräte zu bedienen.

[0008] Eine sinnvolle Konfiguration des Bedien-Tasters nach erfolgreichem Ablauf der Startsequenz stellt eine Stopp-Start Funktion dar. Zum Anhalten des Motors wird der Taster kurz betätigt, was zu einer Unterbrechung der Versorgung der Zündung und/oder Motorsteuerung im Stromkreis der Leitung Klemme 15 über einen im Steuergerät dazu vorgesehenen Schalter, **Fig. Pos. 7**, vorzugsweise, jedoch nicht zwingend als Relais ausgeführt, führt. Ein erneutes Betätigen des Bedien-Tasters aus diesem Zustand heraus stellt die Verbindung der Versorgung der Zündung und/oder Motorsteuerung wieder her und betätigt wie bereits weiter oben beschrieben über die leitende Verbindung im Stromkreis der Leitung von der Klemme 50 die Startvorrichtung.

[0009] Die Wahl der möglichen Konfigurationen für die Zusatzfunktionen des Bedien-Tasters und ggf. auch weitere Konfigurationseinstellungen, etwa bestimmte Reizkombinationen oder Zeitbereiche, insbesondere z. B. die maximale Dauer der Phase t1-t2, können sinnvollerweise am Steuergerät **Fig. über die Kodierschalter 9** erfolgen, die dazu von der Steuerelektronik, vorzugsweise von einem Mikrokontroller ausgewertet werden.

[0010] Die Verbindung **Fig. Pos. 10** zwischen Bedien-Taster und Steuergeräte, üblicherweise, sofern keine Integration der Anordnung innerhalb eines Schaltergehäuses vorliegt, per Verbindungsleitungen, kann auch kabellos erfolgen; dazu sind prinzipiell alle bekannten Übertragungsarten geeignet, etwa Infrarot- oder Funkübertragung. Eine kabellose Ausführung des Bedien-Tasters kann dort sinnvoll sein, wo er an beweglichen Bedien- oder Steuerelementen der Maschine oder des Fahrzeugs angebracht werden soll. Eine dann nötige Energieversorgung des Bedien-Tasters kann dann z. B. durch eine kleine Batterie erfolgen.

Diagramm 1

Seite 4 --- ()

[1] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion, vorzugsweise, jedoch nicht zwingend, Verbrennungsmotoren mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners, gekennzeichnet durch eine Anordnung, bestehend aus einem Steuergerät, vorzugsweise jedoch nicht zwingend mit einem Mikrokontroller ausgestattet, einem Bedien-Taster sowie einem optischen und/oder akustischen Signalgeber. Anordnung der Komponenten des multifunktionalen Schalters getrennt oder z. B. integriert in einem Schaltergehäuse. Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion, weiter gekennzeichnet durch mindestens eine Verbindung mit dem Stromkreis für Zündung und/oder Motorsteuerung und mit dem Stromkreis der Anlassvorrichtung oder einer Einfügung in diese Stromkreise.

[2] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit einer fest vorgegebenen oder frei konfigurierbaren Zusatzfunktion bzw. mehreren fest vorgegebenen oder frei konfigurierbaren Zusatzfunktionen, die nach erfolgtem, vom multifunktionalen Schalter erkanntem Startvorgang zur Verfügung stehen. Konfiguration der Zusatzfunktion bzw. der Zusatzfunktionen durch feste Verdrahtung, feste Programmierung, Kodierschalter, Drahtbrücken oder über ein per geeigneter Schnittstelle angeschlossenes externes Programmiergerät, das auch ein Computer sein kann.

[3] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners und einer einstellbaren Zusatzfunktion zum Stoppen und erneuten Starten des Motors über den Bedien-Taster, jedoch erst nach erfolgtem Start; etwa zum Zweck der Kraftstoffeinsparung oder Emissionsverminderung bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren im Stillstand.

[4] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners und frei konfigurierbarer oder fest vorgegebener Zusatzfunktion bzw. Zusatzfunktionen mit einem optionalen Schaltausgang der nach erfolgtem Start tastend oder schaltend eine Bedieneingabe über den Bedien-Taster zur freien Verwendung zur Verfügung stellt.

[5] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners und frei konfigurierbarer oder fest vorgegebener Zusatzfunktion bzw. Zusatzfunktionen zum teil- oder vollintegrierten Einbau in Maschinen und Fahrzeuge.

[6] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners und frei konfigurierbarer oder fest vorgegebener Zusatzfunktion bzw. Zusatzfunktionen zum nachträglichen Einbau in vorhandene Maschinen und Fahrzeuge.

[7] Schalter für den Start von Motoren mit Testfunktion mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners und frei konfigurierbarer oder fest vorgegebener Zusatzfunktion bzw. Zusatzfunktionen in elektrisch getrennter Bauweise von Steuergerät und Bedien-Taster, z. B. per Funk oder Infrarot gekoppelt.

Dieser Text wurde durch das DPMA aus Originalquellen übernommen. Er enthält keine Zeichnungen. Die Darstellung von Tabellen und Formeln kann unbefriedigend sein.

[8] Schalter für den Start von Motoren lediglich mit Test der Reaktionsfähigkeit des Bedieners, also ohne frei konfigurierbarer oder fest vorgegebener Zusatzfunktion bzw. Zusatzfunktionen.

Seite 5 --- ()