

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 035 320 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **F02M 37/08**

(21) Anmeldenummer: **00102371.2**

(22) Anmeldetag: **04.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.03.1999 DE 19910331**

(71) Anmelder:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fröschl, Joachim
82211 Herrsching (DE)**
• **Schlachetzki, Ulrich
81927 München (DE)**

(54) **Verfahren zur Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems bei einem Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Bedienelementen sowie einer den Kraftstoff fördernden Kraftstoffpumpe.

Zur Vereinfachung der Erstbefüllung wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem durch gleichzeitiges Betätigen von zumindest zwei im Fahrzeug vorgesehene Bedienelementen die Kraftstoffpumpe zur Befüllung des Kraftstoffsystems betrieben wird.

EP 1 035 320 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems bei einem Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Bedienelementen sowie einer den Kraftstoff fördernden Kraftstoffpumpe.

[0002] Für die Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems bei einem Kraftfahrzeug nach dem Herstellungsprozeß ist es erforderlich, die Kraftstoffpumpe über mehrere Sekunden anzusteuern. Herkömmlicherweise wird dies durch eine Überbrückung des Kraftstoffpumpenrelais bewirkt.

[0003] Es ist auch bekannt, über einen extern anzuschließenden Tester und mittels eines Diagnosebefehls die Motorsteuerung zum Betrieb der Kraftstoffpumpe anzusteuern.

[0004] Die oben genannten Verfahren erfordern während oder nach der Fertigung jedoch einen bestimmten Applikations- und Rüstaufwand, der zusätzliche Kosten verursacht.

[0005] Zum weiteren Umfeld der Erfindung wird noch auf die DE 32 46 658 A1 hingewiesen, in dem eine Vorrichtung zum Abstellen und Anlassen von Kraftfahrzeugmotoren mit Automatikgetrieben beschrieben ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem die Erstbefüllung des Kraftstoffsystems einfach und kostengünstig erfolgen kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0008] Demgemäß werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zumindest zwei bereits im Fahrzeug vorhandene Bedienelemente gleichzeitig betätigt. Durch diese Betätigung wird ein Betrieb der Kraftstoffpumpe zur Befüllung des Kraftstoffsystems, insbesondere der Kraftstoffleitungen, ausgelöst.

[0009] Als Bedienelemente eignen sich beispielsweise das Fahr- und das Bremspedal. Alternativ können aber auch andere Kombinationen von im Fahrzeug vorhandenen Bedienelementen gewählt werden. Ausschlaggebend ist vorliegend lediglich, daß keine zusätzliche Ausrüstung zur Auslösung der Erstbefüllung verwendet werden muß. Damit können zusätzliche Rüstkosten vermieden werden.

[0010] Vorzugsweise ist bei herkömmlichen Motoren eine Motorsteuerung vorgesehen, in der das oben beschriebene Verfahren softwaremäßig implementiert werden kann. Werden bereits elektrische Steuerbefehle bei den entsprechenden Bedienelementen (z.B. beim Fahr- und Bremspedals) verwendet, so kann das erfindungsgemäße Verfahren durch eine reine Softwarelösung kostenneutral implementiert werden.

[0011] Vorzugsweise soll die Kraftstoffpumpe nur bei eingeschalteter Zündung und/oder abgestelltem Motor betrieben werden können. Damit wird verhindert, daß bereits in einem vorhergehenden Produktionsschritt, z.B. bei fast völlig zusammengebautem Fahrzeug und unbeabsichtigtem und gleichzeitigem

Betätigen von Fahrpedal und Bremspedal eine ungewollte Befüllung erfolgt.

[0012] Eine weitere Maßnahme zur Verhinderung einer ungewollten Befüllung bei einer Wahl von Fahr- und Bremspedal als Bedienelementen ist dadurch vorgesehen, daß die Kraftstoffpumpe nur dann betrieben wird, wenn das Fahrpedal und das Bremspedal jeweils vollständig durchgetreten werden müssen.

[0013] Da es sich im vorliegenden Fall um eine Erstbefüllung eines Kraftfahrzeugs handelt, sollte die Aktivierung der Kraftstoffpumpe während des gesamten Fahrzeuglebens nur in einer begrenzten Anzahl mal, insbesondere nur einmal, möglich sein. Alternativ kann die Aktivierung der Kraftstoffpumpe auch nur in einem bestimmten Betriebsstunden- oder Kilometerbereich erlaubt werden. Als weitere Alternative kann die Kraftstoffpumpe nur einmal während eines Fahrzyklus aktivierbar sein.

[0014] Falls nur eine begrenzte Anzahl von derartigen Kraftstoffbefüllungen vorgesehen sind, ist eine Rücksetzungsmöglichkeit von Interesse, so daß die Möglichkeiten der Kraftstoffbefüllung auch nach oder bei einem Werkstattaufenthalt genutzt werden können.

[0015] Damit die Kraftstoffpumpe nicht unnötig lange angesteuert wird, ist vorzugsweise eine Begrenzung der Ansteuerzeit der Kraftstoffpumpe (beispielsweise 20 Sek.) vorgesehen.

[0016] Um einen Trockenlauf der Kraftstoffpumpe zu verhindern, sollte diese vorzugsweise solange nicht betrieben werden können, wie sie nicht von Kraftstoff umspült ist. Bei einer im Kraftstofftank angeordneten Kraftstoffpumpe kann dazu die Befüllung des Kraftstofftanks mittels eines Sensors überprüft werden. Alternativ ist es möglich, die Betriebsdaten der Kraftstoffpumpe zu überwachen. Beispielsweise kann über deren Stromaufnahme oder deren Drehzahl auf einen Trockenlauf geschlossen werden.

[0017] Ferner sollte ein Pumpenvorlauf verhindert werden, der generell bei einem „Zündung Ein“-Signal durchgeführt wird. Zu diesem Zweck kann der Kraftstoffpumpenbetrieb solange gesperrt werden, wie keine Erstbefüllung vorliegt. Insofern wirkt das vorliegende Verfahren zur Erstbefüllung wie eine Initialisierung.

[0018] Eine vorteilhafte und kostengünstige Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung wird anhand der einzigen Zeichnung näher erläutert.

[0019] Die einzige Zeichnung zeigt in schematischer Weise eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dabei ist ein Bremspedal 10 sowie ein Fahrpedal 12 vorgesehen, welche jeweils von einem Fahrer betätigbar sind. Die Betätigung beider Pedale 10 und 12 wird mittels Sensoren 14 und 16 erfaßt. Die Sensoren 14 und 16 liefern ein entsprechendes Signal an eine Motorsteuerung 20. Die Motorsteuerung 20 verarbeitet in herkömmlicher Weise die von den Pedalen 10 und 12 anliegenden Informationen.

[0020] Die Motorsteuerung 20 steuert unter anderem eine Pumpe 22 an, die in einer Kraftstoffleitung 24

(oder alternativ in einem Kraftstofftank) angeordnet ist, um Kraftstoff von einem Kraftstofftank 24 in Richtung des Motors (Pfeil 28) zu befördern.

[0021] In der Motorsteuerung 20 ist ein Softwareteil vorhanden, der es einmalig während einer Fahrzeuglebensdauer ermöglicht, die Kraftstoffpumpe 22 dann zu betreiben, wenn die Zündung des Fahrzeugs eingeschaltet ist und die beiden Pedale 10 und 12 bei stehendem Motor gleichzeitig vollständig durchgetreten werden. In diesem Fall wird die Kraftstoffpumpe 22 über etwa 20 Sek. betrieben, so daß das gesamte Kraftstoffsystem, also die Kraftstoffleitungen, der Kraftstofffilter, etc., mit Kraftstoff befüllt wird.

[0022] Zudem ist es möglich, die Motorsteuerung 20 über ein externes, an das Fahrzeug anschließbares Diagnosegerät derart zurückzusetzen, daß durch ein erneutes Betätigen der beiden Pedale 10 und 12 eine weitere Aktivierung der Kraftstoffpumpe erfolgen kann. Dies ist beispielsweise dann von Interesse, wenn das Fahrzeug in einer Werkstatt repariert und das Kraftstoffsystem wieder befüllt werden muß.

[0023] Das vorliegende erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine einfache und kostengünstige Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems. Ein Zusatzaufwand bei der Fertigung in Form eines zusätzlichen Rüstaufwands kann entfallen. Ferner ist eine einfache Bedienung gewährleistet. Neben einer Anwendung in der Fertigung kann das erfindungsgemäße Verfahren auch im Kundendienst angewendet werden.

[0024] Natürlich ist es auch möglich, ein gleichzeitiges Betätigen von im Fahrzeug vorhandenen Bedienelementen, als Initialisierungsmöglichkeit oder Betätigungssignal für andere Vorgänge zu verwenden. Auch dann können evtl. zusätzliche Rüstkosten eingespart werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erstbefüllung eines Kraftstoffsystems bei einem Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Bedienelementen sowie einer den Kraftstoff fördernden Kraftstoffpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß durch gleichzeitiges Betätigen von zumindest zwei im Fahrzeug vorhandenen Bedienelementen (10, 12) ein Betrieb der Kraftstoffpumpe (22) zur Befüllung des Kraftstoffsystems (26) ausgelöst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor des Fahrzeugs während dieses Betriebs der Kraftstoffpumpe (22) stillsteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der Kraftstoffpumpe (22) nur bei eingeschalteter Zündung durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Bedienelemente das Fahr- (12) und das Bremspedal (10) verwendet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Brems- (10) wie auch das Fahrpedal (12) vollständig durchgetreten werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine solche Aktivierung der Kraftstoffpumpe (22) während eines Fahrzeuglebens nur eine begrenzte Anzahl mal, insbesondere einmal, möglich ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine solche Aktivierung der Kraftstoffpumpe (22) nur innerhalb eines bestimmten Betriebsstunden- oder Kilometerbereichs des Fahrzeugs möglich ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine solche Aktivierung der Kraftstoffpumpe (22) nur einmal innerhalb eines Fahrzyklusses möglich ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffpumpe (22) nur über einen begrenzten Zeitraum betätigt wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffpumpe (22) gesperrt wird, solange die gleichzeitige Betätigung der Bedienelemente nicht durchgeführt ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffpumpe (22) gesperrt wird, solange sie trocken läuft.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Trockenlauf über einen Tankbefüllungssensor oder die Betriebsdaten der Kraftstoffpumpe geschossen wird.

