



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 10 684 B4** 2005.04.14

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 10 684.3**
(22) Anmeldetag: **12.03.2002**
(43) Offenlegungstag: **16.10.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **14.04.2005**

(51) Int Cl.7: **B60K 41/00**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

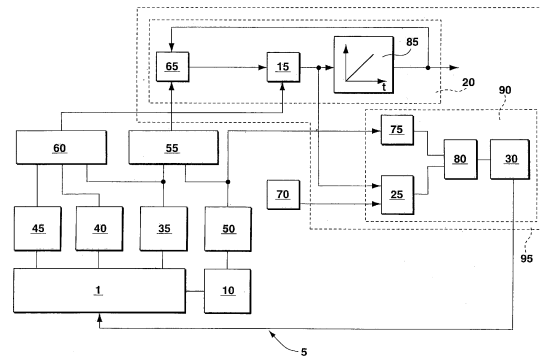
(71) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Bauer, Torsten, 66424 Homburg, DE; Keller,
Stefan, 71735 Eberdingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 195 36 038 A1
DE 101 14 040 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit eines Fahrzeugs**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit (1) eines Fahrzeugs (5), dadurch gekennzeichnet, dass das zu überwachende Moment mit einem zulässigen Moment verglichen wird, dass das zulässige Moment dem zu überwachenden Moment nachgeregelt wird, dass ein Fehler detektiert wird, wenn das zu überwachende Moment stärker als ein erster vorgegebener Wert vom korrigierten zulässigen Moment abweicht, und dass der Fehler nur in dem Fall detektiert wird, in dem eine Stellung eines Bedienelementes (10), mindestens seit einer ersten vorgegebenen Zeit innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit eines Fahrzeugs nach der Gattung der unabhängigen Ansprüche aus. Es ist bereits bekannt, ein Moment einer Antriebseinheit eines Fahrzeugs zu überwachen. Bei dieser Momentenüberwachung wird ein zulässiges Istmoment, das sich im wesentlichen aus einer Motordrehzahl und einem Fahrpedalwinkel ergibt, mit einem aus motorischen Größen berechneten Istmoment verglichen. Diese motorischen Größen sind der Zündwinkel, die Motordrehzahl und eine Information über die Last der Antriebseinheit. In Betriebszuständen, in denen der Fahrer des Fahrzeugs über eine längere Zeit ein im wesentlichen konstantes Moment von der Antriebseinheit fordert, also bei getretener, aber im wesentlichen konstanter Fahrpedalstellung, ist der Fahrer auf eine plötzliche Momentenänderung nicht eingestellt. Die Überwachung solcher Betriebszustände ist insofern schwierig, weil toleranzbedingt eine Differenz zwischen dem zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment vorliegt, die nicht in allen Fahrzeugen gleich ist. Aus der DE 195 36 038 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Antriebseinheit eines Kraftfahrzeugs bekannt, bei denen das maximal zulässige Moment bzw. die maximal zulässige Leistung ermittelt wird und bei Überschreiten dieses Grenzwertes durch einen berechneten Istmomenten bzw. -leistungswert wenigstens eine Fehlerreaktion eingeleitet wird. Aus der DE 101 14 040 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Antriebseinheit eines Fahrzeugs bekannt. Dabei wird in wenigstens einem Betriebszustand ein gegenüber dem Fahrerwunschwert reduzierend wirkender Vorgabewert für eine Ausgangsgröße der Antriebseinheit vorgegeben. In diesem wenigstens einen Betriebszustand wird der Vorgabewert nach Maßgabe des Ausgangssignals eines Reglers erhöht, wenn die Motordrehzahl eine vorgegebene Drehzahlschwelle unterschreitet. In einer anderen Ausführung wird der Vorgabewert nach Maßgabe des Ausgangssignals des Reglers dann erhöht, wenn die Motordrehzahl eine vorgegebene Drehzahlschwelle unterschreitet und die Antriebseinheit sich außerhalb des Leerlaufbetriebszustandes befindet.

Aufgabenstellung

[0002] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Überwachung solcher Betriebszustände zu verbessern.

Vorteile der Erfindung

[0003] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit eines Fahrzeugs

mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche haben demgegenüber den Vorteil, dass das zu überwachende Moment mit einem zulässigen Moment verglichen wird, dass das zulässige Moment dem zu überwachenden Moment nachgeregelt wird, dass ein Fehler detektiert wird, wenn das zu überwachende Moment stärker als ein erster vorgegebener Wert vom zulässigen Moment abweicht, und dass der Fehler nur in dem Fall detektiert wird, in dem eine Stellung eines Bedienelementes, insbesondere eine Fahrpedalstellung, mindestens seit einer ersten vorgegebenen Zeit innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt. Auf diese Weise wird bei im wesentlichen konstanter Stellung des Bedienelementes der Abstand zwischen dem zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment angepaßt. Damit wird die Überwachung von statischen Betriebszuständen, bei denen der Fahrer des Fahrzeugs keine Änderung des zu überwachenden Moments erwartet, erleichtert. Die Einleitung einer entsprechenden Fehlerreaktion ist somit bereits frühzeitig möglich.

[0004] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im unabhängigen Verfahrensanspruch angegebenen Verfahrens möglich.

[0005] Besonders vorteilhaft ist es, dass der Fehler detektiert wird, wenn sich die Abweichung innerhalb einer zweiten vorgegebenen Zeit ergibt. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Abweichung durch die Nachregelung des zulässigen Momentes reduziert wird, bevor ein Fehler erkannt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Zeichnungen

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0007] Es zeigen:

[0008] Fig. 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0009] Fig. 2 einen Ablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0010] Fig. 3 zeigt einen Ablaufplan für den Ablauf der Erkennung einer im wesentlichen konstanten Stellung eines Bedienelementes.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0011] In Fig. 1 kennzeichnet **5** ein Fahrzeug, von dem die zur Beschreibung der Erfindung wesentlichen Teile in Fig. 1 in Form eines Blockschaltbildes dargestellt sind. So umfaßt das Fahrzeug **5** eine An-

triebseinheit **1**, beispielsweise eine Brennkraftmaschine. Mit der Antriebseinheit **1** ist ein Bedienelement **10** verbunden, das im folgenden beispielhaft als Fahrpedal ausgebildet sein soll. Weiterhin sind Mittel **35** zur Erfassung einer Motordrehzahl der Antriebseinheit **1** vorgesehen. Ferner sind Mittel **40** zur Erfassung einer von der Antriebseinheit **1** anzutreibenden Last vorgesehen. Bei der Last kann es sich neben dem eigentlichen Antrieb des Fahrzeugs über die Antriebsräder um Nebenaggregate, wie beispielsweise Klimaanlage, Autoradio, elektrisches Schiebedach oder dergleichen handeln, die ebenfalls von der Antriebseinheit **1** angetrieben werden.

[0012] Ferner sind Mittel **45** zur Erfassung eines Zündwinkels für den Fall vorgesehen, dass es sich bei der Antriebseinheit **1** um eine Brennkraftmaschine handelt, wie im folgenden beispielhaft angenommen werden soll. Über den Zündwinkel läßt sich ein Zündwinkelwirkungsgrad der Brennkraftmaschine **1** bestimmen. Dies kann ebenfalls durch die Mittel **45** erfolgen.

[0013] Ferner sind Mittel **50** zur Erfassung der Stellung des Fahrpedals **10** vorgesehen. Die Mittel **50** stehen mit dem Fahrpedal **10** in Wirkverbindung, und die Mittel **35**, **40** und **45** stehen jeweils mit der Brennkraftmaschine **1** in Wirkverbindung. Die Mittel **35**, **40** und **45** sind außerdem jeweils mit Mitteln **60** zur Ermittlung eines zu überwachenden Moments verbunden. Bei dem zu überwachenden Moment kann es sich beispielsweise um das von der Brennkraftmaschine **1** abgegebene Moment handeln. Die Mittel **35** und **50** sind mit Mitteln **55** zur Ermittlung eines zulässigen Moments der Brennkraftmaschine **1** verbunden. Bei dem zulässigen Moment kann es sich beispielsweise ebenfalls um das von der Brennkraftmaschine **1** abgegebene Moment handeln, wobei das zulässige Moment in Abhängigkeit der Stellung des Fahrpedals **10** und der Motordrehzahl ermittelt wird. Das zu überwachende Moment hingegen wird durch die Mittel **60** aus der Motordrehzahl, der Last und/oder dem Zündwinkel der Brennkraftmaschine **1** insbesondere mittels eines Kennlinienfeldes ermittelt. Prinzipiell sollte das zu überwachende Moment mit dem zulässigen Moment übereinstimmen. In der Regel tritt aber toleranzbedingt und von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlich eine Differenz zwischen dem zu überwachenden Moment und dem zulässigen Moment auf.

[0014] Die Mittel **55** sind mit Korrekturmitteln **65** verbunden, so dass das ermittelte zulässige Moment den Korrekturmitteln **65** zugeführt ist. Die Mittel **60** sind mit Mitteln **15** zum Vergleichen verbunden, so dass das ermittelte zu überwachende Moment den Mitteln **15** zugeführt ist. Die Mittel **15** und die Korrekturmittel **65** sind Bestandteile von Mitteln **20** zur Regelung, die außerdem einen Integralregler **85** umfassen. Den Korrekturmitteln **65** ist außerdem ein Kor-

rekturwert zugeführt. Die Korrekturmittel **65** korrigieren das zulässige Moment um den zugeführten Korrekturwert im Sinne einer Nachregelung an das zu überwachende Moment. Daher wird das von den Korrekturmitteln **65** erzeugte korrigierte zulässige Moment den Mitteln **15** zugeführt. Die Mittel **15** vergleichen das korrigierte zulässige Moment mit dem zu überwachenden Moment, indem sie beispielsweise die Differenz aus dem korrigierten zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment bilden und den Differenzwert dem Integralregler **85** zuführen. Der Integralregler **85** ermittelt aus dem Differenzwert den Korrekturwert, der den Korrekturmitteln **65** zugeführt wird und an einem Ausgang der Mittel **20** zur Verfügung gestellt wird. Ziel der Mittel **20** ist es, den Differenzwert zwischen dem korrigierten zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment gegen Null zu regeln. Der Differenzwert wird nun außerdem ersten Mitteln **25** zur Prüfung zugeführt. Diesen ersten Prüfungsmitteln **25** ist außerdem ein erster vorgegebener Wert aus einem Schwellwertspeicher **70** zugeführt. Liegt der Differenzwert betragsmäßig oberhalb des ersten vorgegebenen Wertes, so wird ein Ausgang der ersten Prüfungsmittel **25** gesetzt. Ferner sind zweite Prüfungsmittel **75** vorgesehen, die mit den Mitteln **50** verbunden sind und denen somit die ermittelte Stellung des Fahrpedals **10** zugeführt ist. Die zweiten Prüfungsmittel **25** prüfen dabei, ob die Stellung des Fahrpedals **10** mindestens seit einer ersten vorgegebenen Zeit innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt. Ist dies der Fall, so wird der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** ebenfalls gesetzt. Andernfalls ist der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** nicht gesetzt. Für den Fall, dass der von den Mitteln **15** abgegebene Differenzwert kleiner oder gleich dem ersten vorgegebenen Wert ist, ist der Ausgang der ersten Prüfungsmittel **25** ebenfalls ungesetzt. Der Ausgang der ersten Prüfungsmittel **25** und der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** ist jeweils auf einen Eingang eines UND-Gatters **80** geführt, dessen Ausgang mit Mitteln **30** zur Detektion verbunden ist. Dabei wird der Ausgang des UND-Gatters **80** nur gesetzt, wenn seine beiden Eingänge, also der Ausgang der ersten Prüfungsmittel **25** und der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75**, gesetzt sind. Die Mittel **30** zur Detektion detektieren einen Fehlerzustand, wenn der Ausgang des UND-Gatters **80** gesetzt ist. Die Mittel **30** zur Detektion sind außerdem mit der Antriebseinheit **1** verbunden und leiten eine Fehlerreaktion bei der Antriebseinheit **1** ein, wenn ein Fehlerzustand detektiert wurde. Die Mittel **30**, das UND-Gatter **80**, die ersten Prüfungsmittel **25** und die zweiten Prüfungsmittel **75** bilden eine Auswerteeinheit **90**, die zusammen mit den Mitteln **20** zur Regelung die erfindungsgemäße Vorrichtung **95** bilden.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nun anhand des Ablaufplans von **Fig. 2** erläutert. Im Start des Programms wird der Korrekturwert auf Null ge-

setzt. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **100** verzweigt. Bei Programmpunkt **100** wird das zulässige Moment durch den Korrekturwert, beispielsweise mittels einer Differenzbildung, durch die Korrekturmittel **65** korrigiert. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **105** verzweigt. Bei Programmpunkt **105** vergleichen die Mittel **15** das korrigierte zulässige Moment mit dem zu überwachenden Moment durch Bildung des Differenzwertes. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **110** verzweigt.

[0016] Bei Programmpunkt **110** vergleichen die ersten Prüfungsmittel **25** den Differenzwert mit dem ersten vorgegebenen Wert. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **115** verzweigt.

[0017] Bei Programmpunkt **115** prüfen die ersten Prüfungsmittel **25**, ob der Differenzwert größer als der erste vorgegebene Wert ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt **120** verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt **140** verzweigt. Bei Programmpunkt **120** wird der Ausgang der ersten Prüfungsmittel **25** gesetzt. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **125** verzweigt.

[0018] Bei Programmpunkt **125** prüfen die zweiten Prüfungsmittel **75**, ob die Stellung des Fahrpedals mindestens seit der ersten vorgegebenen Zeit innerhalb des vorgegebenen Toleranzbereiches liegt. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt **130** verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt **140** verzweigt.

[0019] Bei Programmpunkt **130** wird der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** gesetzt und in den Mitteln **30** ein Fehlerzustand detektiert. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **135** verzweigt.

[0020] Bei Programmpunkt **135** veranlassen die Mittel **30** bei der Brennkraftmaschine **1** eine Fehlerreaktion. Anschließend wird das Programm verlassen. Bei Programmpunkt **140** werden die Ausgänge der ersten Prüfungsmittel **25** und der zweiten Prüfungsmittel **75** zurückgesetzt und durch den Integralregler **85** aus dem bei Programmpunkt **105** ermittelten Differenzwert ein neuer Korrekturwert für die Korrekturmittel **65** im Sinne einer Nachregelung des zulässigen Moments an das zu überwachende Moment ermittelt und zu Programmpunkt **100** zurück verzweigt.

[0021] Bei im wesentlichen konstanter Stellung des Fahrpedals **10** existiert wie beschrieben eine Differenz zwischen dem zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment. Durch die Mittel **20** zur Regelung wird das zulässige Moment um den Korrekturwert so lange korrigiert, bis der Differenzwert aus dem korrigierten zulässigen Moment und dem zu überwachenden Moment Null wird. Das zulässige Moment ergibt sich wie beschrieben im wesentlichen aus der Stellung des Fahrpedals **10** und der Motor-

drehzahl und ist somit bei konstanter Stellung des Fahrpedals **10** ebenfalls konstant. Steigt nun das zu überwachende Moment unzulässig hoch an, so wird der Differenzwert im Ausgang der Mittel **15** negativ. Überschreitet der Betrag des Differenzwertes den ersten vorgegebenen Wert, so detektieren die Mittel **30** einen Fehlerzustand. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Fehlerdetektion durch die Mittel **30** innerhalb einer zweiten vorgegebenen Zeit nach Ermittlung des Differenzwertes erfolgt. Die zweite vorgegebene Zeit kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass dem Integralregler **85** ein Zeitverzögerungsglied vorgeschaltet ist, das die Bildung des Korrekturwerts durch den Integralregler **85** um die zweite vorgegebene Zeit verzögert. Die zweite vorgegebene Zeit kann dabei so gewählt sein, dass sie mindestens der Laufzeit entspricht, die von der Bildung des Differenzwertes durch die Mittel **15** bis zum Setzen oder Zurücksetzen am Ausgang des UND-Gatters **80** und der damit verknüpften eventuellen Detektion eines Fehlerzustandes durch die Mittel **30** erforderlich ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Mittel **20** den Differenzwert auf Null regeln, bevor es zu einer Fehlerdetektion durch die Mittel **30** kommen kann und eine Fehlerdetektion somit verhindert werden würde.

[0022] Wie beschrieben, ist eine Detektion eines Fehlerzustandes nur für den Fall vorgesehen, dass eine im wesentlichen konstante Stellung des Fahrpedals **10** vorliegt. Deshalb ist die Erkennung einer solchen konstanten Stellung des Fahrpedals **10** durch die zweiten Prüfungsmittel **75** wichtig. Diese Erkennung kann beispielsweise wie anhand des Ablaufplans nach **Fig. 3** dargestellt erfolgen.

[0023] Nach dem Start des Programms wird eine von den Mitteln **50** zuletzt ermittelte Stellung `wped_alt` des Fahrpedals **10** in einem in **Fig. 1** nicht dargestellten Speicher zwischengespeichert und eine Laufvariable `n` auf Null gesetzt. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **205** verzweigt. Bei Programmpunkt **205** ermitteln die Mittel **50** eine aktuelle Stellung `wped` des Fahrpedals **10** und inkrementieren die Laufvariable `n`. Anschließend wird zu einem Programmpunkt **210** verzweigt. Bei Programmpunkt **210** prüfen die zweiten Prüfungsmittel **75**, ob der Betrag der Differenz aus der zuletzt gültigen Stellung `wped_alt` und der aktuellen Stellung `wped` des Fahrpedals **10** größer als ein vorgegebener Schwellwert ist, der einen Toleranzbereich für die Stellung des Fahrpedals **10** bildet. Ist dies der Fall, liegt also die Stellung des Fahrpedals **10** außerhalb dieses vorgegebenen Toleranzbereichs, so wird zu einem Programmpunkt **215** verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt **220** verzweigt. Bei Programmpunkt **215** wird die zuletzt gültige Stellung `wped_alt` auf die aktuelle Stellung `wped` des Fahrpedals **10** gesetzt und die Laufvariable `n` auf Null zurückgesetzt. Anschließend wird das Programm verlassen und, sofern die Brennkraftmaschine **1** nicht zwischenzeitlich

abgeschaltet wurde, mit dem neuen Wert für die zuletzt gültige Stellung wped_alt erneut durchlaufen.

[0024] Bei Programmpunkt **220** prüfen die zweiten Prüfungsmittel **75**, in die der aktuelle Wert der Laufvariablen *n* beispielsweise zwischengespeichert sein kann, ob *n* größer als ein Grenzwert ist, der eine erste vorgegebene Zeit seit dem Zurücksetzen der Laufvariable *n* repräsentiert. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt **225** verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt **230** verzweigt. Bei Programmpunkt **225** wird der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** gesetzt. Anschließend wird zu Programmpunkt **205** zurück verzweigt.

[0025] Bei Programmpunkt **230** wird der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** zurückgesetzt. Anschließend wird zu Programmpunkt **205** zurück verzweigt. Auch bei Programmpunkt **215** wird der Ausgang der zweiten Prüfungsmittel **75** zurückgesetzt.

[0026] Die Überwachung des von der Brennkraftmaschine **1** abgegebenen Moments wird vorteilhaft nur außerhalb eines Leerlaufzustandes der Brennkraftmaschine **1** durchgeführt, da im Leerlauf von Seiten einer Leerlaufregelung der Brennkraftmaschine **1** beliebige Momente gefordert werden können.

[0027] Handelt es sich bei dem zu überwachenden Moment, wie im obigen Beispiel ausgeführt, um das von der Brennkraftmaschine **1** abgegebene Moment, also ein Istmoment, so kann bei Detektion des Fehlerzustandes durch die Mittel **30** als Fehlerreaktion ein erstes Sollmoment reduziert werden, dem das Istmoment nachgeführt wird. Das erste Sollmoment wäre in diesem Beispiel das von der Brennkraftmaschine **1** abzugebende Moment, das beispielsweise in bekannter Weise in Abhängigkeit der Stellung des Fahrpedals **10** und der Momentenanforderung weiterer Nebenaggregate oder zusätzlicher Verbraucher, wie beispielsweise Klimaanlage, elektrisches Schiebedach, Autoradio oder dergleichen, ermittelt werden kann. Ist der von den ersten Prüfungsmitteln **25** geprüfte Differenzwert aus dem zu überwachenden Moment und dem korrigierten zulässigen Moment größer als ein zweiter vorgegebener Wert, der wiederum größer als der erste vorgegebene Wert ist, so kann als Fehlerreaktion auch eine Abschaltung der Kraftstoffzufuhr, eine sogenannte Sicherheitskraftstoffabschaltung also, bei der Brennkraftmaschine **1** eingeleitet werden.

[0028] Für den Fall, in dem das zu überwachende Moment ein zweites Sollmoment ist, bei dem es sich beispielsweise ebenfalls um das von der Brennkraftmaschine **1** abzugebende Moment handeln kann und das daher dem ersten Sollmoment entspricht, kann bei Detektion des Fehlerzustandes durch die Mittel **30** auch eine Begrenzung des zweiten Sollmomentes eingeleitet werden.

[0029] Das vorbeschriebene Ausführungsbeispiel wurde anhand einer als Brennkraftmaschine ausgebildeten Antriebseinheit **1** beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Verwendung einer Brennkraftmaschine für die Antriebseinheit **1** beschränkt, sondern für beliebige Antriebseinheiten anwendbar, wobei jeweils geeignete Meßgrößen der Antriebseinheit **1** zur Bestimmung des zu überwachenden Moments ermittelt und geeignete Meßvorrichtungen vorgesehen sein sollten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit (**1**) eines Fahrzeugs (**5**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das zu überwachende Moment mit einem zulässigen Moment verglichen wird, dass das zulässige Moment dem zu überwachenden Moment nachgeregelt wird, dass ein Fehler detektiert wird, wenn das zu überwachende Moment stärker als ein erster vorgegebener Wert vom korrigierten zulässigen Moment abweicht, und dass der Fehler nur in dem Fall detektiert wird, in dem eine Stellung eines Bedienelementes (**10**), mindestens seit einer ersten vorgegebenen Zeit innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fehler detektiert wird, wenn sich die Abweichung innerhalb einer zweiten vorgegebenen Zeit ergibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, in dem das zu überwachende Moment ein Istmoment ist, bei Detektion des Fehlers ein erstes Sollmoment reduziert wird, dem das Istmoment nachgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, in dem das zu überwachende Moment ein Istmoment ist, bei Detektion des Fehlers eine Kraftstoffzufuhr abgeschaltet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fehler detektiert wird, wenn das zu überwachende Moment stärker als ein zweiter vorgegebener Wert vom korrigierten zulässigen Moment abweicht und der zweite vorgegebene Wert größer als der erste vorgegebene Wert ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, in dem das zu überwachende Moment ein Sollmoment ist, bei Detektion des Fehlers das Sollmoment begrenzt wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu überwachende Moment in Abhängigkeit eines Zündwinkels,

einer Motordrehzahl und/oder einer Information über die Last der Antriebseinheit (1) ermittelt wird.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zulässige Moment in Abhängigkeit einer Motordrehzahl der Antriebseinheit (1) und der Stellung des Bedienelementes (10), ermittelt wird.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fehler nur außerhalb eines Leerlaufzustandes der Antriebseinheit (1) detektiert wird.

10. Vorrichtung (95) zur Überwachung eines Moments einer Antriebseinheit (1) eines Fahrzeugs (5), dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (15) zum Vergleich des zu überwachenden Moments mit einem zulässigen Moment vorgesehen sind, dass Mittel (20) zur Regelung vorgesehen sind, die das zulässige Moment dem zu überwachenden Moment nachregeln, dass erste Mittel (25) zur Prüfung vorgesehen sind, die prüfen, ob das zu überwachende Moment stärker als ein erster vorgegebener Wert vom korrigierten zulässigen Moment abweicht, dass Mittel (30) zur Detektion eines Fehlers vorgesehen sind, die einen Fehler detektieren, wenn die ersten Mittel (25) zur Prüfung eine über den ersten vorgegebenen Wert hinausgehende Abweichung feststellen, dass zweite Mittel (75) zur Prüfung vorgesehen sind, die prüfen, ob eine Stellung eines Bedienelementes (10), mindestens seit einer ersten vorgegebenen Zeit innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt, und dass die Mittel (30) den Fehler nur in diesem Fall detektieren.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

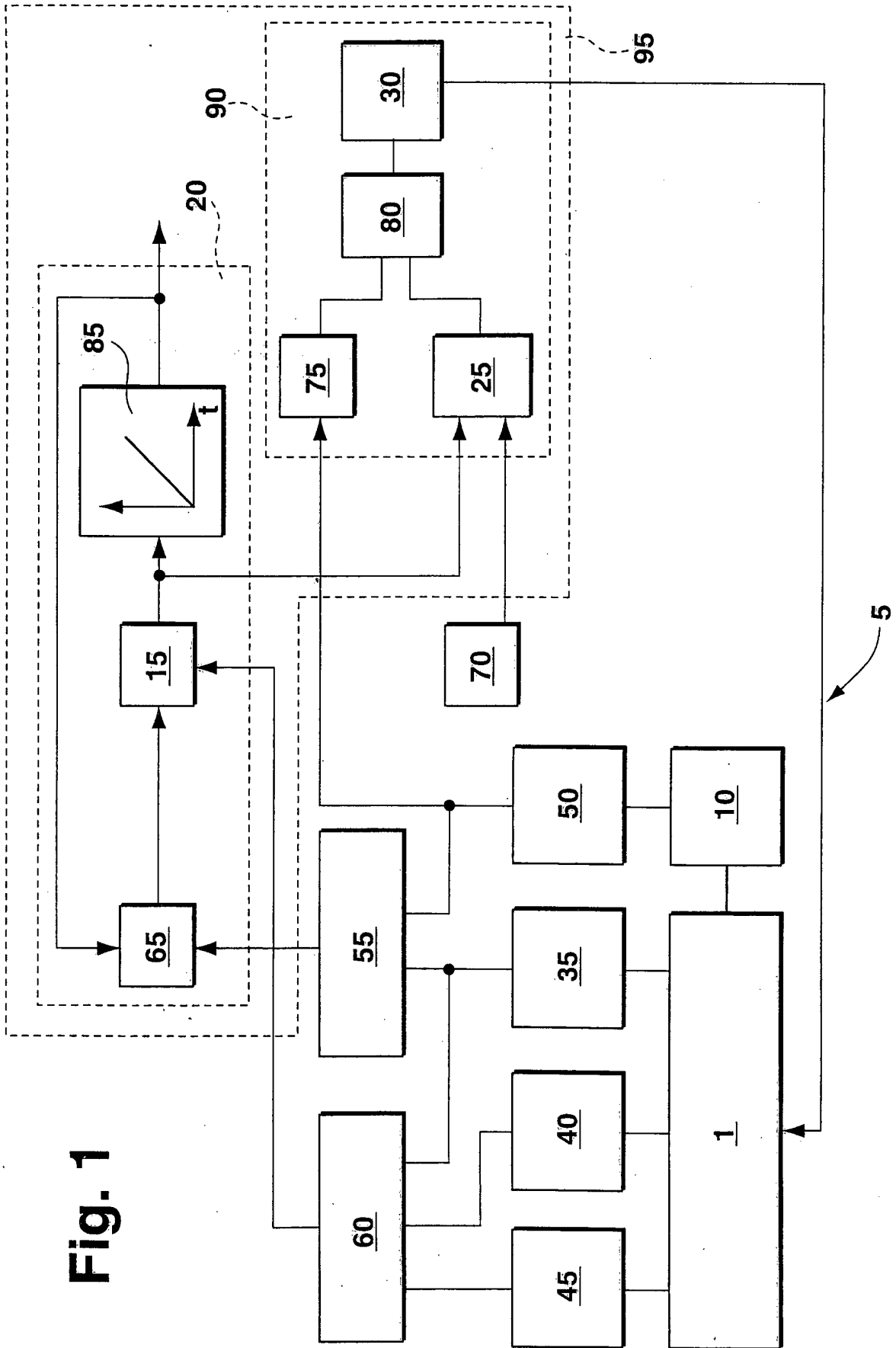


Fig. 1

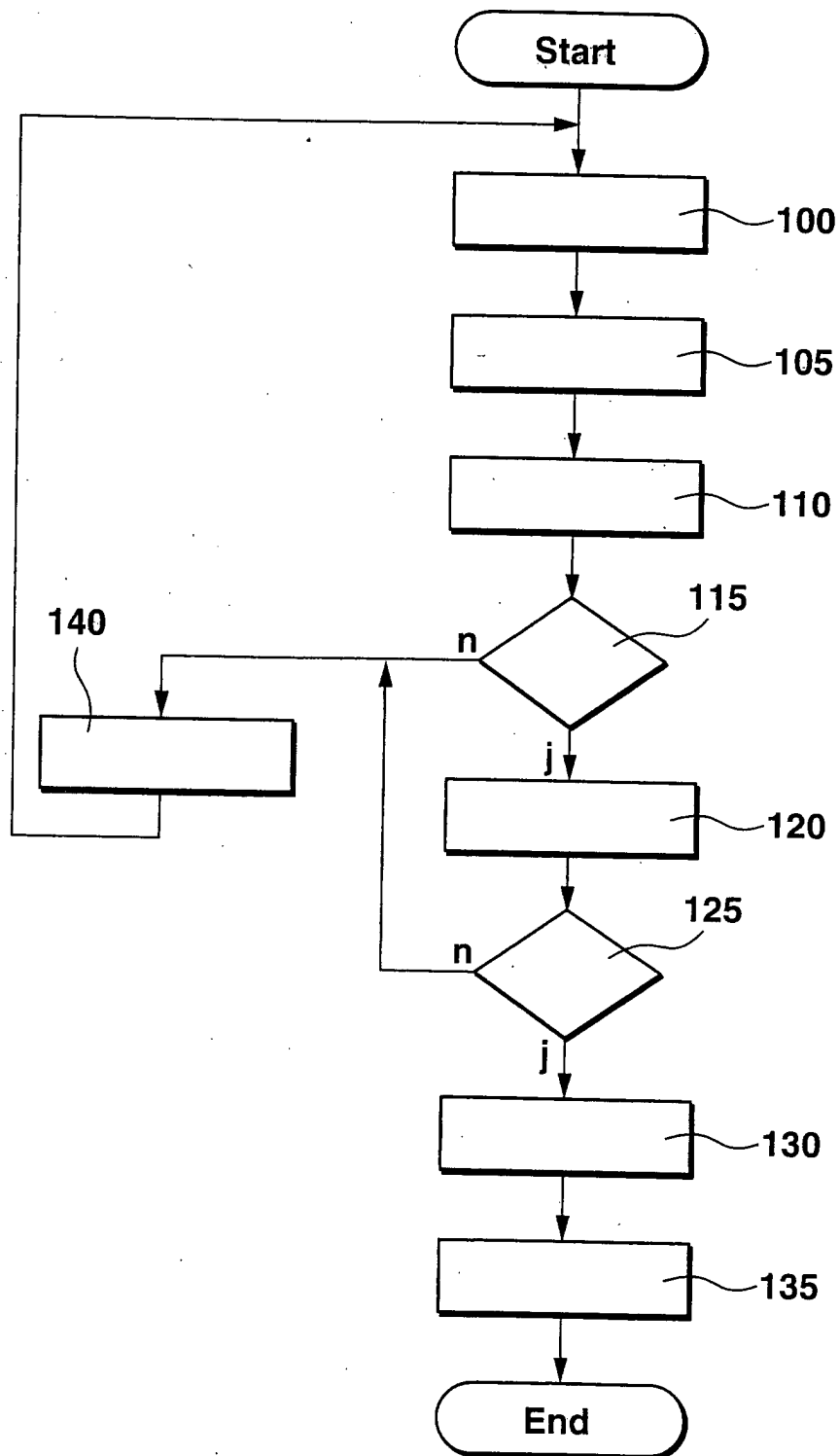


Fig. 2

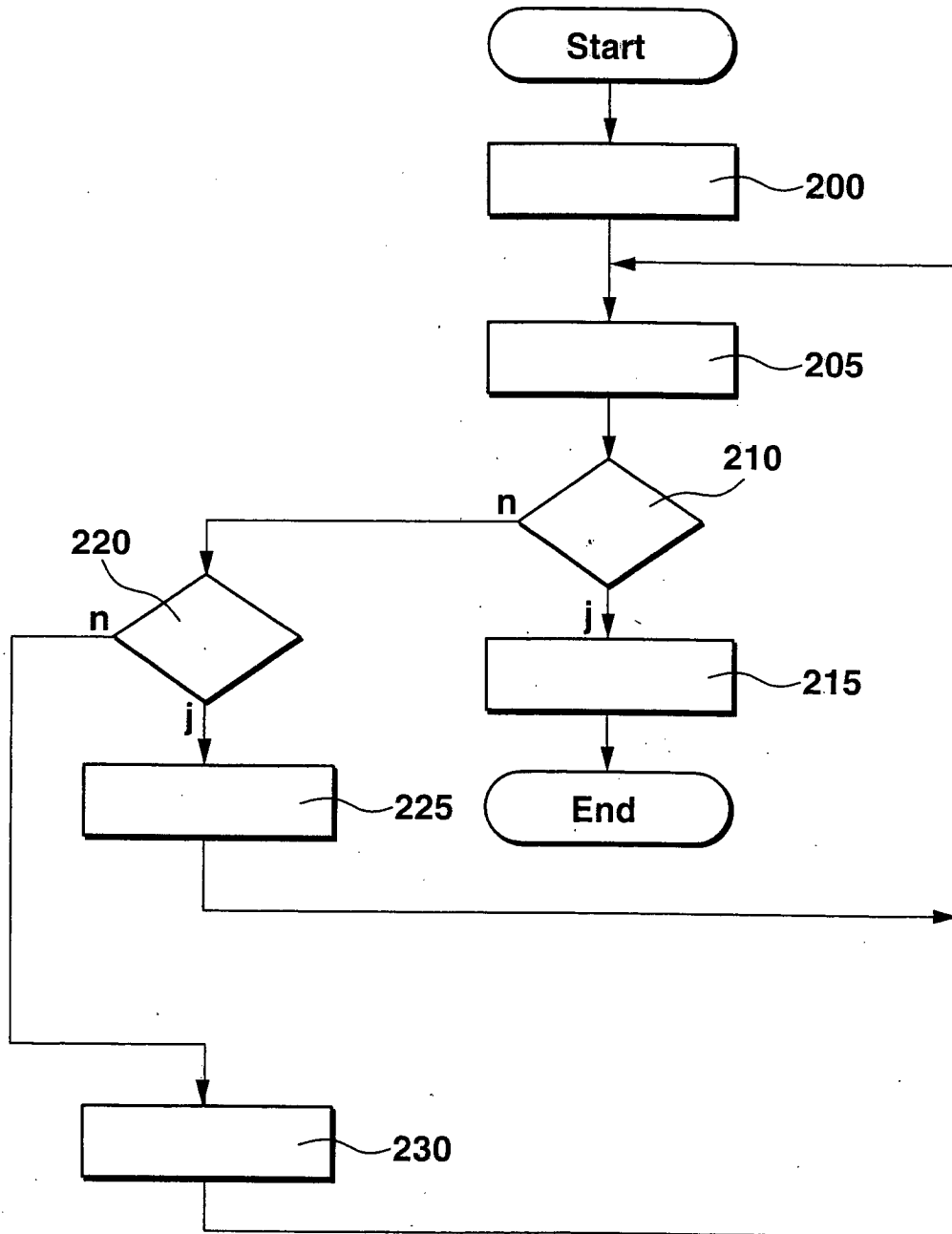


Fig. 3