

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 630 391 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:

F02D 41/08 ^(2006.01)**F02D 11/10** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **05107233.8**(22) Anmeldetag: **05.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

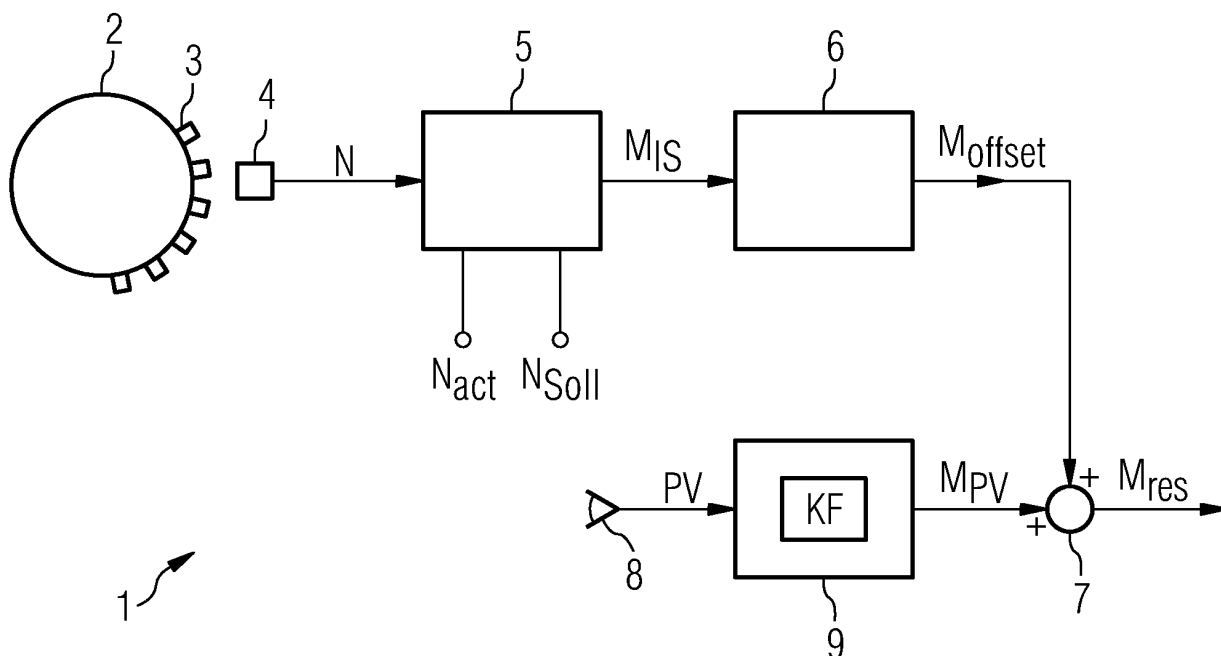
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**(72) Erfinder: **Gómez Ortiz, Igor
80012, Zaragoza C. P. (ES)**(30) Priorität: **27.08.2004 DE 102004041660**(54) **Vefahren und Vorrichtung zur Ermittlung eines Ausgabedrehmoments**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung eines Ausgabedrehmoments, um ein Pedalspiel eines einer Brennkraftmaschine zugeordneten Fahrpedals zu vermeiden. Dabei wird ein

Korrekturdrehmoment M_{offset} berechnet, dass von der Einschaltzahl N_{act} der Leerlaufregelung, der aktuellen Drehzahl und das von der Leerlaufregelung berechnete Leerlaufdrehmoment M_{IS} abhängt.

FIG 2**EP 1 630 391 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermittlung eines Ausgabedrehmoments nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche 1 und 9.

[0002] Zur Ermittlung eines vom Fahrer gewünschten Drehmoments werden E-Gaspedalgeber eingesetzt. Im Gegensatz zu mechanischen Gaspedal, die bei beispielsweise mit Benzin betriebenen Brennkraftmaschinen über Bowdenzug direkt an die Drosselklappe angeschlossen sind, geben die E-Gaspedalgeber lediglich ein elektrisches Signal ab, dass die Drehmomentanforderung des Fahrers zum Ausdruck bringt. Eine Drehmomentstruktur erhält die Informationen von dem E-Gaspedalgeber, von einer Leerlaufregelung und diversen anderen im Kraftfahrzeug befindlichen Verbrauchern. Aus diesen gesammelten Informationen wird das erforderliche Drehmoment berechnet. Dieses berechnete Drehmoment wird anhand der diversen Aktuatoren der Brennkraftmaschine (z. B. elektrisch betriebene Drosselklappe) eingestellt. Durch das E-Gas besteht keine direkte Verbindung zwischen Fahrer und der Brennkraftmaschine. Wie später näher erläutert wird, besteht die Möglichkeit, dass bei niedrigen Drehzahlen, insbesondere um die Leerlaufdrehzahl, ein Pedalspiel vorhanden ist. Darunter ist zu verstehen, dass ein Fahrer einer Brennkraftmaschine das E-Gaspedal über einen gewissen Bereich bewegt, ohne eine Reaktion der Brennkraftmaschine zu erhalten. Dies tritt vor allem dann auf, wenn sich die Brennkraftmaschine sich im Leerlauf befindet. Die Leerlaufregelung der Brennkraftmaschine verlangt ein minimales Drehmoment von beispielsweise ca. 40 Nm, bei möglichst niedrigster Drehzahl die Brennkraftmaschine in einem stabilen Betriebszustand zu halten. Befindet sich der Pedalgeber des E-Gas in seiner Anfangsstellung - also 0% -, so fordert der Fahrer kein Drehmoment der Brennkraftmaschine an. Bewegt der Fahrer den Pedalgeber reagiert die Brennkraftmaschine solange nicht, bis der vom Fahrer angeordnete Drehmoment über dem von der Leerlaufregelung angeforderte Drehmoment liegt. Dazu muss der Fahrer den Pedalgeber um ca. 6% aus einer Anfangsposition auslenken, d. h. zwischen 0 und 6% der Pedalstellung spürt der Fahrer keine Reaktion der Brennkraftmaschine.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zu der Ermittlung eines Ausgabedrehmoments vorzustellen, dass im gesamten Drehzahlbereich der Brennkraftmaschine der Pedalgeber bzw. das Fahrpedal spielfrei ist.

[0004] Die Erfindung wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruch 1 und durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 9 gelöst.

[0005] Die Erfindung zeichnet sich durch ein Verfahren bzw. Vorrichtung zur Ermittlung eines Ausgabe-Drehmoments aus, um ein Pedalspiel eines einer Brennkraftmaschine zugeordneten Fahrpedals zu vermeiden. Dabei wird ein zweites Drehmoment für eine, insbesondere

dem Betriebszustand der Brennkraftmaschine entsprechende stabile, Leerlaufdrehzahl berechnet. Dies kann beispielsweise durch eine Leerlaufregelung durchgeführt werden. Die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine kann beispielsweise mittels eines Drehzahlsensors gemessen werden. Von einer weiteren Drehzahl und von der aktuellen Drehzahl wird die Differenz gebildet, die den Zähler eines Quotienten bildet. Außerdem wird von der weiteren Drehzahl und von der Leerlaufdrehzahl die Differenz gebildet, die den Nenner des Quotienten bildet. Dieser Quotient wird mit dem zweiten Drehmoment multipliziert und ergibt ein erstes Drehmoment. Eine solche Berechnung erfolgt beispielsweise in einer Korrektureinheit.

[0006] Dieses erfindungsgemäße Verfahren bzw. erfindungsgemäße Vorrichtung haben den Vorteil über diesen gesamten Leerlaufbereich der Brennkraftmaschine dem Fahrer den Eindruck zu vermitteln, dass die Brennkraftmaschine den Gaspedalbewegungen unmittelbar folgt und reagiert. Mittels dieser Erfindung hängt der Motor am Gas.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist es die Berechnung des zweiten Drehmoments erst dann auszuführen, wenn die aktuelle Drehzahl unterhalb der weiteren Drehzahl bzw. Einschaltdrehzahl liegt. Oberhalb dieser Einschaltdrehzahl kann das erste Drehmoment gleich 0 gesetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Korrekturberechnungen oberhalb der Einschaltdrehzahl abgeschlossen sind. Damit wird vermieden, dass die Motorsteuerung in höheren Drehzahlbereichen mit zusätzlichen Berechnungsfunktionen belastet wird. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben. Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die schematische Zeichnung beispielhaft erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1B	einen zeitlichen Verlauf eines Pedalgebers;
Figuren 1A, 1C	die entsprechenden Drehmomentverläufe mit und ohne Korrektur nach dem Stand der Technik;
Figur 3A	einen zeitlichen Verlauf der Drehzahl; und
Figur 3B	der zeitliche Verlauf des Drehmoments gemäß der Erfindung.

[0008] Figuren 1A bis 1C weisen dieselbe Zeitachse und Zeiteinteilung auf. In Figur 1B ist der zeitliche Verlauf einer Pedalstellung eingezeichnet. Zum Zeitpunkt t_0 wird das Pedal bis zum Zeitpunkt t_3 linear durchgedrückt. Zwischen Zeitpunkten t_3 und t_4 befindet sich das Pedal im Volleinschlag. Von dem Zeitpunkt t_4 wird das Fahrpedal linear in seine Ausgangsstellung bis zum Zeitpunkt t_6 zurückgefahren. Dies entspräche einem Vollgasgeben, zwischen t_3 und t_4 im Vollgasbereich fahren, und anschließend zwischen t_4 und t_6 den Fuß vom Gaspedal nehmen. Beim Gasgeben ohne Korrektur ergibt sich das

daraus resultierende in Figur 1a abgebildete Drehmoment. Die Brennkraftmaschine befindet sich im Bereich a im Leerlauf. Obwohl das Gaspedal zum Zeitpunkt t_0 bereits betätigt wird, reagiert die Brennkraftmaschine erst zum Zeitpunkt t_1 auf die Bewegung des Pedalgebers. Zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1 ergibt sich somit ein Pedalspiel von PV_{reac} . 6% vom Vollausschlag sind als Pedalspiel üblich. In Figur 1b sind sogar 24% Pedalspiel eingezeichnet. Das maximale von der Brennkraftmaschine zur Verfügung stehende Drehmoment M_{max} wird zum Zeitpunkt t_3 erreicht. Bis zum Zeitpunkt t_4 wird das maximale Drehmoment M_{max} von der Brennkraftmaschine ausgegeben. Danach fällt das Drehmoment linear ab bis zum Leerlaufdrehmoment M_{LS} zum Zeitpunkt t_5 . Danach liefert die Brennkraftmaschine das Leerlaufdrehmoment M_{LS} . Die Bereiche a und e geben Leerlaufbereiche an. Die Bereich b und d geben Teillastbereiche an. Und der Bereich c gibt den Vollastbereich der Brennkraftmaschine an. Wie zu erkennen ist, folgt die Drehmomentausgabe M_{res} der Pedalbewegung nur innerhalb des Zeitbereichs t_1 und t_5 . Sobald der Fahrer ein geringeres Drehmoment als das Leerlaufdrehmoment M_{LS} von der Brennkraftmaschine verlangt, spürt der Fahrer von der Brennkraftmaschine keine Reaktion.

[0009] In Figur 1C ist der zeitliche Verlauf eines korrigierten Drehmoments nach dem Stand der Technik abgebildet, das der in Figur 1B abgebildete zeitliche Pedalverlauf entspricht. Das Ausgabedrehmoment M_{RIS} befindet sich bis zum Zeitpunkt t_0 im Leerlauf M_{LS} . Sobald zum Zeitpunkt t_0 das Pedal verschoben wird erhöht sich das in Figur 1C abgebildete Drehmoment jedoch erreicht das maximale Drehmoment M_{max} bereits zum Zeitpunkt t_2 , obwohl das Gaspedal den Vollausschlag von 100% noch nicht erreicht hat. Zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_4 liefert die Brennkraftmaschine das maximale Drehmoment M_{max} . Zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_3 spürt der Fahrer ebenfalls keine Reaktion. Damit verlagert sich das Pedalspiel in den oberen Drehzahlbereich. Nach Erreichen des Vollausschlags kann die Motorsteuerung diesen Vollausschlag dem maximalen Drehmoment M_{max} gleichsetzen, so dass wie in den Bereichen t_4 und t_5 zu sehen ist, dass Ausgabedrehmoment der Pedalbewegung folgt. Sobald das Gaspedal seine Ausgangsstellung erreicht wird wie in t_0 das vom Fahrer gewünschte Drehmoment auf das Leerlaufdrehmoment M_{LS} aufaddiert. So verschiebt sich das Pedalspiel je nach Fahrbedingung in den höheren bzw. in den niedrigen Leerlaufbereichen.

[0010] In Figur 2 ist ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebildet. Die Vorrichtung 1 umfasst ein auf der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine montiertes Zahnrad 2 mit Geberzähnen 3, einem Drehzahlsensor 4, eine Leerlaufregelung 5, eine Korrekturereinheit 6, eine Addiereinheit 7, ein Pedalstellgeber 8 und eine Pedalstelleinheit 9 mit einem Kennfeld KF. Der Drehzahlsensor 4 zählt die an ihm vorbeilaufenden Geberzähnen 3 und mist somit die aktuelle Drehzahl N. Der Ausgang des Drehzahlsensors 4 ist an dem Eingang der

Leerlaufregelung 5 angeschlossen. Die Leerlaufregelung 5 schaltet sich ein, sobald die aktuelle Drehzahl N kleiner gleich einer Einschaltzahl N_{act} ist. Als Sollwert erhält die Leerlaufregelung 5 die Leerlaufdrehzahl N_{soll} . Mit diesen Informationen berechnet die Leerlaufregelung 5 das erforderliche Leerlaufdrehmoment M_{LS} . Der Ausgang der Leerlaufregelung ist an den Eingang der Korrekturereinheit 6 angeschlossen. Die Korrekturereinheit 6 berechnet das erste Drehmoment bzw. das Korrekturdrehmoment M_{offset} .

[0011] Bei der Berechnung wird zuerst die Differenz aus der Einschaltzahl N_{act} und der aktuellen Drehzahl N gebildet, die den Zähler eines Quotienten bildet. Anschließend wird die Differenz von der Einschaltzahl N_{act} von der Leerlaufdrehzahl N_{soll} gebildet, die den Zähler des oben erwähnten Quotienten darstellen. Dieser Quotient wird mit dem zweiten Drehmoment bzw. Leerlaufdrehmoment multipliziert. Dabei ist das Korrekturdrehmoment M_{offset} gleich 0, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einschaltzahl N_{act} ist. Der Ausgang der Korrekturereinheit 6 ist an einem ersten Eingang der Addiereinheit 7 angeschlossen.

[0012] Der Ausgang des Pedalstellgebers 8 ist an den Eingang der Pedalstelleinheit 9 angeschlossen. Aus dem Kennfeld KF wird das vom Fahrer gewünschte Drehmoment M_{PV} ausgegeben. Der Ausgang der Pedalstelleinheit 9 ist an den zweiten Eingang der Addiereinheit 7 angeschlossen. Die beiden Drehmomente M_{offset} und M_{PV} werden in der Addiereinheit 7 aufaddiert und ergeben das Ausgabedrehmoment M_{res} .

[0013] Anhand der Figuren 3a und b wird das erfindungsgemäße Verfahren erläutert. Dabei zeigt Figur 3a die Änderung der Drehzahl in Abhängigkeit von der Zeit. Figur 3b zeigt die Änderung des Drehmoments in Abhängigkeit der Zeit, wobei die Zeitachsen in den Figuren 3a und b identisch sind. In Figur 3a ist eine Wannenartige Kurve gezeigt, wobei die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine ab dem Zeitpunkt t_7 die Einschaltzahl N_{act} unterschreitet. Die aktuelle Drehzahl N bleibt unterhalb dieser Einschaltzahl N_{act} bis zum Zeitpunkt t_{10} . Zum Zeitpunkt t_8 erreicht die Brennkraftmaschine die Leerlaufdrehzahl N_{soll} und bleibt auf dieser Leerlaufdrehzahl N_{soll} bis zum Zeitpunkt t_9 . Ab dem Zeitpunkt t_9 erhöht sich die aktuelle Drehzahl, wobei ab dem Zeitpunkt t_{10} die aktuelle Drehzahl größer als die Einschaltzahl N_{act} ist.

[0014] In Figur 3b sind drei Drehmomentkurven eingezeichnet. Die gestrichelte Kurve stellt das Leerlaufdrehmoment M_{LS} dar. Die strichpunktierte Kurve stellt das vom Fahrer gewünschten Drehmoments M_{PV} dar. Die durchgezogene Kurve gibt das Ausgabedrehmoment M_{res} wieder. Wie aus der Figur 3b zu erkennen ist überlappen sich die durchgezogene und die strichpunktierte Linie vor dem Zeitpunkt t_7 und nach dem Zeitpunkt t_{10} . Zwischen den Zeitpunkten t_7 und t_{10} ist die Leerlaufregelung 5 aktiv und gibt ein entsprechendes Leerlaufdrehmoment M_{LS} aus. Außerhalb dieses Zeitbereichs t_7 und t_{10} ist die Leerlaufregelung 5 inaktiv. Ab dem Zeit-

punkt t_7 sitzt die Leerlaufregelung 5 sprunghaft ein. Dabei wird das Fahrpedal vom Zeitpunkt t_7 bis zum Zeitpunkt t_8 auf seine Ausgangsposition von 0% zurückgefahren. Dort verbleibt es bis zum Zeitpunkt t_9 . Ab dann wird das Fahrpedal wieder betätigt. Anhand des in der Pedalsteleinheit 9 abgespeicherten Kennfeldes KF werden die Pedalbewegungen in entsprechende Drehmomentwünsche des Fahrers M_{PV} wie in der Figur 3b strichpunktiert dargestellt umgedeutet. Zwischen den Zeitpunkten t_7 und t_{10} wird von der Korrekturereinheit 6 wie oben beschrieben das Korrekturdrehmoment M_{offset} berechnet. Durch die Addition des Korrekturdrehmoments M_{offset} auf das vom Fahrer gewünschten Drehmoments M_{PV} ergibt sich das Ausgabedrehmoment M_{res} wie aus der Figur 3b zu erkennen ist ist das Korrekturdrehmoment M_{offset} gleich dem Leerlaufdrehmoment M_{IS} .

[0015] Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahren und dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung ist sichergestellt, dass am Pedalstellgeber für den Fahrer kein Spiel erkennbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung eines Ausgabedrehmoments (M_{res}) um ein Pedalspiel einer Brennkraftmaschine zugeordneten Fahrpedals zu vermeiden, wobei ein zweites Drehmoment (M_{IS}) für eine, insbesondere dem Betriebszustand der Brennkraftmaschine entsprechend stabile, Leerlaufdrehzahl (N_{soll}) berechnet wird und die aktuelle Drehzahl (N) der Brennkraftmaschine gemessen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einer weiteren Drehzahl (N_{act}) und von der Leerlaufdrehzahl (N_{soll}) die Differenz gebildet wird, die den Nenner des Quotienten bildet, wobei die Multiplikation des Quotienten mit dem zweiten Drehmoment (M_{IS}) ein erstes Drehmoment (M_{offset}) ergibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Drehzahl (N_{act}) einer Einschalt-drehzahl (N_{act}) entspricht, wobei das zweite Drehmoment (M_{IS}) erst berechnet wird, wenn die aktuelle Drehzahl (N) kleiner gleich der Einschalt-drehzahl (N_{act}) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschalt-drehzahl (N_{act}) zwischen 500 Umin^{-1} und 1500 Umin^{-1} liegt.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Drehmoment (M_{IS}) durch eine Leerlaufregelung der Brennkraftmaschine berechnet wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Drehmoment (M_{offset}) gleich Null ist, wenn die

aktuelle Drehzahl (N) größer ist als die Einschalt-drehzahl (N_{act}) ist.

6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Drehmoment (M_{offset}) bei maximaler Pedalstellung (PV_{max}) gleich null ist.
7. Verfahren nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Pedalstellung (PV) zugeordnetes Drehmoment (M_{PV}) mit dem ersten Drehmoment (M_{offset}) addiert wird.
8. Verfahren nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Drehmoment (M_{IS}) von mindestens einem an der Brennkraftmaschine angeschlossenen Verbraucher abhängt.
9. Vorrichtung zur Ermittlung eines Ausgabe-Drehmoments (M_{res}) mit einem Drehzahlsensor zur Messung der aktuellen Drehzahl (N) einer Brennkraftmaschine, mit einer Leerlaufregelung (5) zur Berechnung eines zweiten Drehmoments (M_{IS}), an die der Drehzahlsensor (4) angeschlossen ist, mit einer Korrekturereinheit (6) zur Berechnung eines ersten Drehmoments (M_{offset}), an die der Ausgang der Leerlaufregelung (5) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturereinheit (6) eine erste Differenz von einer weiteren Drehzahl (N_{act}) und von der aktuellen Drehzahl und eine zweite Differenz von der weiteren Drehzahl (N_{act}) und von einer vom zweiten Drehmoment (M_{IS}) abhängigen Leerlaufdrehzahl (N_{soll}) bildet, wobei die Korrekturereinheit (6) einen Quotienten aus der ersten und zweiten Differenz berechnet, wobei am Ausgang der Korrekturereinheit (6) die Multiplikation des Quotienten mit dem zweiten Drehmoment (M_{IS}) anliegt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einen Pedalstellgeber (8), eine Pedalsteleinheit (9) mit einem Kennfeld (KF) und eine Addiereinheit (7) aufweist, wobei der Pedalstellgeber an dem Eingang der Pedalsteleinheit (9) angeschlossen ist und die Ausgänge der Pedalsteleinheit (9) und der Korrekturereinheit (6) an die entsprechenden Eingänge der Addiereinheit (7) angeschlossen sind.

FIG 1A

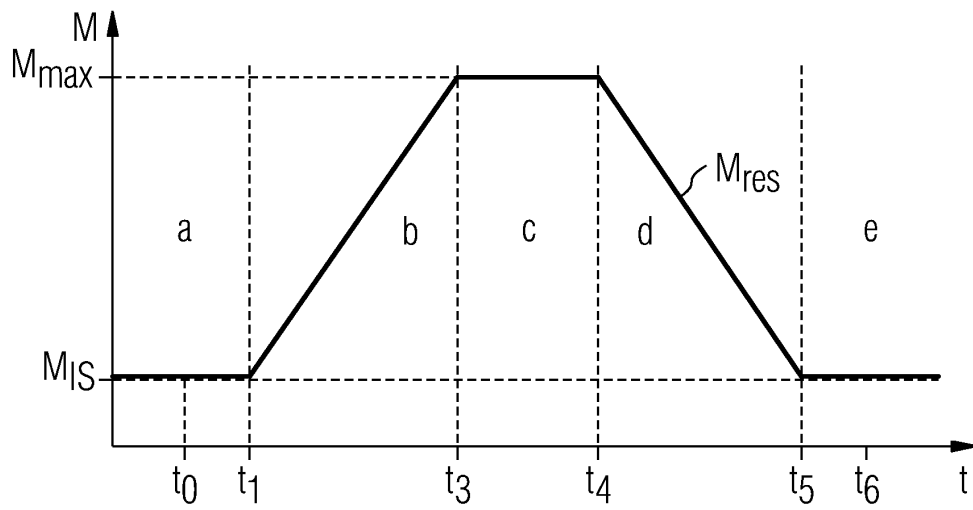


FIG 1B

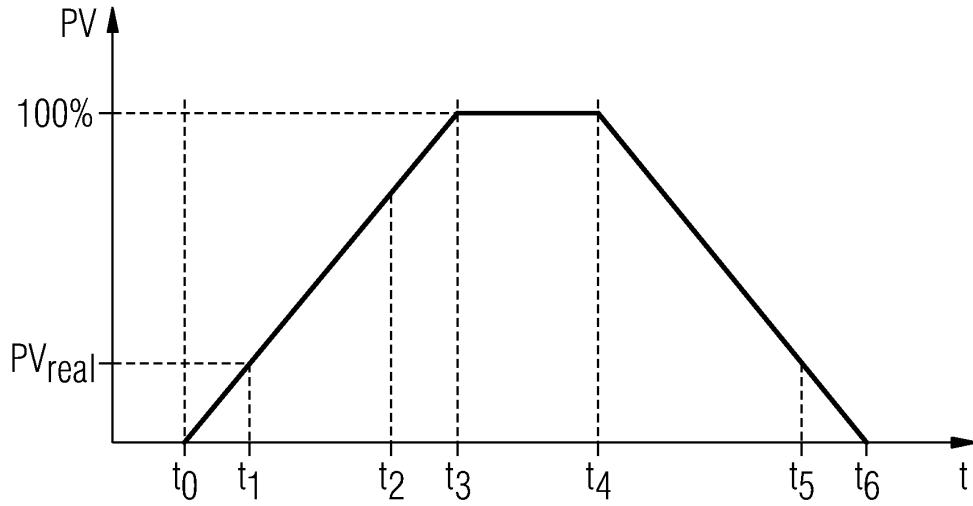


FIG 1C

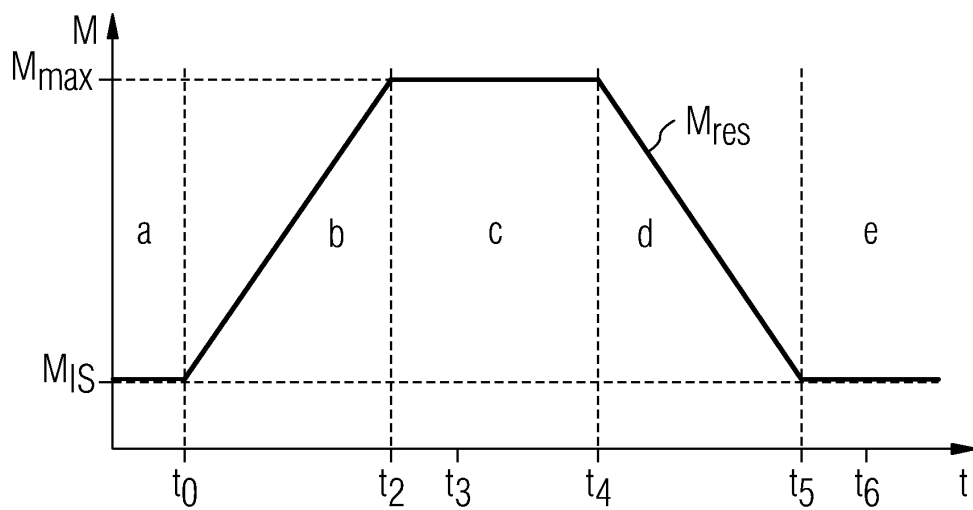


FIG 2

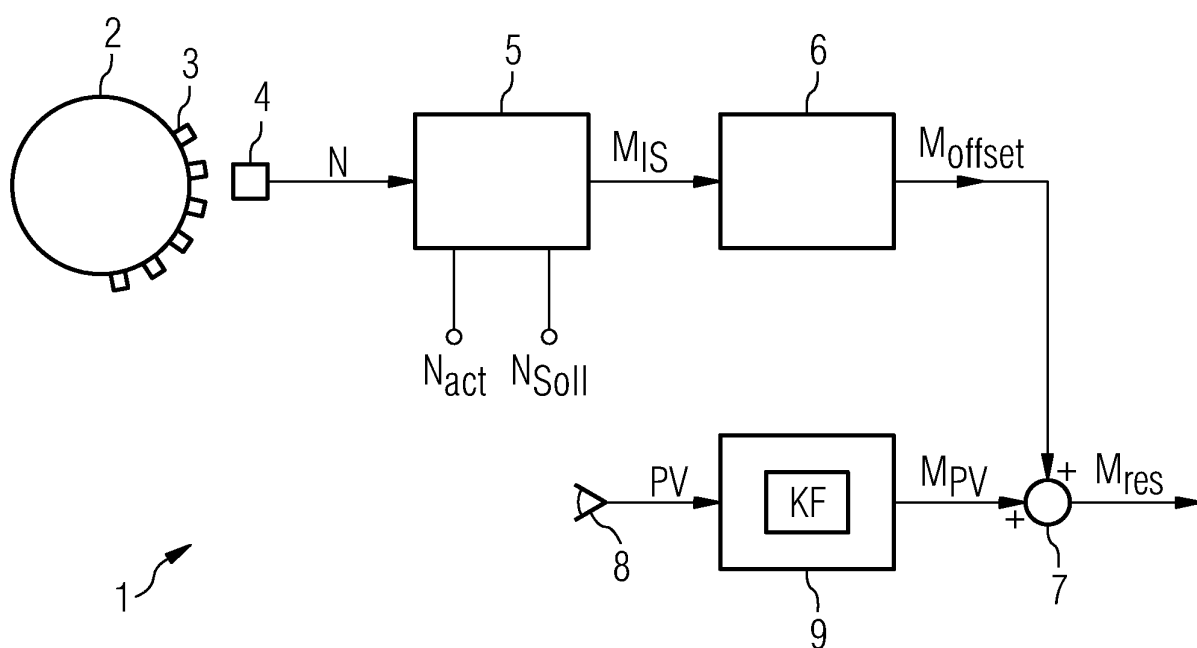


FIG 3A

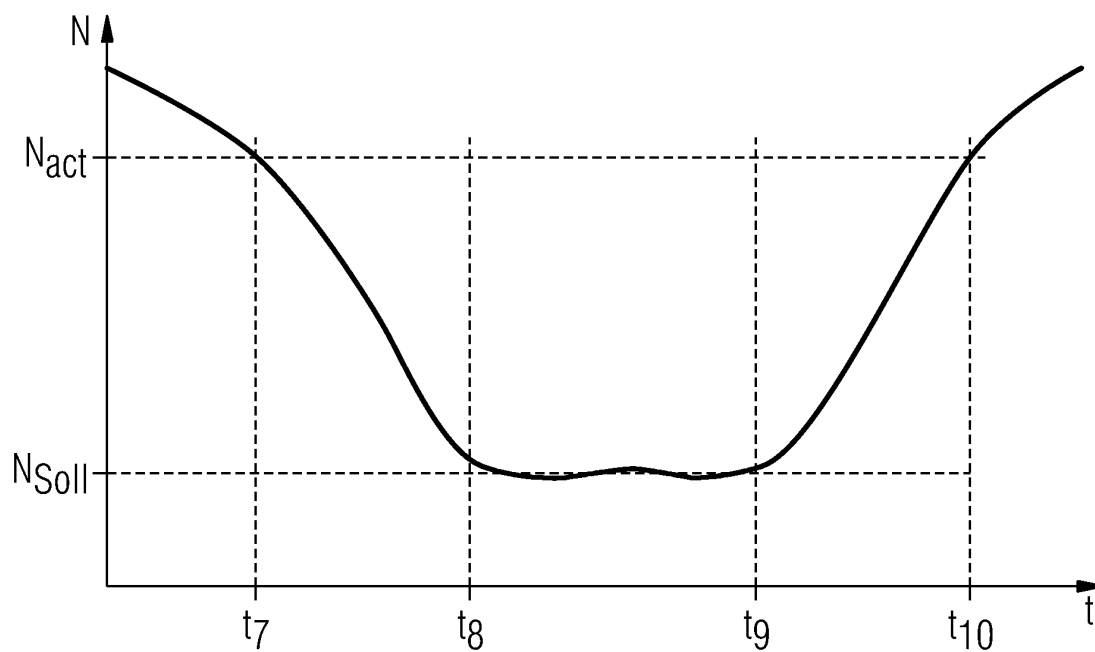
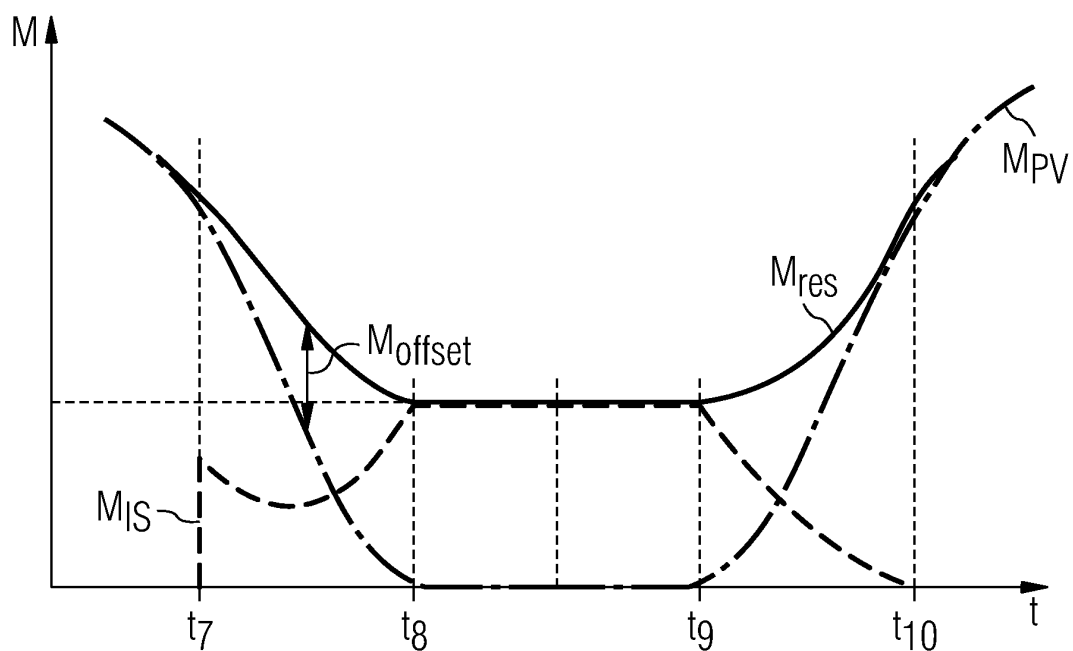


FIG 3B





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 7233

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 100 47 602 A1 (SIEMENS AG) 18. April 2002 (2002-04-18)	1,2,9,10	F02D41/08 F02D11/10
Y	* Zusammenfassung *	3,5,7,8	
A	* Absatz [0003] - Absatz [0011] *	4,6	
	* Absatz [0015] *		
	* Absatz [0024] - Absatz [0029] *		
	* Abbildungen 1-3 *		

X	EP 1 277 940 A (ROBERT BOSCH GMBH) 22. Januar 2003 (2003-01-22)	1,2	
Y	* Zusammenfassung *	3,5,7,8	
A	* Absatz [0003] *	4,6,9,10	
	* Absätze [0006] - [0010] *		
	* Absatz [0015] - Absatz [0018] *		
	* Absätze [0026], [0027], [0029], [0030] *		
	* Abbildungen 2,4 *		

X	EP 1 052 390 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 15. November 2000 (2000-11-15)	1	
A	* Absätze [0009], [0010] *	2-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* Absätze [0016], [0017] *		
	* Absätze [0021] - [0023] *		
	* Abbildungen 1,3-5 *		F02D

A	DE 41 00 380 A1 (VDO ADOLF SCHINDLING AG, 6000 FRANKFURT, DE) 16. Juli 1992 (1992-07-16)	1-10	
	* Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 4 *		
	* Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 26 *		

A	GB 2 312 970 A (* FORD MOTOR COMPANY LIMITED) 12. November 1997 (1997-11-12)	1-10	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		4. November 2005	
		Prüfer	
		Wettemann, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 7233

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10047602 A1	18-04-2002	KEINE	
EP 1277940 A	22-01-2003	DE 10135143 A1 JP 2003049693 A	30-01-2003 21-02-2003
EP 1052390 A	15-11-2000	US 6119063 A	12-09-2000
DE 4100380 A1	16-07-1992	EP 0494337 A2	15-07-1992
GB 2312970 A	12-11-1997	DE 69701285 D1 DE 69701285 T2 EP 0897465 A1 ES 2142160 T3 WO 9743534 A1	16-03-2000 26-10-2000 24-02-1999 01-04-2000 20-11-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82