



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
F02N 19/00 (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **18178192.3**

(22) Anmeldetag: **18.06.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)

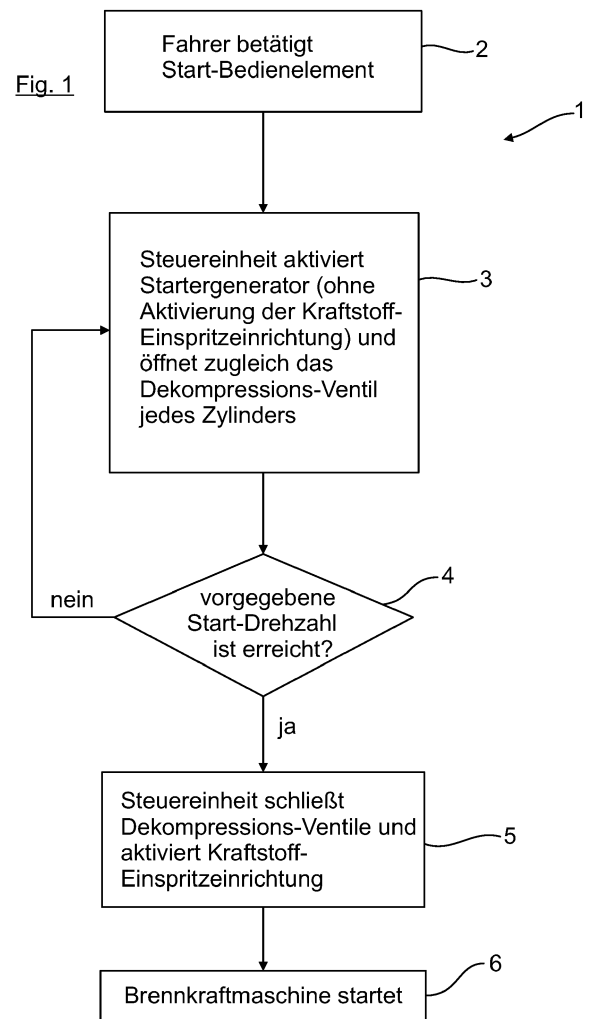
(72) Erfinder: **Kübler, Werner**
91126 Kammerstein (DE)

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**
Akademiestraße 7
80799 München (DE)

(30) Priorität: **12.07.2017 DE 102017115596**

(54) **VERFAHREN ZUM STARTEN EINER BRENNKRAFTMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine, die mindestens einen Zylinder, einen steuerbaren Starter und eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aufweist, wobei wenigstens einem Zylinder, insbesondere jedem Zylinder, der Brennkraftmaschine, wenigstens ein Dekompressions-Ventil zur Verringerung der im Betrieb der Brennkraftmaschine bei einem Verdichtungsstakt erfolgenden Kompression zugeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in der Steuereinheit eine definierte Startdrehzahl vorgegeben ist und/oder wird, dass bei einer gesteuerten Aktivierung des Starters das wenigstens eine Dekompressions-Ventil mittels einer Steuereinheit automatisch gesteuert geöffnet wird, und dass die Steuereinheit die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine erfasst und beim Erreichen der definierten Startdrehzahl das wenigstens eine Dekompressions-Ventil schließt und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10 und ein Fahrzeug zur Durchführung des Verfahrens und/oder mit der Vorrichtung nach Anspruch 11.

[0002] Eine allgemein bekannte Brennkraftmaschine, insbesondere eine Diesel-Brennkraftmaschine in einem Nutzfahrzeug oder in einer stationären Anlage weist mindestens einen Zylinder, meist mehrere Zylinder, einen steuerbaren Starter, eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung und eine Steuereinheit auf.

[0003] Zum Starten der Brennkraftmaschine wird ein Start-Bedienelement, beispielsweise ein Zündschlüssel vom Fahrer eines Nutzfahrzeugs betätigt wodurch die Steuereinheit den Starter und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert. Durch Aktivierung des Starters wird die Brennkraftmaschine mit ansteigender Motordrehzahl angetrieben und die Brennkraftmaschine startet.

[0004] Nachteilig bei diesem allgemein bekannten Startvorgang ist, dass der Starter mit relativ hohem Starterdrehmoment die Kompression im Verdichtungsstakt jedes Zylinders bis zum Motorstart überwinden muss, so dass der Starter für eine entsprechende hohe Leistung dimensioniert werden muss. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass durch die gleichzeitige Aktivierung der Kraftstoff-Einspritzeinrichtung während des Startvorgangs unverbrannter Kraftstoff in die Abgasanlage gelangt und zu ungünstig hohen umweltbelastenden Emissionen führt.

[0005] Weiter ist es allgemein bekannt, eine Brennkraftmaschine, insbesondere eine stationäre Brennkraftmaschine mit einem Dekompressions-Hebel auszurüsten, mit dem mechanisch beim Startvorgang zur Unterdrückung einer Kompression Ein- und/oder Auslassventile geöffnet werden können. Wenn nach Betätigung eines Starters die Motordrehzahl ansteigt und eine startende Person eine geeignete Startdrehzahl für erreicht annimmt, wird der Dekompressions-Hebel umgelegt, wodurch die Ventile ihre betriebsmäßige Funktion erhalten und die Brennkraftmaschine startet. Ersichtlich ist diese Maßnahme für ein relativ geringeres Starterdrehmoment nur durchführbar, wenn ein Dekompressions-Hebel an einer Brennkraftmaschine vorhanden und direkt zugänglich ist, was insbesondere bei Fahrzeugen meist nicht der Fall ist. Zudem wird auch hier bereits mit Beginn des Startvorgangs die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert, so dass auch hier umweltbelastende hohe Emissionen beim Startvorgang erzeugt werden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, demgegenüber ein Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorzuschlagen, bei dem ein erforderliches Starterdrehmoment und zudem umweltbelastende Emissionen zuverlässig und effektiv reduzierbar sind.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen

der unabhängigen Patentansprüche. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0008] Gemäß Patentanspruch 1 wird ein Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine vorgeschlagen, wobei die Brennkraftmaschine mindestens einen Zylinder, einen steuerbaren Starter und eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aufweist, wobei wenigstens einem Zylinder, insbesondere jedem Zylinder, der Brennkraftmaschine wenigstens ein Dekompressions-Ventil zur Verringerung der im Betrieb der Brennkraftmaschine bei einem Verdichtungsstakt erfolgenden Kompression zugeordnet ist. Erfindungsgemäß wird bzw. ist in der Steuereinheit eine definierte Startdrehzahl vorgegeben. Zudem wird bei einer gesteuerten Aktivierung des Starters, insbesondere zugleich, auch das wenigstens eine Dekompressions-Ventil mittels einer Steuereinheit automatisch gesteuert geöffnet, wobei die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung hier noch nicht aktiviert wird.

[0009] Durch die Aktivierung des Starters dreht die Brennkraftmaschine hoch und die Motordrehzahl steigt an.

[0010] Die Steuereinheit erfasst die aktuelle, ansteigende Drehzahl der Brennkraftmaschine und schließt beim Erreichen der definierten Startdrehzahl das wenigstens eine Dekompressions-Ventil. Zudem wird dann, insbesondere nach dem Schließen des wenigstens einen Dekompressions-Ventils, die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert, so dass die Brennkraftmaschine unverzüglich anspringt und gestartet wird.

[0011] Das erfindungsgemäße Startverfahren läuft nach Betätigung eines Start-Bedienelements automatisch ab. Da während des Startvorgangs keine durch Kompression aufgebaute Gegenkraft vom Starter zu überwinden ist, wird für den Startvorgang ein vergleichsweise geringes Starterdrehmoment benötigt. Vorteilhaft kann daher der Starter mit relativ geringer Leistung und gegebenenfalls kleinem Bauvolumen dimensioniert werden. Auch die erforderliche Startenergie ist vorteilhaft vergleichsweise gering. Vorzugsweise wird ein elektrischer Starter verwendet, grundsätzlich ist das Verfahren auch mit anderen Starterausführungen, beispielsweise mit einem pneumatischen oder hydraulischen Starter durchführbar.

[0012] Da die Kraftstoffeinspritzeinrichtung von der Steuereinheit erst beim Erreichen der vorgegebenen Startdrehzahl aktiviert wird, entstehen beim Startvorgang vorteilhaft keine umweltbelastenden Emissionen, so dass die Gesamtemission der Brennkraftmaschine vorteilhaft reduziert wird.

[0013] Das vorstehende Verfahren eignet sich insbesondere für mehrzylindrige Dieselmotoren, die insbesondere als Antriebsmotor in Nutzfahrzeugen verbaut sind.

[0014] Als definierte und in der Steuereinheit vorgegebene Startdrehzahl sind bevorzugt Drehzahlen zwischen 100 U/min und 180 U/min geeignet. Eine Startdrehzahl kann gegebenenfalls variabel definiert selbsttätig in der Steuereinheit an unterschiedliche, erfasste Randbedin-

gungen, insbesondere an unterschiedlichen Umweltbedingungen, angepasst werden.

[0015] Als Dekompressions-Ventil wird für den jeweiligen Zylinder bevorzugt ein zusätzliches steuerbares Ventil, zusätzlich zu den vorhandenen Ein- und Auslassventilen vorgeschlagen. Grundsätzlich kann jedoch auch ein durch die Steuereinheit offenbares Ein- und/oder Auslassventil in einer weiteren Funktion als verfahrensgemäßes Dekompressions-Ventil verwendet werden. Ein zusätzliches Dekompressions-Ventil soll vorzugsweise als elektrisch steuerbares Magnetventil ausgebildet werden.

[0016] Bevorzugt können der Starter und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung ebenfalls mittels der Steuereinheit gesteuert werden, um einen einfachen Aufbau zu realisieren. Vorzugsweise ist die Steuereinheit für den Startvorgang zumindest teilweise in einer Motorsteuereinheit integriert, so dass steuerungstechnisch für das erfindungsgemäße Verfahren dann keine Zusatzkosten entstehen.

[0017] Da bei dem erfindungsgemäßen Startverfahren nur ein vergleichsweise wesentlich geringeres Starterdrehmoment erforderlich ist, kann gegebenenfalls ein heute an Verbrennungsmotoren üblicher, elektrischer Starter entfallen und ein Startergenerator, vorzugsweise ein mit 48V betreibbarer Startergenerator, verwendet werden. Der Startergenerator sollte dann so dimensioniert sein, dass er im Normalbetrieb der Brennkraftmaschine die erforderliche elektrische Leistung für wenigstens einen motorzugeordneten elektrische Nebenverbraucher bzw. Nebenaggregat, wie zum Beispiel eine elektrische Wasserpumpe, zur Verfügung stellt.

[0018] Dadurch kann das wenigstens eine elektrisch antreibbares Nebenaggregat von dem Startergenerator mit ausreichend elektrischer Antriebsenergie versorgt werden.

[0019] Weiter bevorzugt ist der Startergenerator, insbesondere mit hoher Übersetzung, in den Rädertrieb der Brennkraftmaschine integriert, wodurch ein Antriebsriemen für einen Riementrieb gegebenenfalls entfallen kann. Konkret kann der Startergenerator dann ein Zahnrad als Triebelement aufweisen, das mit einem Zahnrad des Rädertriebs in Zahneingriff ist.

[0020] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei einer Brennkraftmaschine mit einer im Normalbetrieb steuerbaren Zylinderabschaltung wenigstens eines Zylinders vorgeschlagen, das zugeordnete Dekompressionsventil für eine weitere Funktion zu verwenden: im Normalbetrieb bei abgeschalteter Verbrennungsfunktion soll das Dekompressionsventil gesteuert offenbar sein, so dass die zugeordnete Zylinder-Kolbeneinheit als Druckpumpe arbeitet. Dadurch kann Druckluft für druckluftbetriebene Einrichtungen gefördert werden. Eine Vorrichtung zum Fördern von Druckluft mittels einer Zylinder-Kolbeneinheit und einem betätigbaren Entnahmeventil ist bereits aus AT 51 41 27 B1 2015-02-15 bekannt.

[0021] Weiter bevorzugt ist das wenigstens eine De-

kompressionsventil einem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine zugeordnet, um einen einfachen und effektiven Aufbau zu realisieren.

[0022] Zur Lösung der bereits genannten Aufgabe wird ferner eine Vorrichtung beansprucht, mit einer Brennkraftmaschine, die mindestens einen Zylinder, einen steuerbaren Starter und eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aufweist, wobei wenigstens einem Zylinder, insbesondere jedem Zylinder, wenigstens ein Dekompressions-Ventil zur Verringerung der im Betrieb der Brennkraftmaschine bei einem Verdichtungstakt erfolgenden Kompression zugeordnet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in der Steuereinheit eine definierte Startdrehzahl vorgegeben ist und/oder wird, dass bei einer gesteuerten Aktivierung des Starters das wenigstens eine Dekompressions-Ventil mittels einer Steuereinheit automatisch gesteuert geöffnet wird, und dass die Steuereinheit die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine erfasst und beim Erreichen der definierten Startdrehzahl das wenigstens eine Dekompressions-Ventil schließt und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert.

[0023] Weiter wird auch ein Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und/oder mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beansprucht.

[0024] Die sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Fahrzeug ergebenden Vorteile sind identisch mit den bereits gewürdigten Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens, so dass diese an dieser Stelle nicht wiederholt werden.

[0025] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung beispielhaft weiter erläutert.

[0026] Die einzige Figur stellt ein Ablaufdiagramm 1 des erfindungsgemäßen Startverfahrens dar, wie es beispielsweise für eine mehrzylindrige Diesel-Brennkraftmaschine in einem Nutzfahrzeug realisiert ist.

[0027] Gemäß Status-Rechteck 2 betätigt ein Fahrer im Fahrerhaus für einen Motorstart ein Start-Bedienelement, beispielsweise mit einem Zündschlüssel.

[0028] Dadurch wird gemäß Status-Rechteck 3 eine Steuereinheit angesteuert, die einen Startergenerator für einen Motorantrieb aktiviert. Zugleich werden die Dekompressionsventile der einzelnen Zylinder geöffnet. Die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung wird dagegen noch nicht aktiviert.

[0029] In der Entscheidungsraute 4 wird von der Steuereinheit geprüft, ob die durch Aktivierung des Startergenerators ansteigende Drehzahl eine in der Steuereinheit vorgegebene StartDrehzahl erreicht hat.

[0030] Wenn dies der Fall ist, schließt die Steuereinheit gemäß Status-Rechteck 5 die Dekompressionsventile und aktiviert die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung, so dass die Brennkraftmaschine gemäß Status-Rechteck 6 anspricht und startet, wonach die Starterfunktion des Startergenerators abgeschaltet und auf die Generatorfunktion umgeschaltet wird.

Bezugszeichenliste

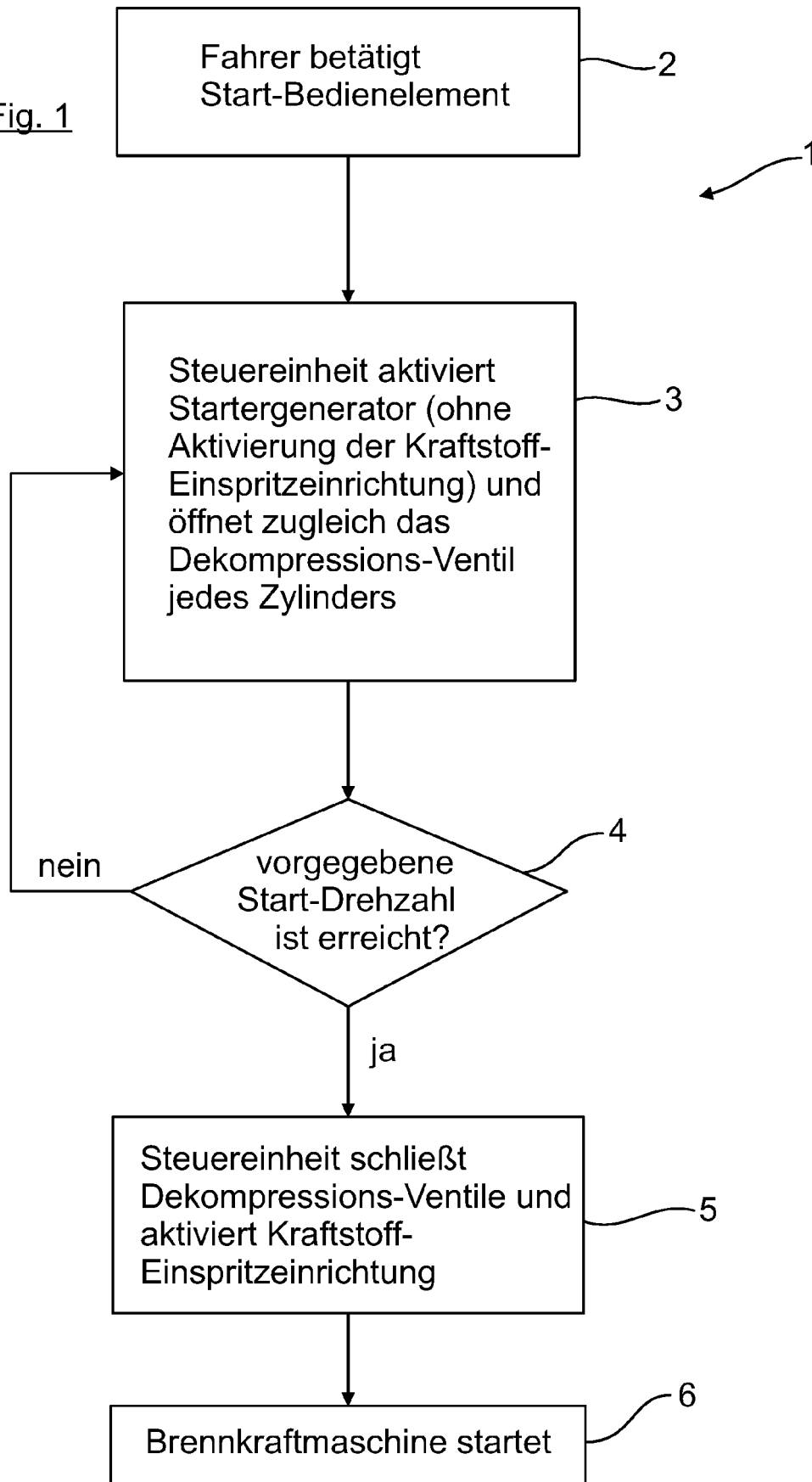
[0031]

- 1 Ablaufdiagramm
- 2 Status-Rechteck
- 3 Status-Rechteck
- 4 Entscheidungsraute
- 5 Status-Rechteck
- 6 Status-Rechteck

Patentansprüche

1. Verfahren zum Starten einer Brennkraftmaschine, die mindestens einen Zylinder, einen steuerbaren Starter und eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aufweist, wobei wenigstens einem Zylinder, insbesondere jedem Zylinder, der Brennkraftmaschine, wenigstens ein Dekompressions-Ventil zur Verringerung der im Betrieb der Brennkraftmaschine bei einem Verdichtungstakt erfolgenden Kompression zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Steuereinheit eine definierte Startdrehzahl vorgegeben ist und/oder wird,
dass bei einer gesteuerten Aktivierung des Starters das wenigstens eine Dekompressions-Ventil mittels einer Steuereinheit automatisch gesteuert geöffnet wird, und
dass die Steuereinheit die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine erfasst und beim Erreichen der definierten Startdrehzahl das wenigstens eine Dekompressions-Ventil schließt und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkraftmaschine eine mehrzylindrige Diesel-Brennkraftmaschine, insbesondere als Antriebsmotor eines Nutzfahrzeugs, ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Startdrehzahl in einem Drehzahlbereich von 100 U/min bis 180 U/min liegt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Dekompressions-Ventil als Magnetventil ausgebildet ist und elektrisch gesteuert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Starter und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung ebenfalls mittels der Steuereinheit steuerbar sind, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die Steuereinheit in einer Motorsteuereinheit zumindest teilweise integriert ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Starter als Startergenerator, vorzugsweise als mit 48V betreibbarer Startergenerator, ausgebildet ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass von dem Startergenerator wenigstens ein elektrisch antreibbares Nebenaggregat der Brennkraftmaschine, insbesondere eine elektrisch antreibbare Wasserpumpe, mit elektrischer Antriebsenergie versorgt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startergenerator, insbesondere mit hoher Übersetzung, in den Rädertrieb der Brennkraftmaschine integriert ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass der Startergenerator ein Zahnrad als Triebelement aufweist, das mit einem Zahnrad des Rädertriebs in Zahneingriff ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Betrieb einer Brennkraftmaschine mit steuerbarer Zylinderabschaltung das Dekompressions-Ventil wenigstens eines abgeschalteten Zylinders in einer weiteren Funktion zur Druckerzeugung für ein am Dekompressions-Ventil angeschlossenes, pneumatisches Bauteil gesteuert geöffnet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Dekompressionsventil einem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine zugeordnet ist.
10. Vorrichtung, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Brennkraftmaschine, die mindestens einen Zylinder, einen steuerbaren Starter und eine steuerbare Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aufweist, wobei wenigstens einem Zylinder, insbesondere jedem Zylinder, wenigstens ein Dekompressions-Ventil zur Verringerung der im Betrieb der Brennkraftmaschine bei einem Verdichtungstakt erfolgenden Kompression zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Steuereinheit eine definierte Startdrehzahl vorgegeben ist und/oder wird,
dass bei einer gesteuerten Aktivierung des Starters das wenigstens eine Dekompressions-Ventil mittels einer Steuereinheit automatisch gesteuert geöffnet wird, und
dass die Steuereinheit die aktuelle Drehzahl der Brennkraftmaschine erfasst und beim Erreichen der definierten Startdrehzahl das wenigstens eine Dekompressions-Ventil schließt und die Kraftstoff-Einspritzeinrichtung aktiviert.
11. Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mit einer Vorrichtung nach Anspruch 10.

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 8192

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 001144 A1 (MEHNERT JENS [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03)	1,2,4-7, 10,11	INV. F02N19/00
Y	* Zusammenfassung; Ansprüche 1,4; Abbildung 1 * * Absatz [0006] * * Absatz [0016] *	3,8,9	
Y	EP 2 993 342 A1 (GE JENBACHER GMBH & CO OG [AT]) 9. März 2016 (2016-03-09) * Absatz [0025]; Abbildung 2 *	3	
Y	DE 10 2011 078913 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 * * Absatz [0003] - Absatz [0006] * * Absatz [0024] - Absatz [0028] *	8,9	
X	DE 10 2006 025439 A1 (HITACHI LTD [JP]) 14. Dezember 2006 (2006-12-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 11,12 * * Absatz [0010] - Absatz [0013] * * Absatz [0055] - Absatz [0079] *	1,2,4,5, 10,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F02N F02D
X	DE 10 2004 032918 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,3; Abbildung 4 * * Absatz [0027] - Absatz [0028] * * Absatz [0036] * * Absatz [0039] - Absatz [0043] *	1,5-7, 10,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2018	Prüfer Van der Staay, Frank
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 (P04C03)

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

EP 18 17 8192

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

05-09-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005001144 A1	03-08-2006	KEINE	
EP 2993342 A1	09-03-2016	AT 516215 A1	15-03-2016
		CA 2902529 A1	03-03-2016
		CN 105386919 A	09-03-2016
		EP 2993342 A1	09-03-2016
		JP 6240639 B2	29-11-2017
		JP 2016053360 A	14-04-2016
		KR 20160028387 A	11-03-2016
		US 2016061170 A1	03-03-2016
DE 102011078913 A1	17-01-2013	DE 102011078913 A1	17-01-2013
		WO 2013007427 A1	17-01-2013
DE 102006025439 A1	14-12-2006	DE 102006025439 A1	14-12-2006
		JP 2006342677 A	21-12-2006
		US 2006272608 A1	07-12-2006
DE 102004032918 A1	02-02-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 514127 B1 [0020]