

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 13 July 2015 (13.07.2015)

**Information valid as of:** 12 October 2015 (12.10.2015)

**Report generated on:** 16 February 2019 (16.02.2019)

**(10) Publication number:**

WO2016/005414

**(43) Publication date:**

14 January 2016 (14.01.2016)

**(26) Publication language:**

German (DE)

**(21) Application Number:**

PCT/EP2015/065526

**(22) Filing Date:**

07 July 2015 (07.07.2015)

**(25) Filing language:**

German (DE)

**(31) Priority number(s):**

10 2014 213 316.5 (DE)

**(31) Priority date(s):**

09 July 2014 (09.07.2014)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

10 2014 213 328.9 (DE)

09 July 2014 (09.07.2014)

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**F02D 41/14** (2006.01)

**(71) Applicant(s):**

MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH [DE/DE]; Maybachplatz 1 88045 Friedrichshafen (DE) *(for all designated states)*

**(72) Inventor(s):**

REMELE, Jörg; Am Sonnenbühl 34 88709 Hagnau (DE)

FRANK, Tobias; Ettostr. 11 88048 Friedrichshafen (DE)

NIEMEYER, Jens; Montafonstr. 11 88045 Friedrichshafen (DE)

**(74) Agent(s):**

KORDEL, Mattias; Gleiss Große Schrell und Partner mbB Leitzstraße 45 70469 Stuttgart (DE)

**(54) Title (EN):** METHOD FOR OPERATING AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE, CONTROL DEVICE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE, AND INTERNAL COMBUSTION ENGINE

**(54) Title (FR):** PROCÉDÉ SERVANT À FAIRE FONCTIONNER UN MOTEUR À COMBUSTION INTERNE, DISPOSITIF DE COMMANDE POUR UN MOTEUR À COMBUSTION INTERNE ET MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

**(54) Title (DE):** VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER BRENNKRAFTMASCHINE, STEUEREINRICHTUNG FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE UND BRENNKRAFTMASCHINE

**(57) Abstract:**

**(EN):** The invention relates to a method for operating an internal combustion engine (1), wherein at least one figure (A) is used for the open-loop or closed-loop control of the internal combustion engine (1), said figure describing at least one physical target variable (G) of the internal combustion engine (1) depending on a plurality of control variables (u) of the internal combustion engine (1), wherein at least one condition for the at least one physical target variable (G) is established, wherein control variable values for the control variables (u) are determined in real time and based on the figure (A), by means of which control variable values the at least one condition is fulfilled by the at least one physical target variable (A), wherein the internal combustion engine (1) is controlled using the control variable values determined in this way.

**(FR):** L'invention concerne un procédé servant à faire fonctionner un moteur à combustion interne (1). Aux fins de la commande ou du réglage du moteur à combustion interne (1), on utilise au moins une illustration (A), qui décrit au moins une grandeur cible (G) physique du moteur à combustion interne (1) en fonction d'une pluralité de grandeurs de réglage (u) du moteur à combustion interne (1). On établit au moins une condition pour la ou les grandeurs cibles (G) physiques. On détermine en temps réel, à l'aide de l'illustration (A), des valeurs de grandeur de réglage pour les grandeurs de réglage (u), à l'aide desquelles la ou les conditions sont remplies par la ou les grandeurs cibles (A) physiques. Le moteur à combustion interne (1) est piloté à l'aide des valeurs de grandeur de réglage déterminées de cette manière.

**(DE):** Es wird ein Verfahren zum Betreiben einer Brennkraftmaschine (1) vorgeschlagen, wobei zur Steuerung oder Regelung der Brennkraftmaschine (1) wenigstens eine Abbildung (A) verwendet wird, welche wenigstens eine physikalische Zielgröße

(G) der Brennkraftmaschine (1) in Abhängigkeit von einer Mehrzahl von Stellgrößen (u) der Brennkraftmaschine (1) beschreibt, wobei wenigstens eine Bedingung für die wenigstens eine physikalische Zielgröße (G) aufgestellt wird, wobei in Echtzeit anhand der Abbildung (A) Stellgrößenwerte für die Stellgrößen (u) ermittelt werden, mit denen die wenigstens eine Bedingung durch die wenigstens eine physikalische Zielgröße (A) erfüllt ist, wobei die Brennkraftmaschine (1) mit den derart ermittelten Stellgrößenwerten angesteuert wird.

**International search report:**

Received at International Bureau: 21 September 2015 (21.09.2015) [EP]

**International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Not available

**(81) Designated States:**

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM

**Declarations:**

Declaration made as applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate

Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv)) for the purposes of the designation of the United States of America