

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. April 2021 (15.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/069162 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01N 3/20 (2006.01) *F02D 41/02* (2006.01)
F01N 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/074948

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. September 2020 (07.09.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 215 698.3
11. Oktober 2019 (11.10.2019) DE

(71) Anmelder: **VITESCO TECHNOLOGIES GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **ZHANG, Hong**; c/o Continental Automotive GmbH, Thomas-Dehler-Str. 27, 81737 München (DE).

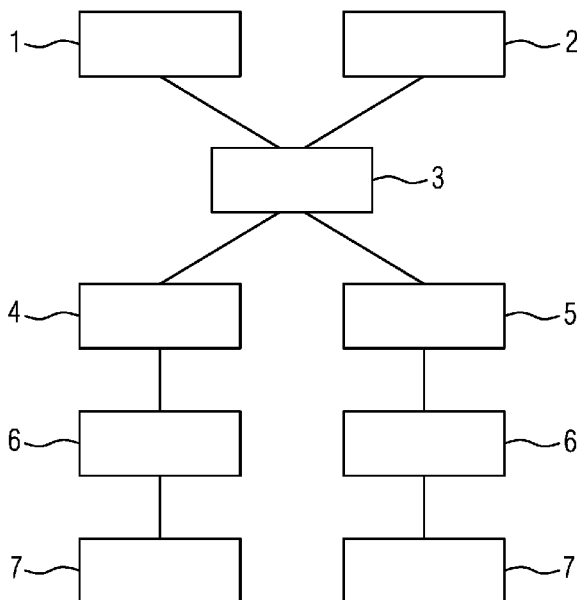
(74) Anwalt: **WALDMANN, Alexander**; Vitesco Technologies GmbH, P.O. Box 12 02, 82019 Taufkirchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD FOR PREHEATING A CATALYTIC CONVERTER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VORHEIZEN EINES KATALYSATORS

FIG



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for pre-heating a catalytic converter with an electrically heated catalyst (EHC) arranged in the exhaust flow of a motor vehicle. The catalytic converter with the EHC is preheated to a maximum temperature within a period prior to the first engine start. The temperature of the EHC and the battery status of the vehicle are monitored. The system checks whether or not the battery status has fallen below a status threshold during preheating. If the battery status has fallen below said threshold, heating of the EHC is stopped and on-engine measures are carried out. If the battery status has not fallen below the threshold, heating of the EHC is continued until the maximum temperature is achieved again.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zum Vorheizen eines im Abgasstrom eines Kraftfahrzeuges angeordneten Katalysa-

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

tors mit einem Ekat beschrieben. Der Katalysator wird mit dem Ekat innerhalb einer Zeitdauer vor dem ersten Motorstart auf eine maximale Temperatur vorgeheizt. Dabei werden die Temperatur des Ekat und der Batteriezustand des Fahrzeuges überwacht. Während des Vorheizens wird geprüft, ob der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht. Wenn ja, wird das Aufheizen des Ekat gestoppt und es werden motorische Maßnahmen durchgeführt. Wenn nein, erfolgt ein weiteres Aufheizen des Ekat, bis die maximale Temperatur wieder erreicht wird.

Beschreibung

Verfahren zum Vorheizen eines Katalysators

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorheizen eines im Abgasstrom eines Kraftfahrzeuges angeordneten Katalysators mit einem Ekat.

Es ist bekannt, dass im Abgasstrom von Kraftfahrzeugen angeordnete Katalysatoren erst bei einer bestimmten Temperatur ihre vollständige Funktionsfähigkeit erreichen. Um diese Anspringtemperatur (Light-off-Temperatur) möglichst früh zu erreichen, ist es bekannt, den Katalysator vorzuheizen. Dies wird beispielsweise auf elektrische Weise durchgeführt, wobei hierzu beispielsweise ein Ekat (elektrisch beheizter Katalysator) Verwendung findet. Ein solcher Heizkatalysator kann beispielsweise scheibenförmig ausgebildet sein und eine Wabenstruktur besitzen. Er wird vom Abgas durchströmt, das dabei erhitzt wird und auf einen weiteren Katalysator trifft, der beispielsweise als Dreiwegekatalysator ausgebildet sein kann.

Ein derartiger Ekat ist in der EP 1 967 712 A2 beschrieben.

20 Es ist somit das Voraufheizen eines Katalysators mit einem Ekat vor dem Kaltstart eines Fahrzeugmotors bekannt. Beispielsweise wird dabei der Voraufheizvorgang beim Öffnen einer Tür des Fahrzeuges begonnen, d. h. beispielsweise 5 bis 10 sec vor dem Motorstart. Wenn der Motorstart jedoch nicht erfolgt oder gleich nach dem Start abgebrochen wird, beispielsweise auch beim mehrfachen Öffnen und Schließen einer Fahrzeugaufklappung, wird der Vorheizvorgang mehrfach initiiert bzw. es erfolgt ein ineffizientes Vorheizen, was eine hohe Belastung der Batterie des Kraftfahrzeuges zur Folge hat.

- 30 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der angegebenen Art zur Verfügung zu stellen, das ein besonders effizientes Vorheizen eines Katalysators ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Vorheizen eines im Abgasstrom eines Kraftfahrzeuges angeordneten Katalysators mit einem Ekat gelöst, das die folgenden Schritte aufweist:

Vorheizen des Katalysators mit einem Ekat innerhalb einer Zeitdauer vor dem ersten Motorstart auf eine maximale Temperatur;

5 dabei Überwachen der Temperatur des Ekat und des Batteriezustandes des Fahrzeuges;

während des Vorheizens prüfen, ob der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht;

10 wenn ja, Stoppen des Aufheizens des Ekat und Durchführen einer Verbrennungsschwerpunktverschiebung abhängig von der aktuellen Ekat-Temperatur;

15 wenn nein, weiteres Aufheizen des Ekat, bis die maximale Temperatur wieder erreicht wird.

Das Vorheizen des Katalysators über den Ekat für den ersten Kaltstart des Fahrzeugmotors (wenn die Kat-Temperatur etwa gleich der Umgebungstemperatur ist) erfolgt beim erfindungsgemäßen Verfahren innerhalb einer Zeitdauer auf eine
20 maximale Temperatur. Diese Zeitdauer kann beispielsweise 8 sec vor dem Motorstart und die maximale Temperatur beispielsweise 600°C betragen. Gleichzeitig damit werden die Ekat-Temperatur und der Batteriezustand des Fahrzeuges überwacht. Dabei wird geprüft, ob der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht.

25 Ist dies der Fall, wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren das Aufheizen des Ekat gestoppt und es wird eine motorische Maßnahme über eine Verbrennungsschwerpunktverschiebung des Fahrzeugmotors abhängig von der aktuellen Ekat-Temperatur vor dem Motorstart durchgeführt, um eine äquivalente
30 Emission zu erreichen wie zum erstem Male mit Ekat-Aktivierung. Je niedriger hierbei die Ekat-Temperatur vor dem Motorstart ist, desto stärker ist die Verbrennungsschwerpunktverschiebung nach spät.

Ist der Batteriezustand nicht unter eine Zustandsschwelle gefallen, wird der Ekat
35 abhängig von der aktuellen Temperatur vor der wiederholten Aktivierung weiter bzw. wieder aufgeheizt, bis die maximale Temperatur wieder erreicht wird, beispielsweise 600°C.

Auf diese Weise kann vermieden werden, dass bei mehrmaligem Türöffnen der Ekat immer aufgeheizt wird und der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle (ein Sicherheitslevel) fällt. Nach dem Motorstart und während der Kataufheizphase kann der Ekat weiterhin mit hoher Leistung angesteuert werden, bis der danach angeordnete Katalysator seine Betriebstemperatur erreicht.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird vorzugsweise beim ersten Öffnen einer Tür des Fahrzeuges geprüft, ob der Batteriezustand des Fahrzeuges unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht. Bei dieser Ausführungsform wird vorzugsweise auch mit dem Voraufheizen des Katalysators mit dem Ekat bereits beim Öffnen einer Tür des Fahrzeugs begonnen, beispielsweise 5 bis 10 sec vor Motorstart. Liegt der Batteriezustand des Fahrzeugs beim Öffnen der Tür unter der Zustandsschwelle, werden die vorstehend erwähnten motorischen Maßnahmen eingeleitet. Andernfalls, wenn der Batteriezustand oberhalb der Zustandsschwelle liegt, wird der Ekat weiter aufgeheizt.

Bei einem mehrfachen Öffnen der Fahrzeugtür wird daher der Ekat nicht immer von neuem aufgeheizt, sondern das Aufheizen wird weiter durchgeführt, bis die maximale Temperatur erreicht bzw. wieder erreicht wird, wenn der Batteriezustand über der Zustandsschwelle liegt.

Beim weiteren Aufheizen des Ekat wird vorzugsweise bei einer aktuellen Temperatur desselben eine elektrische Leistung für den Ekat angefordert, bis die maximale Temperatur erreicht ist. Diese elektrische Leistung wird aus der Temperaturdifferenz zwischen maximaler Temperatur x Ekat-Wärmekapazität dividiert durch die Vorheizzeit berechnet.

Insbesondere wird die elektrische Leistung auf eine maximal erlaubte Leistung begrenzt.

Bei einem derartigen Verfahren zum Vorheizen eines Katalysators kann vor dem Ekat Sekundärluft eingeblasen werden, um den Wärmetransport vom Ekat zum Katalysator zu verbessern. Erfindungsgemäß wird dabei die Sekundärluft vorzugsweise erst eingeblasen, wenn der Motorstart beginnt, damit die Ekat-Temperatur bei nicht erfolgtem Start nicht innerhalb kurzer Zeit zu schnell ihre Höhe verliert, um auf diese Weise zu erreichen, dass das nächste Aufheizen des Katalysators immer noch energieeffizient bleibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der einzigen Figur im Einzelnen erläutert. Die einzige Figur zeigt ein stark schematisiertes Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

- 5 Das Vorheizen des Katalysators über den Ekat für den ersten Kaltstart erfolgt innerhalb einer Zeitdauer von 8 sec vor dem Motorstart auf eine maximale Temperatur von 600°C (Schritt 1). Gleichzeitig werden die Ekat-Temperatur und der Batteriezustand des Fahrzeuges überwacht, wie durch Schritt 2 angedeutet. Beim nächsten Türöffnen des Fahrzeuges wird dann in Schritt 3 geprüft, ob der
- 10 Batteriezustand des Fahrzeuges unter einer Zustandsschwelle liegt. Ist dies der Fall, wird gemäß Schritt 4 das Aufheizen des Ekat gestoppt und eine motorische Maßnahme als Verbrennungsschwerpunktverschiebung abhängig von der aktuellen Ekat-Temperatur vor dem Motorstart durchgeführt bzw. verstärkt eingesetzt.
- 15
- Liegt der Batteriezustand über der festgelegten Zustandsschwelle wird gemäß Schritt 5 der Ekat abhängig von der aktuellen Temperatur wieder aufgeheizt, bis die maximale Temperatur von 600°C wieder erreicht wird. Beispielsweise bei einer aktuellen Temperatur von 300°C des Ekat wird die elektrische Leistung aus der
- 20 Temperaturdifferenz zwischen maximaler Temperatur von 600°C und aktueller Temperatur von 300°C x Ekat-Wärmekapazität dividiert durch die Vorheizzeit von 8 sec berechnet. Diese Leistung wird auf eine maximal erlaubte Leistung begrenzt und so lange angefordert, bis die maximale Temperatur erreicht worden ist.
- 25 Nach dem Motorstart und während der Aufheizphase des Katalysators wird der Ekat weiterhin mit hoher Leistung angesteuert, bis der danach angeordnete Katalysator seine Betriebstemperatur erreicht (Schritt 6). Gemäß Schritt 7 wird Sekundärluft vor dem Ekat eingeblasen und zwar nach dem Beginn des Motorstarts.

30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorheizen eines im Abgasstrom eines Kraftfahrzeuges angeordneten Katalysators mit einem Ekats mit den folgenden Schritten:

5

Vorheizen des Katalysators mit einem Ekats innerhalb einer Zeitdauer vor dem ersten Motorstart auf eine maximale Temperatur;

10

dabei Überwachen der Temperatur des Ekats und des Batteriezustandes des Fahrzeuges;

während des Vorheizens Prüfen, ob der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht;

15

wenn ja, Stoppen des Aufheizens des Ekats, Durchführen einer Verbrennungsschwerpunktverschiebung abhängig von der aktuellen Ekats-Temperatur;

20

wenn nein, weiteres Aufheizen des Ekats bis die maximale Temperatur wieder erreicht wird.

25

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim ersten Öffnen einer Tür des Fahrzeuges geprüft wird, ob der Batteriezustand unter eine Zustandsschwelle gefallen ist oder nicht.

30

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass beim weiteren Aufheizen des Ekats bei einer aktuellen Temperatur desselben eine elektrische Leistung für den Ekats angefordert wird, bis die maximale Temperatur erreicht ist.

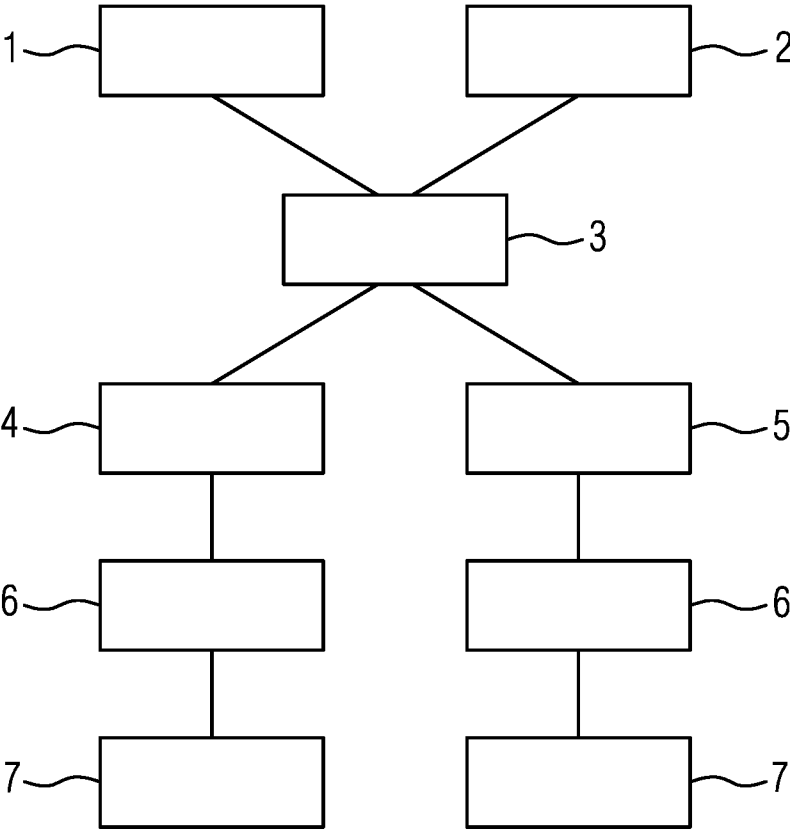
35

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Leistung aus der Temperaturdifferenz zwischen maximaler Temperatur x Ekats-Wärmekapazität dividiert durch die Vorheizzeit berechnet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Leistung auf eine maximal erlaubte Leistung begrenzt wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Sekundärluft vor dem Ekat eingeblasen wird.
 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
- 5 Sekundärluft erst eingeblasen wird, wenn der Motorstart beginnt.

FIG



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/074948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F01N 3/20**(2006.01)i; **F01N 9/00**(2006.01)i; **F02D 41/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N; F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5163290 A (KINNEAR JAMES W [US]) 17 November 1992 (1992-11-17) column 2, line 21 - line 25 column 5, line 42 - column 6, line 9; figures 1-4	1-7
A	DE 102017210749 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 27 December 2018 (2018-12-27) paragraph [0043] - paragraph [0045]; claim 1; figure 3	1-7
A	DE 4340742 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 01 June 1995 (1995-06-01) column 4, line 17 - line 42; figure 1	1-7
A	DE 4308180 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22 September 1994 (1994-09-22) column 1, line 9 - line 20; claim 1	6,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2020

Date of mailing of the international search report

01 December 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Zebst, Marc

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/074948

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5163290	A	17 November 1992	CA	2078910	A1	12 September 1993
				US	5163290	A	17 November 1992
DE	102017210749	A1	27 December 2018	NONE			
DE	4340742	A1	01 June 1995	CN	1136341	A	20 November 1996
				DE	4340742	A1	01 June 1995
				EP	0731875	A1	18 September 1996
				ES	2116621	T3	16 July 1998
				JP	H09503266	A	31 March 1997
				US	5839273	A	24 November 1998
				WO	9515431	A1	08 June 1995
DE	4308180	A1	22 September 1994	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F01N3/20 F01N9/00 F02D41/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F01N F02D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 163 290 A (KINNEAR JAMES W [US]) 17. November 1992 (1992-11-17) Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 25 Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildungen 1-4 -----	1-7
A	DE 10 2017 210749 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 27. Dezember 2018 (2018-12-27) Absatz [0043] - Absatz [0045]; Anspruch 1; Abbildung 3 -----	1-7
A	DE 43 40 742 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 1. Juni 1995 (1995-06-01) Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 42; Abbildung 1 ----- -/--	1-7
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. September 2020		01/12/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Zebst, Marc

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 08 180 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22. September 1994 (1994-09-22) Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 20; Anspruch 1 -----	6,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/074948

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5163290 A	17-11-1992	CA 2078910 A1	12-09-1993
		US 5163290 A	17-11-1992

DE 102017210749 A1	27-12-2018	KEINE	

DE 4340742 A1	01-06-1995	CN 1136341 A	20-11-1996
		DE 4340742 A1	01-06-1995
		EP 0731875 A1	18-09-1996
		ES 2116621 T3	16-07-1998
		JP H09503266 A	31-03-1997
		US 5839273 A	24-11-1998
		WO 9515431 A1	08-06-1995

DE 4308180 A1	22-09-1994	KEINE	
