

(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
20. Januar 2022 (20.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/012797 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 1/00 (2006.01) *B60K 11/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/062170

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Mai 2021 (07.05.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 208 725.3
13. Juli 2020 (13.07.2020) DE

(71) Anmelder: MAGNA POWERTRAIN GMBH & CO KG
[AT/AT]; Industriestraße 35, 8502 Lannach (AT).

(72) Erfinder: LEGL, Lukas; Griesgasse 18/3, 8020 Graz (AT).

(74) Anwalt: ZANGGER, Bernd; Magna International Europe GmbH, Patentabteilung, Liebenauer Hauptstrasse 317- VG Nord, 8041 Graz (AT).

(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,

(54) Title: ELECTRIC AXLE ARRANGEMENT AND DRIVE TRAIN FOR A MOTOR VEHICLE HAVING AN ELECTRIC AXLE ARRANGEMENT OF THIS KIND

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ACHSANORDNUNG UND ANTRIEBSSTRANG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG MIT EINER SOLCHEN ELEKTRISCHEN ACHSANORDNUNG

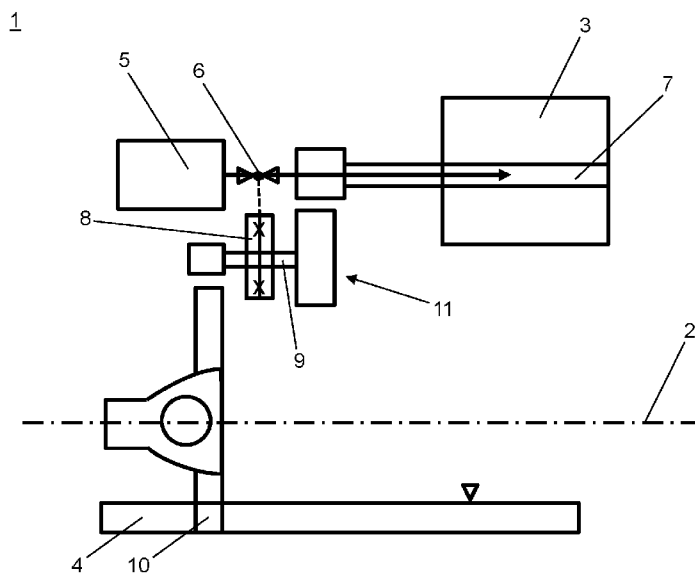


Fig. 1

(57) Abstract: Described is an electric axle arrangement (1) for a drive train of a motor vehicle comprising a drivable axle (2), an electric machine (3), wherein the axle (2) is or can be drivingly connected to the electric machine (3), a coolant sump (4) having liquid coolant, and an elevated tank (5), wherein the liquid coolant can be conveyed from the coolant sump (4) to the elevated tank (5), wherein the elevated tank (5) can be fluidically connected via a switchable valve (6) to a cooling system (7) to cool the electric machine (3). Also described is a drive train having at least one such electric axle arrangement (1).

(57) Zusammenfassung: Elektrische Achsanordnung (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs umfassend eine antreibbare

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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)

Achse (2), eine elektrische Maschine (3), wobei die Achse (2) antriebswirksam mit der elektrischen Maschine (3) verbunden oder verbindbar ist, einen Kühlmittelsumpf (4) mit flüssigem Kühlmittel und einen Hochbehälter (5), wobei das flüssige Kühlmittel von dem Kühlmittelsumpf (4) in den Hochbehälter (5) förderbar ist, wobei der Hochbehälter (5) über ein schaltbares Ventil (6) mit einem Kühlsystem (7) zur Kühlung der elektrischen Maschine (3) fluidwirksam verbindbar ist sowie Antriebsstrang mit zumindest einer solchen elektrischen Achsanordnung (1).

**Elektrische Achsanordnung und Antriebsstrang für ein
Kraftfahrzeug mit einer solchen elektrischen Achsanordnung**

5

Gebiet der Erfindung

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Achsanordnung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs eine antreibbare Achse, eine elektrische Maschine, wobei die Achse antriebswirksam mit der elektrischen Maschine verbunden oder verbindbar ist, einen Kühlmittelsumpf mit flüssigem Kühlmittel und einen Hochbehälter, wobei das flüssige Kühlmittel von dem Kühlmittelsumpf in den
- 15 Hochbehälter förderbar ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung einen Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug mit zumindest einer solchen elektrischen Achsanordnung.

20 **Stand der Technik**

- Ein sekundärer Antrieb eines Kraftfahrzeugs wird einen Großteil seiner Lebensdauer im Leerlauf mitgeschleppt. Im Falle von elektrischen Sekundärkraftfahrzeugachsen besteht die Notwendigkeit eine dieser Achse zugeordnete
- 25 elektrische Maschine bei Bedarf zu kühlen. In der Regel werden elektrische Maschinen mittels einem flüssigen Kühlmittel, wie beispielsweise Öl, gekühlt, wobei die Förderung des flüssigen Kühlmittels Schleppverluste verursacht.

30

Zusammenfassung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine verbesserte elektrische Achsanordnung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges anzugeben. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung einen verbesserten Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug mit einer solchen elektrischen Achsanordnung anzugeben, der sich insbesondere durch reduzierte Schleppverluste und in weiterer Folge optimierte Reichweiten des Kraftfahrzeugs im elektrischen Betrieb auszeichnet.

Dieser Bedarf kann durch den Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß den unabhängigen Ansprüchen 1 und 5 gedeckt werden. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße elektrische Achsanordnung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs umfasst eine antreibbare Achse, eine elektrische Maschine, wobei die Achse antriebswirksam mit der elektrischen Maschine verbunden oder verbindbar ist, einen Kühlmittelsumpf mit flüssigem Kühlmittel und einen Hochbehälter, wobei das flüssige Kühlmittel von dem Kühlmittelsumpf in den Hochbehälter förderbar ist.

Entsprechend der vorliegenden Erfindung ist der Hochbehälter über ein schaltbares Ventil mit einem Kühlsystem zur Kühlung der elektrischen Maschine fluidwirksam verbindbar.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist die Achse über eine Zuschalteinheit mit der elektrischen Maschine antriebswirksam verbindbar. Dabei ist das Ventil ebenso über die Zuschalteinheit schaltbar.

Die Zuschalteinheit wirkt bevorzugt derart verstellwirksam mit dem Ventil zusammen, dass in einem ersten Betriebszustand der Zuschalteinheit, nämlich in einem Betriebszustand in dem die elektrische Maschine antriebswirksam mit der Achse verbunden ist, das Ventil geöffnet ist und dass in einem zweiten Betriebszustand der Zuschalteinheit, nämlich in einem Betriebszustand in dem die elektrische Maschine nicht antriebswirksam mit der Achse verbunden ist, das Ventil geschlossen ist.

In einer alternativen Ausführungsvariante ist das Ventil magnetisch schaltbar ausgeführt.

Der erfindungsgemäße Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug umfasst zumindest eine erfindungsgemäße elektrische Achsanordnung.

Vermittels der erfindungsgemäßen Ausbildung der elektrischen Achsanordnung und in weiterer Folge des Antriebsstrangs eines Kraftfahrzeugs ist es möglich bei einem einfachen und bauteil- sowie kostenreduzierten Aufbau Schleppverluste weitestgehend zu reduzieren und so einen optimierten Betrieb der elektrischen Achsanordnung zu erzielen. Durch den Einsatz zumindest einer solchen elektrischen Achsanordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs können durch die reduzierten Schleppverluste auf Achsebene erhöhte Reichweiten insbesondere im elektrischen Betrieb erreicht werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer elektrischen Achsanordnung.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer elektrischen Achsanordnung.

5 Detaillierte Beschreibung der Erfindung

In Fig. 1 und Fig. 2 ist jeweils schematisch ein Beispiel für eine erfindungsgemäßen elektrische Achsanordnung 1 für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs dargestellt. Jede der beiden elektrischen Achsanordnungen 1 umfasst eine an-
10 treibbare Achse 2, eine elektrische Maschine 3, einen Kühlmittelsumpf 4, einen Hochbehälter 5, ein Ventil und ein Kühlsystem 7.

Die elektrische Maschine 3 ist über eine Getriebeanordnung 11 antriebswirksam mit der Achse 2 verbunden oder verbindbar.

15

In dem Kühlmittelsumpf 4 befindet sich flüssiges Kühlmittel. In diesem Zusammenhang ist unter einem flüssigen Kühlmittel Öl zu verstehen.

Das flüssige Kühlmittel kann aus dem Kühlmittelsumpf 4 in den Hochbehälter 5
20 gefördert werden. In den beiden vorliegenden Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 erfolgt dies über ein sich drehendes Zahnrad 10 („final drive“), dass teilweise in den Kühlmittelsumpf 4 taucht, und geeignete Leiteinrichtungen (nicht dargestellt).

25 Das Kühlsystem 7 dient der Kühlung der elektrischen Maschine 3.

Der Hochbehälter 5 ist in beiden Ausführungsvarianten über das schaltbare Ventil 6 mit dem Kühlsystem 7 zur Kühlung der elektrischen Maschine 3 fluidwirksam verbindbar. Das Kühlmittel fließt aus dem Kühlsystem 7 der elektrischen Maschine
30 3 wieder zurück in den Kühlmittelsumpf 4.

In Fig. 1 ist schematisch eine beispielhafte erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen elektrischen Achsanordnung 1 dargestellt. In dieser ersten Ausführungsvariante ist auf einer Zwischenwelle 9 der Getriebeanordnung 11 eine
5 Zuschalteinheit 8 angeordnet. Über diese Zuschalteinheit 8 kann die elektrische Maschine 3 antriebswirksam mit der Achse 2 verbunden werden.

Weiterhin ist die Zuschalteinheit 8 verstellwirksam mit dem schaltbaren Ventil 6 verbunden und zwar wirkt die Zuschalteinheit 8 derart verstellwirksam mit dem
10 Ventil 6 zusammen, dass in einem ersten Betriebszustand der Zuschalteinheit 8, nämlich in einem Betriebszustand in dem die elektrische Maschine 3 antriebswirksam mit der Achse 2 verbunden ist, das Ventil 6 geöffnet ist und dass in einem zweiten Betriebszustand der Zuschalteinheit 8, nämlich in einem Betriebszustand in dem die elektrische Maschine 3 nicht antriebswirksam mit der Achse 2 verbunden ist, das Ventil 6 geschlossen ist.
15

Wird im Leerlauf die elektrische Maschine 3 über die Zuschalteinheit 8 von der Achse 2 abgekoppelt, so drehen sich noch die Zwischenwelle 9 und das Zahnrad 10 mit der Achse 2 mit. Durch diese Drehung fördert das Zahnrad 10 Kühlmittel
20 vom Kühlmittelsumpf 4 in den Hochbehälter 8. Durch den Einsatz des Ventils 6, das über die Zuschalteinheit 8 in dem zweiten Betriebszustand der Zuschalteinheit 8 in entsprechender Weise geschaltet wird, nämlich geschlossen wird, kann man den Rückfluss des Kühlmittels aus dem Hochbehälter 5 über das Kühlsystem 7 in den Kühlmittelsumpf 4 verhindern und so die Schleppverluste im zweiten Betriebszustand der Zuschalteinheit 8 reduzieren, da sich mehr Kühlmittel im Hochbehälter 5 sammelt und so das Zahnrad 10 in einer reduzierten Menge Kühlmittel planscht.
25

Wird die elektrische Maschine 3 wieder an die Achse 2 angekoppelt (erster Betriebszustand der Zuschalteinheit 8), so wird das Ventil 6 über die
30

Zuschalteinheit 8 geöffnet und das Kühlsystem 7 zur Kühlung der elektrischen Maschine 3 wieder mit Kühlmittel aus dem Hochbehälter 8 versorgt.

5 In Fig. 2 ist schematisch eine beispielhafte zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Achsanordnung 1 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel entfällt die Zuschalteinheit 8 und die elektrische Maschine 3 ist permanent antriebswirksam mit der Achse 2 verbunden. Das Ventil 6 ist magnetisch ansteuerbar ausgeführt.

10 Befindet sich die elektrische Maschine 3 hierbei im Leerlauf wird ständig Kühlmittel aus dem Kühlmittelsumpf 4 über das Zahnrad 10 und den Hochbehälter 5 in das Kühlsystem 7 der elektrischen Maschine 3 gefördert und unverhältnismäßig hohe Schleppverluste sind die Folge. Durch den Einsatz des Ventils 6, das magnetisch geschaltet wird, nämlich im Leerlauf der elektrischen Maschine 3 geschlossen
15 wird, kann man den Rückfluss des Kühlmittels aus dem Hochbehälter 5 über das Kühlsystem 7 in den Kühlmittelsumpf 4 verhindern und so die Schleppverluste im Leerlauf der elektrischen Maschine 3 reduzieren, da sich mehr Kühlmittel im Hochbehälter 5 sammelt und so das Zahnrad 10 in einer reduzierten Menge Kühlmittel planscht.

20

Treibt die elektrische Maschine 3 die Achse 2 an so kann das Ventil 6 magnetisch geöffnet werden und so eine Kühlung der elektrischen Maschine 3 über das Kühlsystem 7 erfolgen.

25

Bezugszeichenliste

5		
	1	Elektrische Achsanordnung
	2	Achse
	3	Elektrische Maschine
	4	Kühlmittelsumpf
10	5	Hochbehälter
	6	Ventil
	7	Kühlsystem
	8	Zuschalteinheit
	9	Zwischenwelle
15	10	Zahnrad
	11	Getriebeanordnung

Patentansprüche

5

1. Elektrische Achsanordnung (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs umfassend

- 10
- eine antreibbare Achse (2),
 - eine elektrische Maschine (3), wobei die Achse (2) antriebswirksam mit der elektrischen Maschine (3) verbunden oder verbindbar ist,
 - einen Kühlmittelsumpf (4) mit flüssigem Kühlmittel und
 - einen Hochbehälter (5), wobei das flüssige Kühlmittel von dem Kühlmittelsumpf (4) in den Hochbehälter (5) förderbar ist,
- 15
- dadurch gekennzeichnet, dass der Hochbehälter (5) über ein schaltbares Ventil (6) mit einem Kühlsystem (7) zur Kühlung der elektrischen Maschine (3) fluidwirksam verbindbar ist.

2. Elektrische Achsanordnung (1) nach Anspruch 1,

- 20
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Achse (2) über eine Zuschalteinheit (8) antriebswirksam mit der elektrischen Maschine (3) verbindbar ist.

3. Elektrische Achsanordnung (1) nach Anspruch 2,

- 25
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Ventil (6) über die Zuschalteinheit (8) schaltbar ist.

4. Elektrische Achsanordnung (1) nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Zuschalt-
einheit (8) derart mit dem Ventil (6) zusammenwirkt, dass in einem ersten
5 Betriebszustand der Zuschalteinheit (8), nämlich einem Betriebszustand in
dem die Achse (2) mit der elektrischen Maschine (3) antriebswirksam ver-
bunden ist, das Ventil (6) geöffnet ist und dass in einem zweiten Betriebs-
zustand der Zuschalteinheit (8), nämlich in einem Betriebszustand in dem
10 die Achse (2) mit der elektrischen Maschine (3) nicht antriebswirksam ver-
bunden ist, das Ventil (6) geschlossen ist.
5. Elektrische Achsanordnung (1) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Ventil (6)
15 magnetisch schaltbar ist.
6. Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest eine elektrische
Achsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

... ..

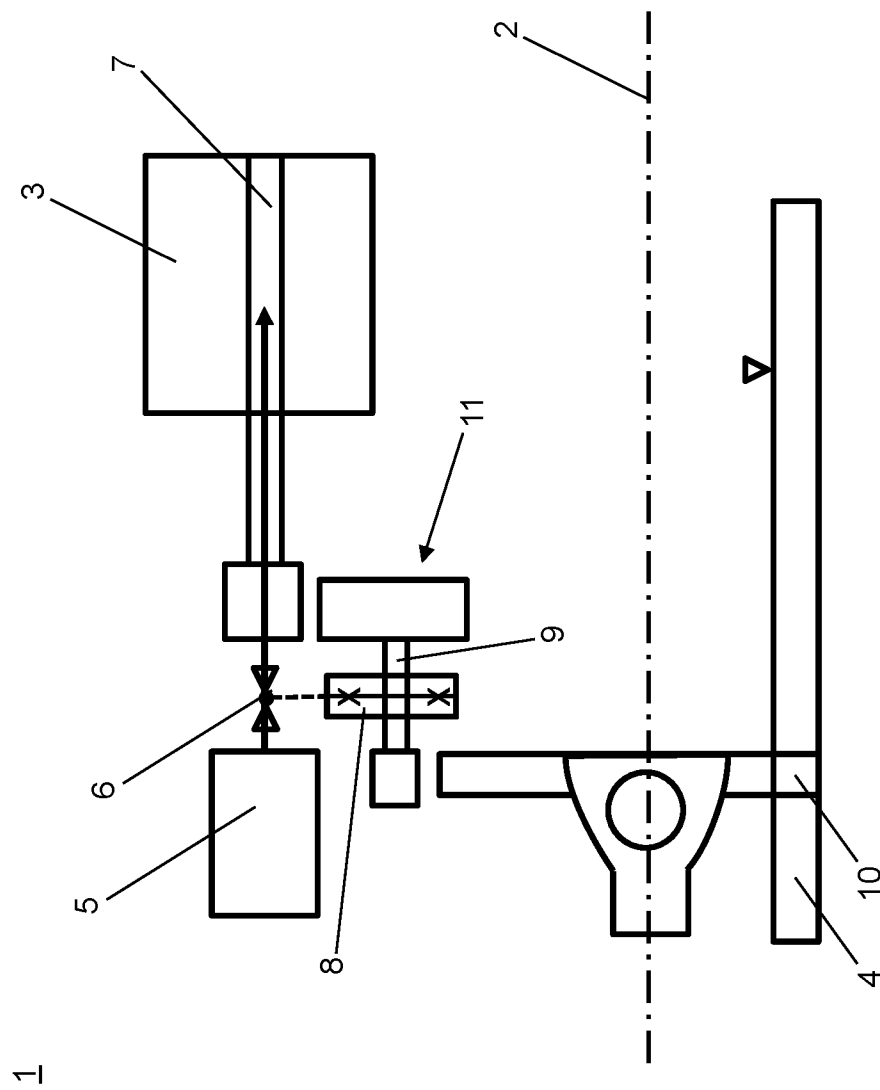


Fig. 1

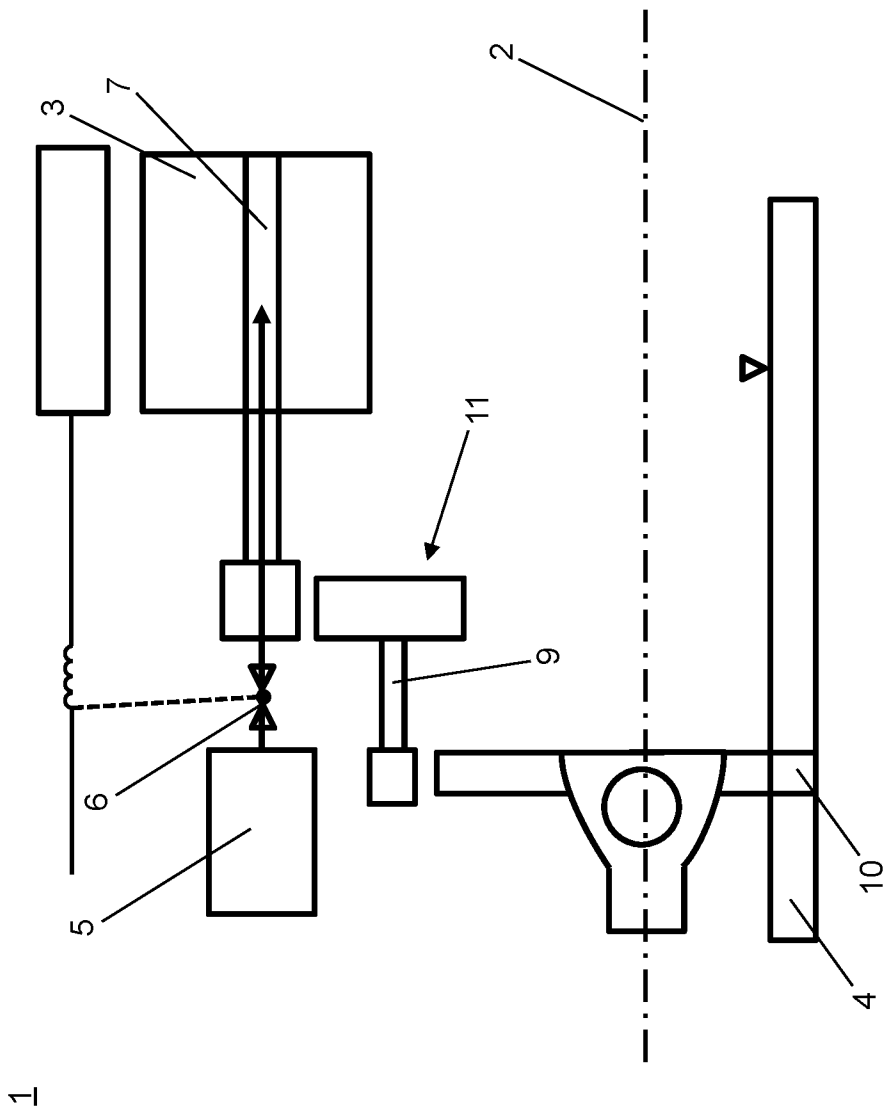


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/062170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60K 1/00**(2006.01)i; **B60K 11/02**(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)

B60K

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.
X A	DE 102018211360 A1 (AUDI AG [DE]) 16 January 2020 (2020-01-16) figures 1, 4 paragraphs [0011], [0027], [0038], [0040], [0041], [0053]	1-3,5,6 4
A	US 2017210315 A1 (NAKAJIMA KENJI [JP] ET AL) 27 July 2017 (2017-07-27) figure 1 paragraph [0006]	2-4



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

09 June 2021

Date of mailing of the international search report

18 June 2021

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

Waldstein, Martin

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/062170

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102018211360	A1	16 January 2020	DE	102018211360	A1	16 January 2020
				WO	2020011449	A1	16 January 2020
US	2017210315	A1	27 July 2017	CN	107054056	A	18 August 2017
				JP	6345194	B2	20 June 2018
				JP	2017132282	A	03 August 2017
				US	2017210315	A1	27 July 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60K1/00 B60K11/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60K

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.
X	DE 10 2018 211360 A1 (AUDI AG [DE]) 16. Januar 2020 (2020-01-16)	1-3,5,6
A	Abbildungen 1, 4 Absätze [0011], [0027], [0038], [0040], [0041], [0053]	4
A	US 2017/210315 A1 (NAKAJIMA KENJI [JP] ET AL) 27. Juli 2017 (2017-07-27) Abbildung 1 Absatz [0006]	2-4



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

9. Juni 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/06/2021

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

Waldstein, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/062170

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018211360 A1	16-01-2020	DE 102018211360 A1	16-01-2020
		WO 2020011449 A1	16-01-2020

US 2017210315 A1	27-07-2017	CN 107054056 A	18-08-2017
		JP 6345194 B2	20-06-2018
		JP 2017132282 A	03-08-2017
		US 2017210315 A1	27-07-2017
