

(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
16. April 2020 (16.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/074029 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16H 57/08 (2006.01) B60G 21/055 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/100551

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2019 (17.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 125 026.6
10. Oktober 2018 (10.10.2018) DE

(71) Anmelder: SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO. KG [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenau-
rach (DE).

(72) Erfinder: ZWOSTA, Florian; Schlüssellau 10, 96158
Frensdorf (DE). HOLZBERGER, Markus; Borbath 9,
91448 Emskirchen (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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

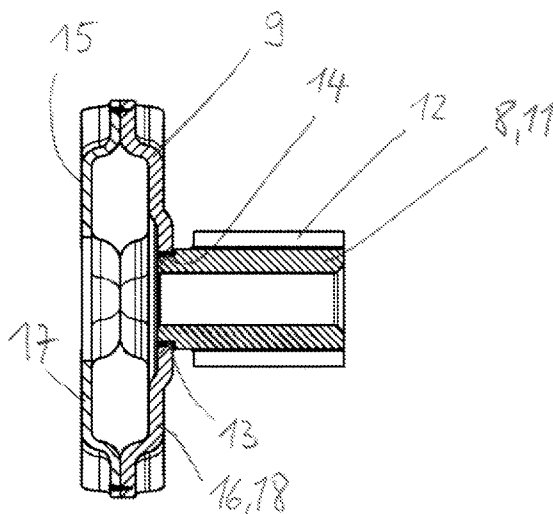
- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A PLANETARY GEAR, AND ACTIVE ROLL STABILISER FOR A MOTOR VEHICLE HAVING SAID PLANETARY GEAR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES PLANETENGETRIEBES UND AKTIVER WANKSTABILISATOR EINES KRAFTFAHRZEUGES MIT DIESEM PLANETENGETRIEBE



Figur 3

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a planetary gear (7), the sun gear (8) of which is made of steel and is fixedly connected to a steel planetary carrier (9), wherein the unhardened sun gear (8) and the unhardened planetary carrier (9) are fixedly connected to each other by means of laser welding and subsequently heat treated together by means of case-hardening.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen eines Planetengetriebes (7), dessen aus Stahl gebildetes Sonnenrad (8) fest mit einem aus Stahl gebildeten Planetenträger (9) verbunden ist, wobei das ungehärtete Sonnenrad (8) und der ungehärtete Planetenträger (9) mittels Laserschweißen fest miteinander verbunden und anschließend gemeinsam mittels Einsatzhärten wärmebehandelt werden.

WO 2020/074029 A1

Verfahren zum Herstellen eines Planetengetriebes und aktiver Wankstabilisator eines Kraftfahrzeuges mit diesem Planetengetriebe

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Planetengetriebes sowie einen aktiven Wankstabilisator eines Kraftfahrzeuges mit diesem Planetengetriebe.

Aus DE10 2014 205 261 A1 ist ein aktiver Wankstabilisator bekannt geworden mit einem zwischen zwei Drehstabteilen angeordneten Aktuator, dessen Gehäuse an das eine

- 10 Drehstabteil und dessen Abtriebswelle an das andere Drehstabteil angeschlossen ist. Zwischen dem gehäusefesten Motor und der Abtriebswelle des Aktuators ist ein dreistufiges Planetengetriebe angeordnet. Die mittlere Planetenstufe weist ein Sonnenrad auf, das fest mit einem Planetenträger verbunden ist.

- 15 Derartige Wankstabilisatoren sind im Betrieb großen Belastungen ausgesetzt, die im Bereich von 1500 Nm liegen können. In der mittleren Planetenstufe wirken bei diesen hohen Drehmomenten große Kräfte, die eine zuverlässige Verbindung zwischen Planetenträger und Sonnenrad erforderlich machen.

- 20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Planetengetriebe anzugeben, das in großen Stückzahlen preiswert hergestellt werden kann und das eine einwandfreie Verbindung zwischen dem Sonnenrad und dem Planetenträger gewährleistet.

Erfindungsgemäß wurde diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen eines

- 25 Planetengetriebes gemäß Anspruch 1 gelöst. Zunächst werden in bekannter Weise das Sonnenrad und der Planetenträger aus Stahl gebildet.

Das ungehärtete Sonnenrad und der ungehärtete Planetenträger werden mittels Laserschweißen fest miteinander verbunden zu einer Schweißbaugruppe. Bis zu diesem

- 30 Fügen bleiben die Bauteile demzufolge weich. Das Laserschweißen ermöglicht eine schmale und schlanke Schweißnahtform. Sonnenrad und Planetenträger können ohne nennenswerten thermischem Verzug miteinander gefügt werden.

Der Brennfleck des Lasers besitzt typische Durchmesser von einigen Zehntel Millimetern,

- 35 wodurch sehr hohe Energiekonzentrationen entstehen, wenn der eingesetzte Laser die typischen Leistungen von einigen Kilowatt Laserleistung besitzt. Durch Absorption der Laserleistung erfolgt auf der Werkstückoberfläche ein extrem schneller Anstieg der Temperatur über die Schmelztemperatur von Metall hinaus, so dass sich eine Schmelze

bildet. Durch die hohe Abkühlgeschwindigkeit der Schweißnaht wird diese je nach Werkstoff sehr hart. Die durch das Laserschweißen entstandene Wärmeeinflusszone hat ein Gefüge dessen Eigenschaften sich von den Eigenschaften des Gefüges außerhalb der Wärmeeinflusszone unterscheiden.

5

In einem weiteren Verfahrensschritt wird diese Schweißbaugruppe mittels Einsatzhärten wärmebehandelt. Das Einsatzhärten umfasst das Aufkohlen, Härten und Anlassen der miteinander gefügten Teile. Ziel des Einsatzhärtens ist ein weicher und zäher Kern bei gleichzeitig harter Oberfläche des Werkstoffs. Die Randschicht des Werkstücks wird in einem geeigneten Aufkohlungsmedium mit Kohlenstoff angereichert.

10

Im Anschluss an die Aufkohlung wird das Härten und Anlassen durchgeführt. Hierdurch wird die Randhärte und Einsatzhärtungstiefe eingestellt.

15

Während der Wärmebehandlung wird die Rekristallisationstemperatur der Werkstoffe überschritten, dadurch bilden sich die verschiedenen Gefüge in der Wärmeeinflusszone des Lasers zurück zu einem einheitlichen, feinkörnigen Gefüge der miteinander gefügten Teile. Die Wärmeeinflusszone kann durch diese Wärmebehandlung vollkommen zurückgebildet werden. Gleichzeitig wird am gesamten Bauteil eine definierte Oberflächenhärte und

20

Einhärtezone hergestellt. Die Festigkeit der Fugestelle ist deutlich erhöht.

Insbesondere das Niederdruckaufkohlen im Vakuum mit Hochdruckgasabschreckung erweist sich als sehr vorteilhaft mit Blick auf einen möglichst geringen Verzug des Sonnenrades aus.

25

Vorzugsweise weisen der Planetenträger eine Zentralöffnung und das Sonnenrad an einem axialen Ende am Außenumfang einen Planetenträgersitz auf, der in die Zentralöffnung des Planetenträgers eingesetzt wird und anschließend wird das Sonnenrad mit dem Planetenträger mittels Laserschweißen fest miteinander verbunden. Mit dieser Maßnahme ist ein serientechnisch günstiger Aufbau der zu fügenden Teile sichergestellt. Der

30

Planetenträger kann aus wenigstens einem in einem Umformverfahren geformten Blechteil gebildet sein, dessen scheibenförmiger Trägerabschnitt mit der Zentralöffnung zur Aufnahme des Planetenträgersitzes versehen ist. Während des Fügens schmilzt Werkstoff sowohl an dem Planetenträger im Bereich von dessen Zentralöffnung als auch an dem Sonnenrad im Bereich von dessen Planetenträgersitz auf.

35

Vorzugsweise ist das Sonnenrad als Hohlteil mit am Außenumfang angeordneten Zähnen ausgebildet, wobei das Hohlteil an einem Ende den Planetenträgersitz zur Aufnahme des

Planetenträgers aufweist. Ausgangsmaterial für diese Hohlteile kann ein Rohr sein, von dem diese Hohlteile abgelängt werden. Daraus hergestellte Sonnenräder sind vom Gewicht her leicht und somit insbesondere für Anwendungen in Kraftfahrzeugen geeignet.

- 5 Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Planetengetriebe ist geeignet als Bauelement eines aktiven Wankstabilisators eines Kraftfahrzeuges. Der Wankstabilisator weist einen zwischen zwei Drehstabteilen angeordneten Aktuator auf, dessen Gehäuse mit dem einen Drehstabteil und dessen Abtriebswelle mit dem anderen Drehstabteil drehfest verbunden sind. Zwischen dem gehäusefesten Motor des Aktuators und dessen
- 10 Abtriebswelle ist das gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Planetengetriebe angeordnet.

- Vorzugsweise ist dieses dreistufige Planetengetriebe in seiner mittleren Planetenstufe gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgebildet. Benachbarte Planetenstufen
- 15 können in gleicher Weise hergestellt sein.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines in insgesamt vier Figuren abgebildeten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 20 Figur 1 einen aktiven Wankstabilisator eines Kraftfahrzeuges in schematischer Darstellung, mit einem Planetengetriebe, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren,
- Figur 2 eine praktische Ausführung einer Schweißbaugruppe des Planetengetriebes
- 25 gemäß Figur 1 in perspektivischer Darstellung,
- Figur 3 einen Längsschnitt durch die Schweißbaugruppe aus Figur 2 nach einem ersten Verfahrensschritt,
- 30 Figur 4 eine Ausschnittvergrößerung der Figur 3, und
- Figur 5 einen Längsschnitt durch die Schweißbaugruppe aus Figur 2 nach einem weiteren Verfahrensschritt, und
- 35 Figur 6 eine Ausschnittvergrößerung der Figur 5.

Figur 1 zeigt einen aktiven Wankstabilisator mit einem zwischen zwei hier nur angedeuteten Drehstabteilen 1, 2 angeordneten Aktuator 3, dessen Gehäuse 4 an das eine Drehstabteil 1 und dessen Abtriebswelle 5 an das andere Drehstabteil 2 drehfest angeschlossen ist.

Zwischen einem gehäusefesten Motor 6 – der im Ausführungsbeispiel als Elektromotor ausgeführt ist - und der Abtriebswelle 5 des Aktuators 3 ist ein dreistufiges Planetengetriebe 7 angeordnet. Die mittlere Planetenstufe weist ein Sonnenrad 8 auf, das fest mit einem Planetenträger 9 verbunden ist.

Das Sonnenrad 8 und der Planetenträger 9 sind fest miteinander gefügt und bilden eine Schweißbaugruppe 10, die in Figur 2 abgebildet ist. Der Figur 2 ist zu entnehmen, dass der Planetenträger zweiteilig aus zwei Blechteilen 15, 16 gebildet ist, die beide mittels Laserschweißen miteinander gefügt sind. Beide Blechteile 15, 16 weisen jeweils einen scheibenförmigen Trägerabschnitt 17, 18 auf, die die nicht dargestellten Planeten tragen.

Das aus Stahl gebildete Sonnenrad 8 ist fest mit dem aus Stahl gebildeten Planetenträger 9 verbunden. Zunächst werden in bekannter Weise das Sonnenrad 8 und der Planetenträger 9 als Bauteile hergestellt.

Das Sonnenrad 8 ist als Hohlteil 11 mit am Außenumfang angeordneten Zähnen 12 ausgebildet,

Den Figuren 3 und 4 kann entnommen werden, dass das Hohlteil 11 an einem Ende von den Zähnen freigestellt ist und dort einen Planetenträgersitz 13 zur Aufnahme des Planetenträgers 9 aufweist.

Das Blechteil 18 des Planetenträgers 9 weist eine Zentralöffnung 14 auf, in die das Sonnenrad 8 mit dem Planetenträgersitz 13 eingesetzt wird. Das ungehärtete Sonnenrad 8 und der ungehärtete Planetenträger 9 werden in einem ersten Verfahrensschritt mittels Laserschweißen fest miteinander gefügt zu der Schweißbaugruppe 10. Ein nicht abgebildeter Laser schmilzt Werkstoff im Bereich der Zentralöffnung 14 und des Planetenträgersitzes 13 auf. Bis zu diesem Fügen bleiben die Bauteile weich.

Die Figuren 5 und 6 zeigen die Schweißbaugruppe 10 nach einem weiteren Verfahrensschritt, in dem die Schweißbaugruppe 10 mittels Einsatzhärten wärmebehandelt wird. Während der Wärmebehandlung wird die Rekristallisationstemperatur der Werkstoffe überschritten, dadurch bilden sich die verschiedenen Gefüge in der Wärmeeinflusszone des Lasers zurück zu einem einheitlichen, feinkörnigen Gefüge der miteinander gefügten Teile.

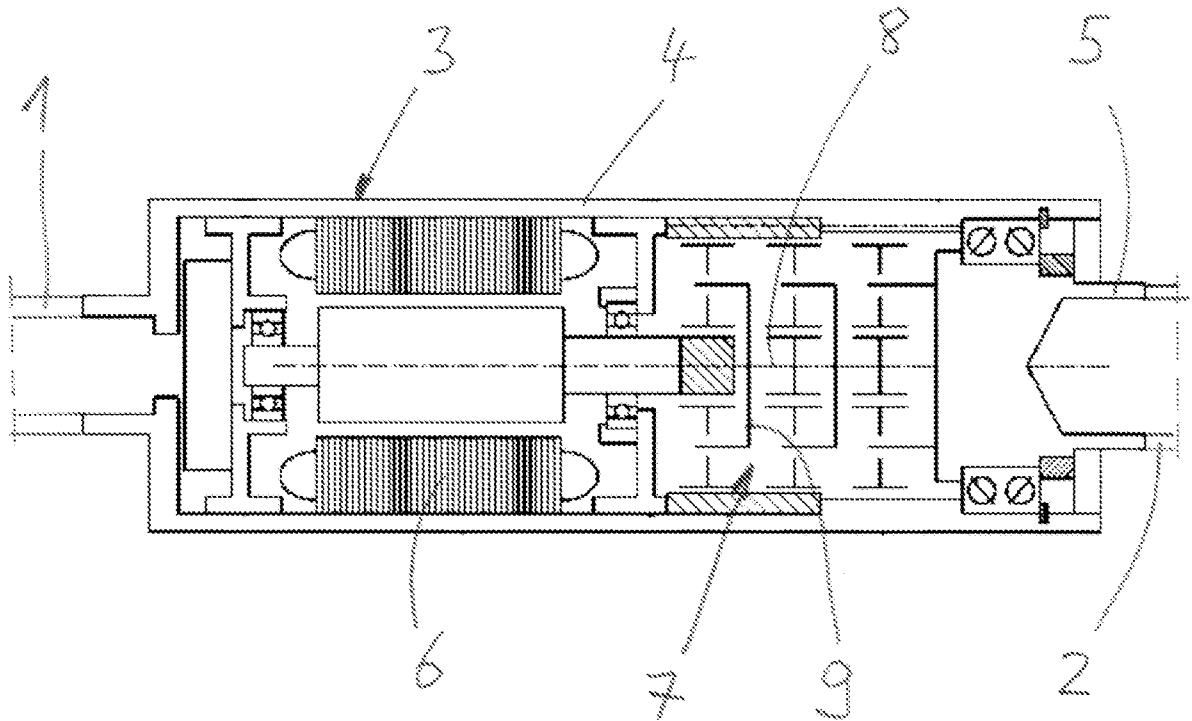
Die Festigkeit der Fugestelle im Bereich des Planetenträgersitzes 13 und der Zentralöffnung 14 ist bei der fertig gestellten und wärmebehandelten Schweißbaugruppe 10 deutlich erhöht.

Bezugszeichenliste

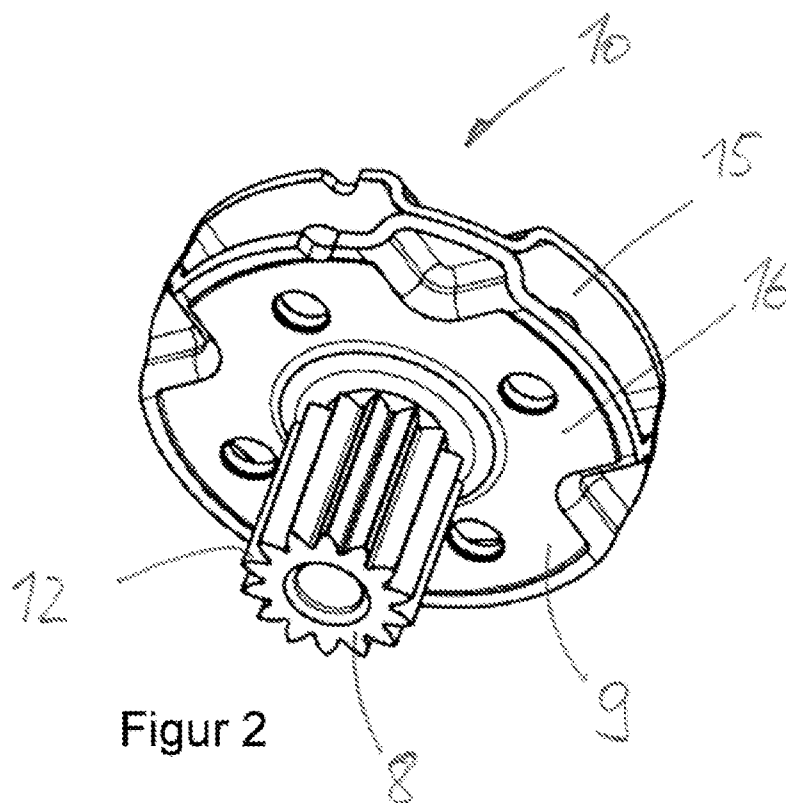
	1	Drehstab
	2	Drehstab
5	3	Aktuator
	4	Gehäuse
	5	Abtriebswelle
	6	Motor
	7	Planetengetriebe
10	8	Sonnenrad
	9	Planetenträger
	10	Schweißbaugruppe
	11	Hohlteil
	12	Zähne
15	13	Planetenträgersitz
	14	Zentralöffnung
	15	Blechteil
	16	Blechteil
	17	scheibenförmiger Trägerabschnitt
20	18	scheibenförmiger Trägerabschnitt

Patentansprüche

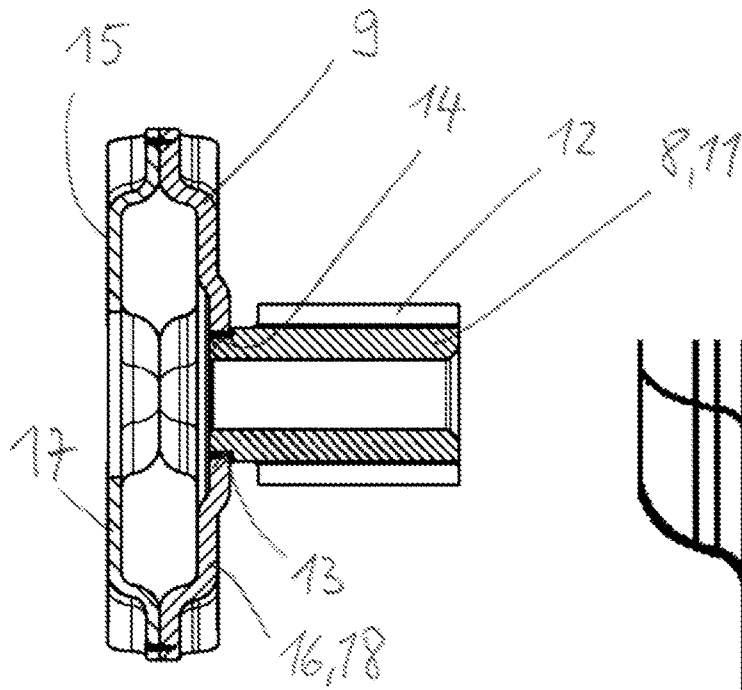
1. Verfahren zum Herstellen eines Planetengetriebes (7), dessen aus Stahl gebildetes
5 Sonnenrad (8) fest mit einem aus Stahl gebildeten Planetenträger (9) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das ungehärtete Sonnenrad (8) und der ungehärtete
Planetenträger (9) mittels Laserschweißen fest miteinander verbunden und danach
gemeinsam mittels Einsatzhärten wärmebehandelt werden.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dessen Planetenträger (9) eine Zentralöffnung (14) und
dessen Sonnenrad (8) an einem axialen Ende am Außenumfang einen Planetenträgersitz
(13) aufweist, der in die Zentralöffnung (14) des Planetenträgers (9) eingesetzt und
anschließend das Sonnenrad (8) mit dem Planetenträger (9) mittels Laserschweißen fest
15 miteinander verbunden wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dessen Einsatzhärten ein Niederdruckaufkohlen im
Vakuum mit Hochdruckgasabschreckung umfasst.
4. Planetengetriebe (7), hergestellt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 2, dessen
20 Sonnenrad (8) als Hohlteil (11) mit am Außenumfang angeordneten Zähnen (12) ausgebildet
ist, wobei das Hohlteil (11) an einem Ende den Planetenträgersitz (13) zur Aufnahme des
Planetenträgers (9) aufweist.
5. Planetengetriebe (7) nach Anspruch 4, dessen Planetenträger (9) aus wenigstens einem
25 in einem Umformverfahren hergestellten Blechteil (15, 16) gebildet ist, dessen
scheibenförmiger Trägerabschnitt (16) mit der Zentralöffnung (14) zur Aufnahme des
Planetenträgersitzes (13) versehen ist.
6. Aktiver Wankstabilisator, mit einem zwischen zwei Drehstabteilen (1, 2) angeordneten
30 Aktuator (3), dessen Gehäuse (4) mit dem einen Drehstabteil (1) und dessen Abtriebswelle
(5) mit dem anderen Drehstabteil (2) drehfest verbunden sind, und dessen zwischen Motor
(6) und Abtriebswelle (5) angeordnetes Planetengetriebe (7) nach einem der Ansprüche 4
und 5 gebildet ist.
- 35 7. Aktiver Wankstabilisator nach Anspruch 6, dessen dreistufiges Planetengetriebe (7) in
seiner mittleren Planetenstufe gemäß einem der Ansprüche 4 und 5 ausgebildet ist.



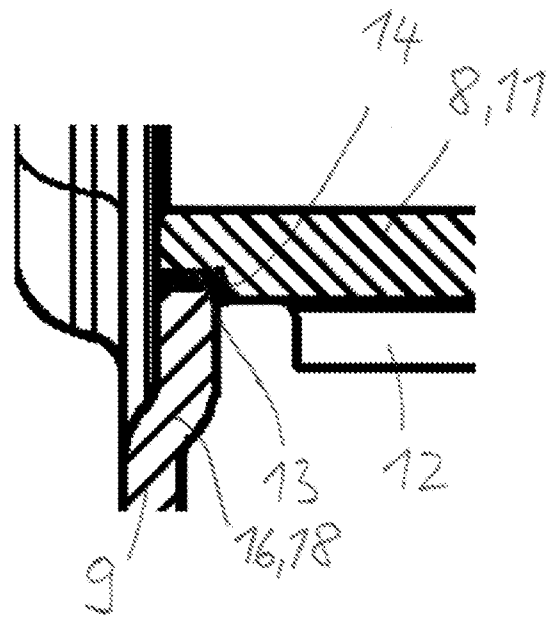
Figur 1



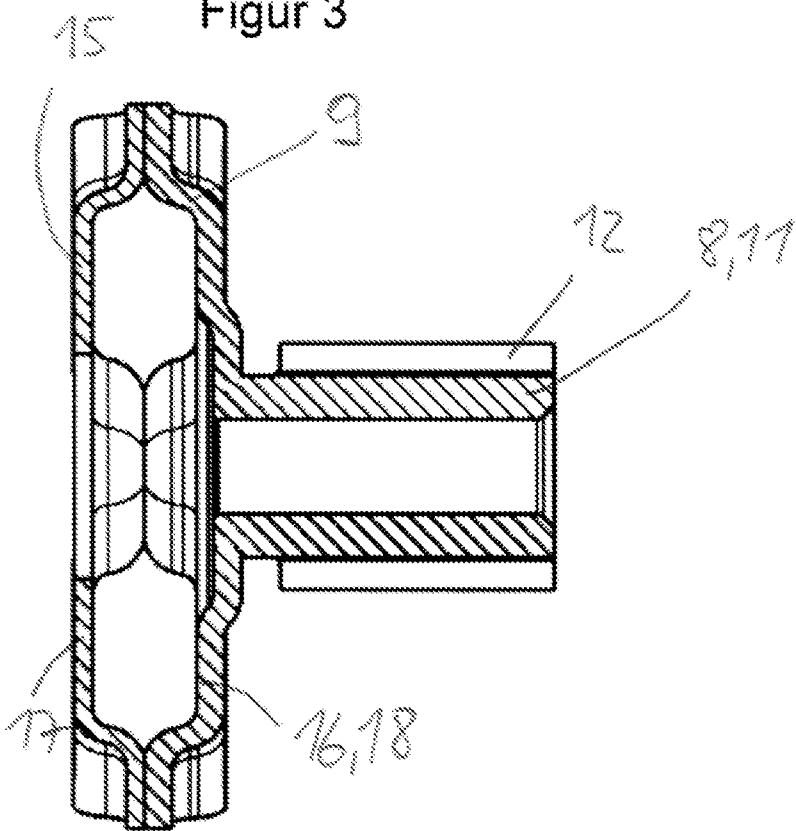
Figur 2



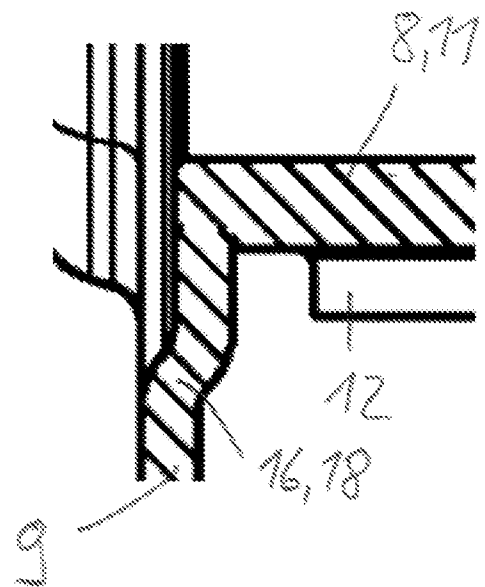
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16H 57/08**(2006.01)i; **B60G 21/055**(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)

F16H; B60G

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	CN 201666357 U (SHENGRUI TRANSMISSION CORPORATE LTD) 08 December 2010 (2010-12-08)	1,2,4
Y	figures 3-5	3,5-7
Y	DE 102013219445 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26 March 2015 (2015-03-26) paragraphs [0031], [0036]	3
Y	DE 102014217400 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 03 March 2016 (2016-03-03) figure 1	5
Y	EP 2213489 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 04 August 2010 (2010-08-04) figure 1	6
Y	WO 2015139915 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 24 September 2015 (2015-09-24) figure 4	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

01 August 2019

Date of mailing of the international search report

09 August 2019

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

Hassiotis, Vasilis

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/100551

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	201666357	U	08 December 2010	NONE	
DE	102013219445	A1	26 March 2015	CN 105579190 A	11 May 2016
				DE 102013219445 A1	26 March 2015
				EP 3022010 A2	25 May 2016
				US 2016229009 A1	11 August 2016
				WO 2015044249 A2	02 April 2015
DE	102014217400	A1	03 March 2016	NONE	
EP	2213489	A1	04 August 2010	DE 102009006385 A1	29 July 2010
				EP 2213489 A1	04 August 2010
				US 2010187778 A1	29 July 2010
WO	2015139915	A1	24 September 2015	DE 102014205261 A1	24 September 2015
				WO 2015139915 A1	24 September 2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H57/08 B60G21/055
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H B60G

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	CN 201 666 357 U (SHENGRUI TRANSMISSION CORPORATE LTD) 8. Dezember 2010 (2010-12-08)	1,2,4
Y	Abbildungen 3-5	3,5-7
Y	----- DE 10 2013 219445 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26. März 2015 (2015-03-26) Absätze [0031], [0036]	3
Y	----- DE 10 2014 217400 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 3. März 2016 (2016-03-03) Abbildung 1	5
Y	----- EP 2 213 489 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 4. August 2010 (2010-08-04) Abbildung 1	6
	----- -/-	

☒ 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

1. August 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/08/2019

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

Hassiotis, Vasilis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2015/139915 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 24. September 2015 (2015-09-24) Abbildung 4 -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/100551

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201666357 U	08-12-2010	KEINE	
DE 102013219445 A1	26-03-2015	CN 105579190 A	11-05-2016
		DE 102013219445 A1	26-03-2015
		EP 3022010 A2	25-05-2016
		US 2016229009 A1	11-08-2016
		WO 2015044249 A2	02-04-2015
DE 102014217400 A1	03-03-2016	KEINE	
EP 2213489 A1	04-08-2010	DE 102009006385 A1	29-07-2010
		EP 2213489 A1	04-08-2010
		US 2010187778 A1	29-07-2010
WO 2015139915 A1	24-09-2015	DE 102014205261 A1	24-09-2015
		WO 2015139915 A1	24-09-2015