(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
8. Oktober 2015 (08.10.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/149763 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 1/344 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200117

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. März 2015 (04.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 206 479.1 4. April 2014 (04.04.2014) DE

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

(72) Erfinder: **SCHELTER, Stefan**; Herrngasse 12, 91463 Dottenheim (DE). **BETZ, Christoph**; Ebrachweg 3, 91074 Herzogenaurach (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, 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.

(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)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CAMSHAFT ADJUSTER

(54) Bezeichnung : NOCKENWELLENVERSTELLER

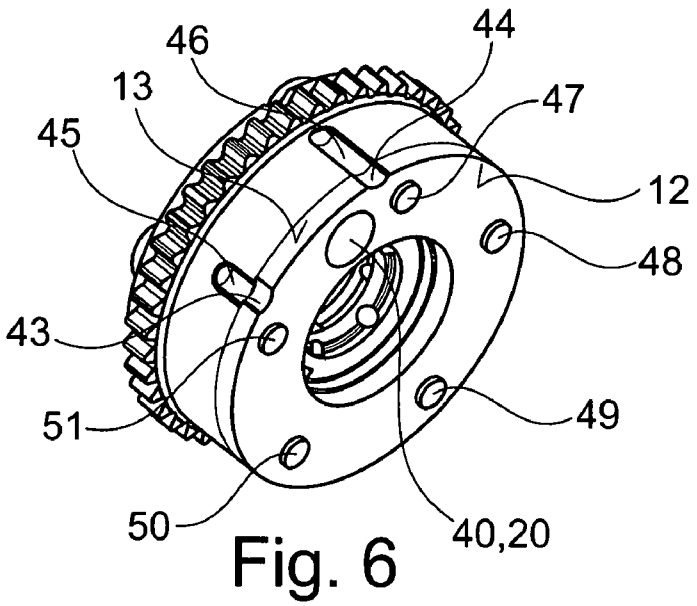

Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a hydraulic camshaft adjuster (1) of the vane cell type, comprising a rotor (2) and a stator (3), which are supported in such a way that the rotor and the stator can be rotated in relation to each other about an axis of rotation (4) of the camshaft adjuster (1), and comprising a cover (10) having a plurality of fastening holes (15, 16, 17, 18, 19) extending all the way through for accommodating fasteners (47, 48, 49, 50, 51), by means of which fasteners the cover (10) is fastened at an end face to the stator (3), wherein the cover (10) has a locking hole (20), into which a locking pin (38), which is accommodated in the rotor (2) in such a way that the locking pin can be displaced in an axial direction, can be inserted in order to lock the rotor (2) in relation to the stator (3), wherein the position of the locking pin (38) in the rotor (2) is pivoted about the axis of rotation (4) by an angle α' in relation to a fastener (47, 48, 49, 50, 51) when the camshaft adjuster (1) is used as an exhaust adjuster, the position of the locking pin (38) in the rotor (2) is pivoted about the axis of rotation (4) by an angle α" in relation to a fastener (47, 48, 49, 50, 51) when the camshaft adjuster (1) is used as an intake adjuster, and the position of the locking hole (20) in the cover (10) is pivoted about the axis of rotation (4) by an angle α in relation to the position of a fastening hole (19), wherein the rotor (2) and the stator (3) are coordinated with each other in such a way that the angles α, α', and α" are equal in magnitude and the pivoting directions of the angle α' and α" are oppositely directed.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/149763 A3

WO 2015/149763 A3

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

10. Dezember 2015

Die Erfindung betrifft einen hydraulischer Nockenwellenversteller (1) des Flügelzellentyps, mit einem Rotor (2) und einem Stator (3), die gegeneinander um eine Drehachse (4) des Nockenwellenverstellers (1) verdrehbar gelagert sind, und einem Deckel (10) mit mehreren durchgehenden Befestigungslöchern (15, 16, 17, 18, 9) zu Aufnahme von Befestigungselementen (47, 48, 49, 50, 51), mit denen der Deckel (10) stirnseitig am Stator (3) festgelegt ist, wobei der Deckel (10) ein Verriegelungsloch (20) aufweist, in das ein im Rotor (2) in axialer Richtung verschieblich aufgenommener Verriegelungszapfen (38) einbringbarist, um den Rotor (2) gegenüber dem Stator (3) zu verriegeln, wobei die Position des Verriegelungszapfens (38) im Rotor (2) bei Verwendung des Nockenwellenverstellers (1) als Auslassversteller gegenüber einem Befestigungselement (47, 48, 49, 50, 51) um einen Winkel α' um die Drehachse (4) geschwenkt ist, die Position des Verriegelungszapfens (38) im Rotor (2) bei Verwendung des Nockenwellenverstellers (1) als Einlassversteller gegenüber einem Befestigungselement (47, 48, 49, 50, 51) um einen Winkel α" um die Drehachse (4) geschwenkt ist und die Position des Verriegelungslochs (20) im Deckel (10) gegenüber der Position eines Befestigungslochs (19) um einen Winkel α um die Drehachse (4) geschwenkt ist, wobeider Rotor (2) und der Stator (3) so aufeinander abgestimmt sind, dass die Winkel α, α' und α" betragsmäßig gleich sind und die Schwenkrichtungen der Winkel α' und α" entgegengerichtet sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/344
ADD.

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)
F01L

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	EP 1 568 856 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 31 August 2005 (2005-08-31)	1,3,4,9
A	abstract; figures 9,11	2,5-8,10

A	DE 10 2012 217394 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 27 March 2014 (2014-03-27) abstract; figures	1-10

A	DE 197 42 947 A1 (DENSO CORP [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 16 April 1998 (1998-04-16) abstract; figures	1-10

A	US 5 823 152 A (USHIDA MASAYASU [JP]) 20 October 1998 (1998-10-20) abstract; figure 7	1-10

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
22 October 2015	29/10/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Paulson, Bo

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200117

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/040697 A1 (SUGIURA TAEI [JP] ET AL) 11 April 2002 (2002-04-11) abstract; figure 2 -----	1-10

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200117

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1568856 A1	31-08-2005	AT 362579 T	15-06-2007
		DE 602005001122 T2	10-01-2008
		EP 1568856 A1	31-08-2005
		US 2005188933 A1	01-09-2005
		US 2007062474 A1	22-03-2007
DE 102012217394 A1	27-03-2014	CN 104685166 A	03-06-2015
		DE 102012217394 A1	27-03-2014
		US 2015211390 A1	30-07-2015
		WO 2014048587 A1	03-04-2014
DE 19742947 A1	16-04-1998	DE 19742947 A1	16-04-1998
		GB 2319071 A	13-05-1998
		JP 3262207 B2	04-03-2002
		JP H10110603 A	28-04-1998
		US 5832887 A	10-11-1998
US 5823152 A	20-10-1998	DE 19623818 A1	19-12-1996
		DE 19655398 B4	28-07-2011
		GB 2302391 A	15-01-1997
		US 5823152 A	20-10-1998
		US 5960757 A	05-10-1999
		US 6199524 B1	13-03-2001
US 2002040697 A1	11-04-2002	DE 10149056 A1	04-07-2002
		JP 4507151 B2	21-07-2010
		JP 2002180808 A	26-06-2002
		US 2002040697 A1	11-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200117

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/344
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01L

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	EP 1 568 856 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 31. August 2005 (2005-08-31)	1,3,4,9
A	Zusammenfassung; Abbildungen 9,11	2,5-8,10

A	DE 10 2012 217394 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 27. März 2014 (2014-03-27) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10

A	DE 197 42 947 A1 (DENSO CORP [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 16. April 1998 (1998-04-16) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10

A	US 5 823 152 A (USHIDA MASAYASU [JP]) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) Zusammenfassung; Abbildung 7	1-10

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
22. Oktober 2015	29/10/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Paulson, Bo

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200117

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/040697 A1 (SUGIURA TAEI [JP] ET AL) 11. April 2002 (2002-04-11) Zusammenfassung; Abbildung 2	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200117

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1568856 A1	31-08-2005	AT 362579 T	15-06-2007
		DE 602005001122 T2	10-01-2008
		EP 1568856 A1	31-08-2005
		US 2005188933 A1	01-09-2005
		US 2007062474 A1	22-03-2007
DE 102012217394 A1	27-03-2014	CN 104685166 A	03-06-2015
		DE 102012217394 A1	27-03-2014
		US 2015211390 A1	30-07-2015
		WO 2014048587 A1	03-04-2014
DE 19742947 A1	16-04-1998	DE 19742947 A1	16-04-1998
		GB 2319071 A	13-05-1998
		JP 3262207 B2	04-03-2002
		JP H10110603 A	28-04-1998
		US 5832887 A	10-11-1998
US 5823152 A	20-10-1998	DE 19623818 A1	19-12-1996
		DE 19655398 B4	28-07-2011
		GB 2302391 A	15-01-1997
		US 5823152 A	20-10-1998
		US 5960757 A	05-10-1999
		US 6199524 B1	13-03-2001
US 2002040697 A1	11-04-2002	DE 10149056 A1	04-07-2002
		JP 4507151 B2	21-07-2010
		JP 2002180808 A	26-06-2002
		US 2002040697 A1	11-04-2002