(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
1. Dezember 2016 (01.12.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/188521 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 15/30 (2006.01) *F16F 15/315* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200192

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. April 2016 (22.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 209 564.9 26. Mai 2015 (26.05.2015) DE

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

(72) Erfinder: **MENDE, Hartmut**; Merkelbuckel 45, 77815 Bühl (DE). **RISSER, Daniel**; Rößbühlstraße 53, 77830 Bühlertal (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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: SINGLE-MASS FLYWHEEL

(54) **Bezeichnung** : EINMASSENSCHWUNGRAD

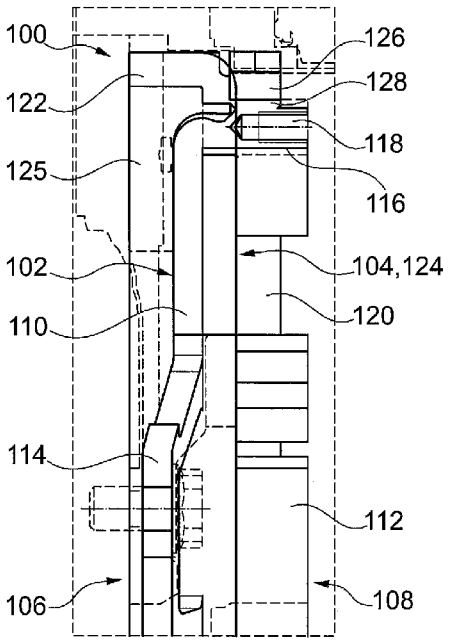


Fig. 1

(57) **Abstract**: Disclosed is a single-mass flywheel (100), in particular for a powertrain in an internal combustion engine-driven motor vehicle, said single-mass flywheel (100) comprising an axis of rotation, a supporting part (102) and an additional part (104); the supporting part (102) and the additional part (104) are axially plugged into one another and are retained on each other in a frictionally engaged and/or tightly fitting manner in order to structurally and/or functionally improve the single-mass flywheel (100).

(57) **Zusammenfassung**: Einmassenschwungrad (100), insbesondere für einen Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs, das Einmassenschwungrad (100) aufweisend eine Drehachse, ein Trägerteil (102) und ein Zusatzteil (104), bei dem das Trägerteil (102) und das Zusatzteil (104) axial ineinander gesteckt und aneinander kraft- und/oder formschlüssig gehalten sind, um das Einmassenschwungrad (100) baulich und/oder funktional zu verbessern.

WO 2016/188521 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Einmassenschwungrad

Die Erfindung betrifft ein Einmassenschwungrad, insbesondere für einen Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs, das Einmassenschwungrad aufweisend eine Drehachse, ein Trägerteil und ein Zusatzteil.

Aus der DE 44 20 927 A1 ist eine Drehmomentübertragungseinrichtung bekannt mit mindestens zwei entgegen der Wirkung einer Dämpfungseinrichtung mit in Umfangsrichtung wirkenden Kraftspeichern über eine Lagerung zueinander verdrehbaren Schwungmassen, von denen die eine - erste - mit der Abtriebswelle einer Brennkraftmaschine und eine weitere - zweite - über eine Reibungskupplung mit der Antriebswelle eines Getriebes verbindbar ist, wobei die Kraftspeicher radial innerhalb der Reibfläche der Reibungskupplung in einer zumindest im Wesentlichen geschlossenen, sich in Umfangsrichtung erstreckenden Kammer angeordnet sind. Eine Primärschwungmasse besitzt ein Bauteil, das vorzugsweise aus Blechmaterial hergestellt oder gezogen sein kann, wobei dieses Bauteil zur Befestigung einer ersten Schwungmasse bzw. eines gesamten geteilten Schwungrades an der Abtriebswelle einer Brennkraftmaschine oder einer mit dieser verbundenen Welle dient. Dieses Bauteil bildet einen im Wesentlichen in radialer Richtung verlaufenden flanschartigen Bereich, der radial innen einen Flansch trägt, dessen in Radialrichtung sich erstreckende Bereiche mit den Ausnehmungen fluchtende Bohrungen oder Durchgangsöffnungen für die Befestigungsschrauben besitzt. Zur Erhöhung des Massenträgheitsmomentes des um seine Rotationsachse drehenden Zweimassenschwungrades besitzt die mit einer Brennkraftmaschine koppelbare Primärschwungmasse einen Massering. Der Massering ist durch einen Blechkörper gebildet, der zwei in Axialrichtung weisende Schenkel sowie zwei in Radialrichtung weisende Schenkel aufweist, sodass der Massering einen etwa L-förmigen Querschnitt besitzt. Der Massering ist als Blechfaltteil durch entsprechendes Umfalten eines ursprünglich ebenen Blechzuschnitts gefertigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Einmassenschwungrad baulich und/oder funktional zu verbessern. Insbesondere soll eine tatsächlich nutzbare Reibfläche vergrößert werden. Insbesondere soll ein für eine

Kupplungsscheibe zur Verfügung stehender Bauraum vergrößert werden. Insbesondere soll eine Anordnung einer Fliehkraftpendeleinrichtung an einer Kupplungsscheibe ermöglicht oder erleichtert werden. Insbesondere soll ein axialer Abstand zwischen Befestigungsabschnitten und einer Reibfläche gezielt anpassbar und/oder vergrößerbar sein. Insbesondere soll ein Massenträgheitsmoment erhöhbar sein. Insbesondere soll eine Haltbarkeit und/oder eine Belastbarkeit erhöht werden. Insbesondere soll eine Drehmomentübertragung über eine Vernietung vermieden werden. Insbesondere soll toleranzbezogen eine erzielbare Fertigungsqualität erhöht werden.

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Einmassenschwungrad, insbesondere für einen Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs, das Einmassenschwungrad aufweisend eine Drehachse, ein Trägerteil und ein Zusatzteil, bei dem das Trägerteil und das Zusatzteil axial ineinander gesteckt und aneinander kraft- und/oder formschlüssig gehalten sind.

Das Einmassenschwungrad kann auch als Schwungrad oder Schwungmasse bezeichnet werden. Der Begriff „Einmassenschwungrad“ dient insbesondere zur Abgrenzung zu einem Zweimassenschwungrad. Das Einmassenschwungrad kann bei einem Betrieb um die Drehachse drehbar sein. Das Einmassenschwungrad kann eine Brennkraftmaschinenseite und eine Reibungskupplungsseite aufweisen. Das Einmassenschwungrad kann zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs dienen. Das Einmassenschwungrad kann zur Anordnung zwischen einer Brennkraftmaschine und einer Reibungskupplung dienen.

Das Trägerteil kann dazu dienen, das Einmassenschwungrad mit einer Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine zu verbinden. Das Trägerteil kann eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt und einem Wandabschnitt aufweisen. Der Bodenabschnitt des Trägerteils kann zur Drehachse senkrecht angeordnet sein. Der Bodenabschnitt des Trägerteils kann eine kreisartige Form aufweisen. Der Wandabschnitt des Trägerteils kann sich ausgehend von dem Bodenabschnitt des Trägerteils zumindest annähernd parallel zur Drehachse erstrecken. Der Wandabschnitt des Trägerteils kann eine hohlzylinderartige Form aufweisen.

Der Bodenabschnitt des Trägerteils kann einen Anschlussflansch aufweisen. Der Anschlussflansch kann zur Verbindung mit einer Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine dienen. Der Anschlussflansch kann mittig eine Ausnehmung aufweisen. Der Anschlussflansch kann Befestigungslöcher aufweisen. Die Befestigungslöcher können zur Aufnahme von Befestigungsschrauben dienen. Der Bodenabschnitt des Trägerteils kann Ausnehmungen aufweisen. Die Ausnehmungen können möglichst nahe der Drehachse angeordnet sein. Zwischen den Ausnehmungen können sich strebenartige Verbindungen ergeben. Der Anschlussflansch kann mithilfe der strebenartigen Verbindungen mit dem Wandabschnitt des Trägerteils verbunden sein.

Der Wandabschnitt des Trägerteils kann axial offene Ausnehmungen aufweisen. Die axial offenen Ausnehmungen können in Umfangsrichtung zumindest annähernd gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Der Wandabschnitt des Trägerteils kann drei axial offene Ausnehmungen aufweisen. Die axial offenen Ausnehmungen können jeweils eine schlitzartige Form aufweisen. Der Wandabschnitt des Trägerteils kann zwischen den axial offenen Ausnehmungen fingerartige Abschnitte aufweisen. Der Wandabschnitt des Trägerteils kann Befestigungsabschnitte aufweisen. Die Befestigungsabschnitte können zur Befestigung eines Deckels einer Reibungskupplungseinrichtung dienen. Die Befestigungsabschnitte können zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, wie Befestigungsschrauben und/oder Passstiften, dienen. Die Befestigungsabschnitte können als Gewindebohrungen und/oder Passstiftbohrungen ausgeführt sein. Die Befestigungsabschnitte können axial zugänglich sein.

Das Zusatzteil kann eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt und einem Wandabschnitt aufweisen. Das Zusatzteil kann eine ringartige Form aufweisen. Der Bodenabschnitt des Zusatzteils kann zur Drehachse senkrecht angeordnet sein. Der Bodenabschnitt des Zusatzteils kann eine kreisartige Form aufweisen. Der Bodenabschnitt des Zusatzteils kann mittig eine Ausnehmung aufweisen. Durch die Ausnehmung des Bodenabschnitts des Zusatzteils können die Befestigungslöcher des Anschlussflansches des Trägerteils zugänglich sein. Der Wandabschnitt des Zusatzteils kann sich ausgehend von dem Bodenabschnitt des Zusatzteils zumindest annähernd parallel zur

Drehachse erstrecken. Der Wandabschnitt des Zusatzteils kann eine hohlzylinderartige Form aufweisen.

Der Bodenabschnitt des Zusatzteils kann radial außenseitig Axialdurchgänge aufweisen. Die Axialdurchgänge können an einem Übergangsbereich zwischen dem Bodenabschnitt und dem Wandabschnitt des Zusatzteils angeordnet sein. Der Bodenabschnitt des Zusatzteils kann eine Reibfläche bilden. Das Zusatzteil kann als Druckplatte einer Reibungskupplungseinrichtung dienen. Der Wandabschnitt des Zusatzteils kann einen Masseringabschnitt bilden.

Der Bodenabschnitt des Trägerteils und der Bodenabschnitt des Zusatzteils können einander zugewandte Seiten aufweisen. Das Trägerteil und das Zusatzteil können mit den einander zugewandten Seiten ihrer Bodenabschnitte aneinander anliegend angeordnet sein. Das Trägerteil und das Zusatzteil können miteinander fest verbunden sein. Das Trägerteil kann mit den fingerartigen Abschnitten seines Wandabschnitts in die Axialdurchgänge des Zusatzteils eingesteckt sein. Die fingerartigen Abschnitte des Wandabschnitts des Trägerteils können in den Axialdurchgängen des Zusatzteils in Umfangsrichtung und/oder in radialer Richtung formschlüssig gehalten sein.Das Trägerteil und das Zusatzteil können miteinander mithilfe von Verbindungselementen, wie Nieten, kraftschlüssig, insbesondere reibschlüssig, verbunden sein.

Das Einmassenschwungrad kann einen Zahnkranz aufweisen. Der Zahnkranz kann zur Antriebsverbindung mit einer elektrischen Maschine dienen. Die elektrische Maschine kann als Motor und/oder Generator betreibbar sein. Das Trägerteil kann einen Aufnahmeabschnitt für den Zahnkranz aufweisen. Der Zahnkranz kann an dem Wandabschnitt des Trägerteils angeordnet sein. Der Zahnkranz kann nach einem Ineinanderstecken von Trägerteil und Zusatzteil an dem Trägerteil angeordnet worden sein. Der Zahnkranz kann mit dem Trägerteil fest verbunden sein, beispielsweise mithilfe einer Presspassung. Die Presspassung kann durch Aufschrumpfen hergestellt sein.

Zusammenfassend und mit anderen Worten dargestellt ergibt sich somit durch die Erfindung unter anderem eine Anordnung von Einmassenschwungrad-Einzelteilen. Ei-

nem Trägerblech kann eine Funktion eines Zahnkranzsitzes und einer Aufnahme von Anschlussstellen zuteilwerden, während ein Zusatzblech eine Reibfläche sowie einen Massering darstellen kann. Dazu kann das Trägerblech über einen unterteilten Kragen verfügen. An mehreren Stellen, beispielsweise an drei Stellen, kann dieser derart unterbrochen sein, dass in diese Freiräume durchgehende Stege des Zusatzblechs eingreifen können. Auf einem restlichen Anteil können sich durch Aufdornen hergestellte Gewinde- und Passstiftbohrungen befinden. Ebenfalls auf diesem Anteil des Kragens kann ein Zahnkranz sitzen, der beispielsweise aufgeschrumpft werden kann. Das Zusatzblech kann die Reibfläche und einen Masserand aufweisen. Oberhalb der Reibfläche kann das Zusatzblech drei große Aussparungen aufweisen, durch die der Kragen des Trägerbleches gesteckt werden kann. Dazwischen können sich die durchgehenden Stege befinden. Die beiden Teile können anschließend über eine Vernietung miteinander verbunden werden.

Mit „kann“ sind insbesondere optionale Merkmale der Erfindung bezeichnet. Demzufolge gibt es jeweils ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das das jeweilige Merkmal oder die jeweiligen Merkmale aufweist.

Mit dem erfindungsgemäßen Einmassenschwungrad wird eine tatsächlich nutzbare Reibfläche vergrößert. Ein für eine Kupplungsscheibe zur Verfügung stehender Bauraum wird vergrößert. Eine Anordnung einer Fliehkraftpendeleinrichtung an einer Kupplungsscheibe wird ermöglicht oder erleichtert. Ein axialer Abstand zwischen Befestigungsabschnitten und einer Reibfläche ist gezielt anpassbar und/oder vergrößerbar. Ein Massenträgheitsmoment ist erhöhbar. Eine Haltbarkeit und/oder eine Belastbarkeit wird erhöht. Eine Drehmomentübertragung von/zu einer elektrischen Maschine über eine Vernietung wird vermieden. Toleranzbezogen wird eine erzielbare Fertigungsqualität erhöht.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren näher beschrieben. Aus dieser Beschreibung ergeben sich weitere Merkmale und Vorteile. Konkrete Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können allgemeine Merkmale der Erfindung darstellen. Mit anderen Merkmalen verbundene Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können auch einzelne Merkmale der Erfindung darstellen.

Es zeigen schematisch und beispielhaft:

Fig. 1 ein Einmassenschwungrad mit einem Trägerteil und einem Zusatzteil in Schnittansicht und

Fig. 2 ein Einmassenschwungrad mit einem Trägerteil und einem Zusatzteil in perspektivischer Ansicht.

Fig. 1 zeigt ein Einmassenschwungrad 100 mit einem Trägerteil 102 und einem Zusatzteil 104 in Schnittansicht. Fig. 2 zeigt das Einmassenschwungrad 100 in perspektivischer Ansicht.

Das Einmassenschwungrad 100 dient zur Anordnung in einem Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs zwischen einer Brennkraftmaschine und einer Reibungskupplung. Das Einmassenschwungrad 100 weist eine Drehachse, eine Brennkraftmaschinenseite 106 und eine Reibungskupplungsseite 108 auf.

Das Trägerteil 102 weist eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt 110 und einem Wandabschnitt 112 auf. Der Wandabschnitt 112 ist radial außenseitig an dem Bodenabschnitt 110 angeordnet und erstreckt sich ausgehend von dem Bodenabschnitt 110 rechtwinklig zu dem Bodenabschnitt 110 parallel zur Drehachse. Der Bodenabschnitt 110 weist einen Anschlussflansch 114 zur Verbindung mit einer Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine auf. Der Anschlussflansch 114 weist mittig eine Ausnehmung und Befestigungslöcher zur Aufnahme von Befestigungsschrauben auf. Der Anschlussflansch 114 ist mithilfe von strebenartigen Verbindungen mit dem Bodenabschnitt 110 verbunden. Die strebenartigen Verbindungen ergeben sich durch Ausnehmungen im Bodenabschnitt 110, die dazu dienen, dicht an der Drehachse Masse zu sparen und gleichzeitig ein Massenträgheitsmoment nicht übermäßig zu verringern.

Der Wandabschnitt 112 weist vorliegend drei in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnete axial offene schlitzartige Ausnehmungen auf. Zwischen diesen Ausnehmungen weist der Wandabschnitt 112 fingerartige Abschnitte, wie 116, auf. Der

Wandabschnitt 112 weist Befestigungsabschnitte, wie 118, zur Befestigung eines Deckels einer Reibungskupplung auf. Die Befestigungsabschnitte 118 sind jeweils endseitig an einem fingerartigen Abschnitt 116 angeordnet. Die Befestigungsabschnitte 118 sind vorliegend als Gewindebohrungen und/oder Passstiftbohrungen ausgeführt und dienen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, wie Befestigungsschrauben und/oder Passstiften.

Das Zusatzteil 104 weist eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt 120 und einem Wandabschnitt 122 auf. Der Wandabschnitt 122 ist radial außenseitig an dem Bodenabschnitt 120 angeordnet und erstreckt sich ausgehend von dem Bodenabschnitt 120 rechtwinklig zu dem Bodenabschnitt 120 parallel zur Drehachse. Der Bodenabschnitt 120 weist mittig eine Ausnehmung auf, durch die die Befestigungslöcher des Anschlussflansches 114 zugänglich sind. Der Bodenabschnitt 120 bildet zur Reibungskupplungsseite 108 hin eine Reibfläche 124. Das Zusatzteil 104 dient damit als Druckplatte einer Reibungskupplung. Der Bodenabschnitt 120 weist radial außenseitig Axialdurchgänge auf. Der Wandabschnitt 122 bildet einen Masseringabschnitt 125.

Der Bodenabschnitt 110 des Trägerteils 102 und der Bodenabschnitt 120 des Zusatzteils 104 sind mit ihren einander zugewandten Seiten aneinander anliegend angeordnet. Das Trägerteil 102 ist mit den fingerartigen Abschnitten 116 seines Wandabschnitts 112 in die Axialdurchgänge des Zusatzteils 104 eingesteckt. Die fingerartigen Abschnitte 116 des Wandabschnitts 112 des Trägerteils 102 sind in den Axialdurchgängen des Zusatzteils 104 in Umfangsrichtung und/oder in radialer Richtung formschlüssig gehalten. Das Trägerteil 102 und das Zusatzteil 104 sind miteinander fest verbunden, vorliegend vernietet.

Das Einmassenschwungrad 100 weist einen Zahnkranz 126 auf. Der Zahnkranz 126 dient zur Antriebsverbindung mit einem Anlasser. Das Trägerteil 102 weist einen Aufnahmeabschnitt 128 für den Zahnkranz 126 auf, an dem der Zahnkranz 126 angeordnet ist. Bei einer Herstellung des Einmassenschwungrads 100 werden zunächst das Trägerteil und Zusatzteil ineinandergesteckt und nachfolgend wird vorliegend der Zahnkranz 126 auf den Aufnahmeabschnitt 128 des Trägerteils 102 aufgeschrumpft.

Bezugszeichenliste

100 Einmassenschwungrad
102 Trägerteil
104 Zusatzteil
106 Brennkraftmaschinenseite
108 Reibungskupplungsseite
110 Bodenabschnitt
112 Wandabschnitt
114 Anschlussflansch
116 fingerartiger Abschnitt
118 Befestigungsabschnitt
120 Bodenabschnitt
122 Wandabschnitt
124 Reibfläche
125 Masseringabschnitt
126 Zahnkranz
128 Aufnahmeabschnitt

Patentansprüche

1. Einmassenschwungrad (100), insbesondere für einen Antriebsstrang eines brennkraftmaschinengetriebenen Kraftfahrzeugs, das Einmassenschwungrad (100) aufweisend eine Drehachse, ein Trägerteil (102) und ein Zusatzteil (104), dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerteil (102) und das Zusatzteil (104) axial ineinander gesteckt und aneinander kraft- und/oder formschlüssig gehalten sind.

2. Einmassenschwungrad (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerteil (102) eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt (110) und einem Wandabschnitt (112) aufweist.

3. Einmassenschwungrad (100) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenabschnitt (110) des Trägerteils (102) einen Anschlussflansch (114) aufweist.

4. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (112) des Trägerteils (102) axial offene Ausnehmungen aufweist.

5. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (112) des Trägerteils (102) Befestigungsabschnitte (118) aufweist.

6. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzteil (104) eine topfartige Form mit einem Bodenabschnitt (120) und einem Wandabschnitt (122) aufweist.

7. Einmassenschwungrad (100) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenabschnitt (120) des Zusatzteils (104) radial außenseitig Axialdurchgänge aufweist.

8. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenabschnitt (120) des Zusatzteils (104) eine Reibfläche (124) bildet.

9. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (122) des Zusatzteils (104) einen Masseringabschnitt (125) bildet.

10. Einmassenschwungrad (100) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einmassenschwungrad (100) einen Zahnkranz (126) aufweist und der Zahnkranz (126) an dem Wandabschnitt (112) des Trägerteils (102) angeordnet ist.

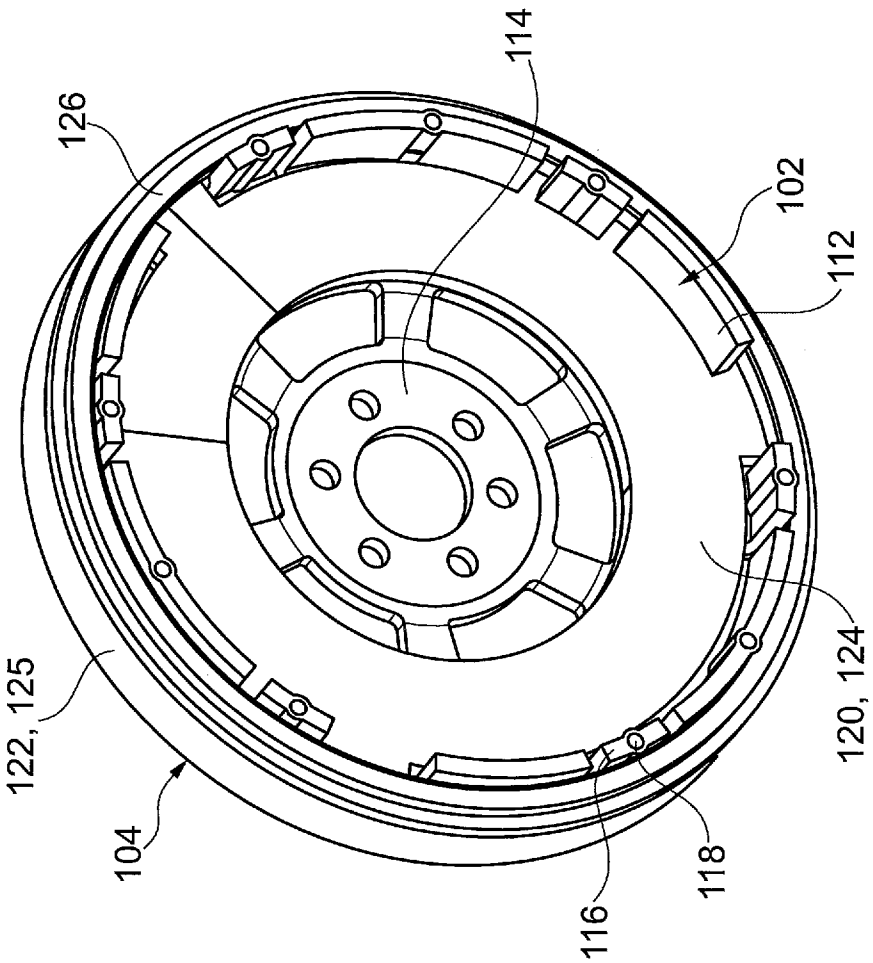

126
114
102
112
122, 125
104
120, 124
116
118

Fig. 2

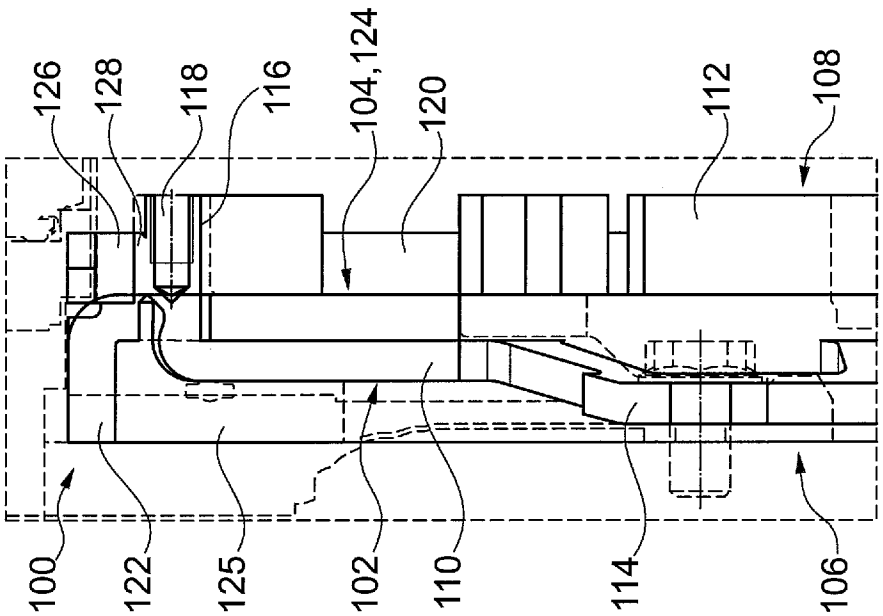

126
128
118
116
104,124
120
112
108
100
122
125
102
110
114
106

Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F15/30 F16F15/315
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)
F16F

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	FR 2 860 565 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 8 April 2005 (2005-04-08)	1-6,8,9
A	figures 2, 3 page 1, line 4 - line 7 page 9, line 7 - line 8	7,10

X	EP 1 085 234 A1 (RENAULT [FR]) 21 March 2001 (2001-03-21) figures 3, 5 paragraphs [0002], [0004], [0005]	1-3,6,7, 10

X	DE 10 2013 207499 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14)	1-6,8,10
A	figures 2, 3 paragraphs [0003], [0032]	7,9

	-/--	

[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
15 August 2016	25/08/2016

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	Rossatto, Cédric

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200192

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 990 817 A2 (UNISIA JECS CORP [JP]) 5 April 2000 (2000-04-05) figure 10 paragraphs [0005], [0008] - [0010] -----	1-3,6, 8-10
X	DE 10 2013 214724 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 27 February 2014 (2014-02-27) figure 1 paragraphs [0007], [0008], [0011] -----	1-3,6,8, 10

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200192

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2860565 A1	08-04-2005	AT 557200 T	15-05-2012
		EP 1668272 A1	14-06-2006
		FR 2860565 A1	08-04-2005
		WO 2005033550 A1	14-04-2005
EP 1085234 A1	21-03-2001	EP 1085234 A1	21-03-2001
		FR 2798712 A1	23-03-2001
DE 102013207499 A1	14-11-2013	CN 103423373 A	04-12-2013
		DE 102013207499 A1	14-11-2013
EP 0990817 A2	05-04-2000	DE 69918506 D1	12-08-2004
		DE 69918506 T2	25-08-2005
		DE 69937208 T2	26-06-2008
		EP 0990817 A2	05-04-2000
		EP 1426652 A2	09-06-2004
		ES 2221286 T3	16-12-2004
		ES 2294384 T3	01-04-2008
		JP 3502549 B2	02-03-2004
		JP 2000110890 A	18-04-2000
		US 6280334 B1	28-08-2001
DE 102013214724 A1	27-02-2014	CN 103629300 A	12-03-2014
		DE 102013214724 A1	27-02-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200192

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F15/30 F16F15/315
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16F

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	FR 2 860 565 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 8. April 2005 (2005-04-08)	1-6,8,9
A	Abbildungen 2, 3 Seite 1, Zeile 4 - Zeile 7 Seite 9, Zeile 7 - Zeile 8	7,10

X	EP 1 085 234 A1 (RENAULT [FR]) 21. März 2001 (2001-03-21) Abbildungen 3, 5 Absätze [0002], [0004], [0005]	1-3,6,7, 10

X	DE 10 2013 207499 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14)	1-6,8,10
A	Abbildungen 2, 3 Absätze [0003], [0032]	7,9

	-/--	

[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
15. August 2016	25/08/2016

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	Rossatto, Cédric

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200192

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 990 817 A2 (UNISIA JECS CORP [JP]) 5. April 2000 (2000-04-05) Abbildung 10 Absätze [0005], [0008] - [0010] -----	1-3,6, 8-10
X	DE 10 2013 214724 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) Abbildung 1 Absätze [0007], [0008], [0011] -----	1-3,6,8, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200192

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2860565 A1	08-04-2005	AT 557200 T	15-05-2012
		EP 1668272 A1	14-06-2006
		FR 2860565 A1	08-04-2005
		WO 2005033550 A1	14-04-2005
EP 1085234 A1	21-03-2001	EP 1085234 A1	21-03-2001
		FR 2798712 A1	23-03-2001
DE 102013207499 A1	14-11-2013	CN 103423373 A	04-12-2013
		DE 102013207499 A1	14-11-2013
EP 0990817 A2	05-04-2000	DE 69918506 D1	12-08-2004
		DE 69918506 T2	25-08-2005
		DE 69937208 T2	26-06-2008
		EP 0990817 A2	05-04-2000
		EP 1426652 A2	09-06-2004
		ES 2221286 T3	16-12-2004
		ES 2294384 T3	01-04-2008
		JP 3502549 B2	02-03-2004
		JP 2000110890 A	18-04-2000
		US 6280334 B1	28-08-2001
DE 102013214724 A1	27-02-2014	CN 103629300 A	12-03-2014
		DE 102013214724 A1	27-02-2014