(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
23. Dezember 2015 (23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/192841 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: *F16F 15/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200343

(22) Internationales Anmeldedatum: 3. Juni 2015 (03.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 211 860.3 20. Juni 2014 (20.06.2014) DE

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

(72) Erfinder: **MAIENSCHEIN, Stephan**; Röderswaldweg 22a, 76534 Baden-Baden (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/192841 A1

(54) Title: CENTRIFUGAL PENDULUM

(54) Bezeichnung : FLIEHKRAFTPENDEL

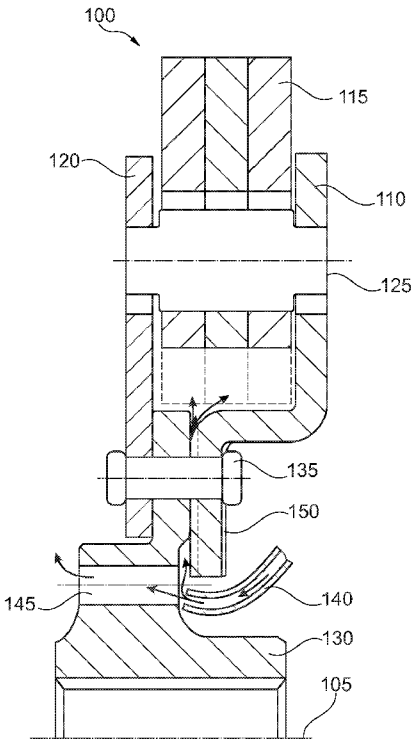


Fig. 1

(57) Abstract: A centrifugal pendulum (100) comprises a pendulum flange (110) mounted in such a way as to be rotatable about an axis of rotation (105), and a pendulum mass (115) mounted in a radially outer zone of the pendulum flange (110) is such a way as to be movable within the plane of rotation. A liquid feeder (140) is mounted in a radially inner zone of the pendulum flange (110). According to the invention, the pendulum flange (110) is designed to redirect liquid discharged from the feeder (140) in the radial or axial direction.

(57) Zusammenfassung: Ein Fliehkraftpendel (100) umfasst einen Pendelflansch (110), der um eine Drehachse (105) drehbar gelagert ist, und eine Pendelmasse (115), die in einem radial äußeren Bereich des Pendelflanschs (110) der Drehebene verschiebbar angebracht ist. In einem radial inneren Bereich des Pendelflanschs (110) ist eine Flüssigkeitszuführung (140) angebracht. Dabei ist in der Pendelflansch (110) dazu eingerichtet, Flüssigkeit, die aus der Zuführung (140) austritt, in radialer oder axialer Richtung weiterzuleiten.

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)*

Fliehkraftpendel

Die Erfindung betrifft ein Fliehkraftpendel. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Fliehkraftpendel, das in einer Umgebung eines flüssigen Schmiermittels angeordnet ist.

Ein Fliehkraftpendel umfasst einen Pendelflansch und eine Pendelmasse. Der Pendelflansch ist um eine Drehachse drehbar gelagert und üblicherweise drehmomentschlüssig mit einem Element verbunden, das in einem Antriebsstrang Drehmoment überträgt. Die Pendelmasse ist in der Drehebene verschiebbar an dem Pendelflansch angebracht, wobei eine Verschiebung in Umfangsrichtung mit einer Veränderung des Abstands des Massenschwerpunkts der Pendelmasse von der Drehachse verbunden ist. Dadurch wirkt das Fliehkraftpendel wie ein kurzzeitiger Energiespeicher, um Drehungleichförmigkeiten des Pendelflanschs um die Drehachse zu tilgen. Das Fliehkraftpendel kann insbesondere in einem Antriebsstrang an Bord eines Kraftfahrzeugs eingesetzt werden.

Häufig ist das Fliehkraftpendel Teil einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment, wobei die Einrichtung noch weitere Elemente umfasst, beispielsweise eine Reibkupplung, einen Federdämpfer oder ein Zweimassenschwungrad. Sowohl das Fliehkraftpendel als auch eines der anderen Elemente kann Teile aufweisen, die gegeneinander beweglich gelagert sind. Diese Teile können mittels eines Schmiermittels geschmiert und/oder gekühlt werden, wobei das Schmiermittel im Bereich der Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment aufgenommen sein kann.

In einer Ausführungsform ist ein Schmiersystem vorgesehen, das das Schmiermittel über ein System von Kanälen mittels einer Pumpe oder einer anderen aktiven Einrichtung befördert. Insbesondere in einer kompakt aufgebauten Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment, die außer dem Fliehkraftpendel noch weitere Elemente umfasst, kann der Strom von kühlender oder schmierender Flüssigkeit durch das Fliehkraftpendel, insbesondere dem Pendelflansch, behindert sein. Ein Element der Ein-

richtung kann dadurch unzureichend gekühlt werden oder eine Schmierung eines der Elemente kann unterdimensioniert sein.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Fliehkraftpendel zum Einsatz in Verbindung mit einem Zirkulationssystem für Flüssigkeiten bereitzustellen. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels eines Fliehkraftpendels und einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

Ein Fliehkraftpendel umfasst einen Pendelflansch, der um eine Drehachse drehbar gelagert ist, und eine Pendelmasse, die in einem radial äußeren Bereich des Pendelflanschs in der Drehebene verschiebbar angebracht ist. In einem radial inneren Bereich des Pendelflanschs ist eine Flüssigkeitszuführung angebracht. Dabei ist der Pendelflansch dazu eingerichtet, Flüssigkeit, die aus der Zuführung austritt, in radialer oder axialer Richtung weiterzuleiten.

Durch die geometrische Gestaltung des Pendelflanschs zum Zweck der Leitung der Flüssigkeit kann ein Element im Bereich des Fliehkraftpendels, das zwangsgekühlt oder zwangsgeschmiert werden muss, beispielsweise eine Reibkupplung, ein Pendel, ein Tilger oder ein Federdämpfer, in verbesserter Weise mit Flüssigkeit aus der Zuführung versorgt werden. Die Flüssigkeit kann insbesondere ein Öl oder einen anderen flüssigen Schmierstoff umfassen. Insbesondere im Zusammenspiel mit einem hydraulischen Element, das mittels der Flüssigkeit betätigt werden kann, ist die vorliegende Erfindung vorteilhaft einsetzbar.

In einer Ausführungsform wird die Flüssigkeit in Richtung der Pendelmasse weitergeleitet. Die Pendelmasse kann so verbessert von der Flüssigkeit umströmt werden, um einen kühlenden oder schmierenden Effekt auszuüben. Die Flüssigkeit kann auch in Richtung eines weiteren Elements im Bereich des Fliehkraftpendels weitergeleitet werden, wodurch insbesondere ein kompakter oder integrierter Aufbau einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment möglich ist.

In einer Ausführungsform liegt der Pendelflansch axial an einem weiteren Element an und weist eine Sicke auf, wobei die Sicke zusammen mit dem weiteren Element einen

radialen Kanal bildet. Ein bekannter, ebener Pendelflansch kann durch das Vorsehen der Sicke auf einfache Weise dazu ausgebildet werden, den radialen Kanal zu bilden, um die Flüssigkeit in radialer Richtung weiterzuleiten. Dadurch kann insbesondere die Pendelmasse verbessert mit Flüssigkeit versorgt werden. Die Sicke kann auf einfache, rasche und kostengünstige Weise in den Pendelflansch eingebracht werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Fliehkraftpendel eine Nabe, an der der Pendelflansch befestigt ist, wobei ein Abschnitt der Nabe die Sicke abdeckt. Dadurch kann sowohl eine belastungsfeste als auch effiziente Ausbildung des radialen Kanals am Fliehkraftpendel realisiert sein.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Pendelflansch an seiner radial inneren Begrenzung axial ausgestellt und der ausgestellte Bereich liegt im Austrittsbereich der Zuführung, um aus der Zuführung austretende Flüssigkeit aufzunehmen. So kann auf einfache Weise die Flüssigkeit gesammelt und gerichtet werden, um sie in axialer oder radialer Richtung weiterzuleiten. Gegenüber einem bekannten Pendelflansch können nur geringe Änderungen erforderlich sein, sodass das Fliehkraftpendel mit geringem herstellungstechnischen Aufwand bereitgestellt werden kann.

In noch einer weiteren Ausführungsform umfasst das Fliehkraftpendel ein Nabe, an der der Pendelflansch befestigt ist, wobei die Nabe eine axiale Ausnehmung zum Durchtritt von weitergeleiteter Flüssigkeit umfasst. Insbesondere bei einer axialen Anordnung mehrerer Elemente in einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment können andere Elemente als das Fliehkraftpendel in verbesserter Weise mit Flüssigkeit versorgt werden.

In noch einer weiteren Ausführungsform kann der Pendelflansch eine axiale Ausnehmung zum Durchtritt von weitergeleiteter Flüssigkeit umfassen.

Das Fliehkraftpendel kann eine Nabe umfassen, an der der Pendelflansch befestigt ist, wobei die Zuführung eine koaxiale Ausnehmung und einen radialen Durchbruch in der Nabe umfasst. Der Austritt der Zuführung kann auf diese Weise bezüglich des Pendelflanschs stillstehen, sodass die austretende Flüssigkeit in verbesserter Weise durch ein Element am Pendelflansch weitergeleitet werden kann.

In einer anderen Ausführungsform ist das Fliehkraftpendel gegenüber der Zuführung drehbar gelagert. Dabei kann die Zuführung einfach ausgeführt sein und das Fliehkraftpendel kann dazu eingerichtet sein, an einer oder mehreren Stellen auf einem Umfang um die Drehachse Flüssigkeit, die aus der Zuführung austritt, umzuleiten.

Das Fliehkraftpendel kann einen weiteren Pendelflansch umfassen, wobei die Pendelmasse axial zwischen den beiden Pendelflanschen angebracht ist. Insbesondere bei dieser Ausführungsform kann ein radial innenliegender Endabschnitt eines der Pendelflansche in verbesserter Weise ausgebildet werden, um aus der Zuführung austretende Flüssigkeit umzuleiten oder weiterzuleiten.

Der Pendelflansch kann axial an einem weiteren Element des Fliehkraftpendel anliegen, wobei sich der Pendelflansch weiter radial nach innen erstreckt als das weitere Element und der radial innere Bereich des Pendelflansch im Austrittsbereich der Zuführung liegt, um aus der Zuführung austretende Flüssigkeit aufzunehmen. Diese Ausführungsform kann besonders einfach aufzubauen sein, sodass die oben beschriebene, verbesserte Wirkung des Weiterleitens der Flüssigkeit einfach und kostengünstig realisiert sein kann.

Eine Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment umfasst das oben beschriebene Fliehkraftpendel sowie optional wenigstens eines von einer Reibkupplung, einem Pendel, einem Tilger, einem Federdämpfer und einem Zweimassenschwungrad. Weitere Elemente können ebenfalls umfasst sein. Die Elemente können mit dem Fliehkraftpendel platzsparend oder hochintegriert ausgeführt sein, wobei die Kühl- oder Schmierwirkung der Flüssigkeit an Elementen der Einrichtung bereitgestellt sein kann.

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Fliehkraftpendel und

Figuren 2 bis 4 weitere Ausführungsformen eines Pendelflanschs am Fliehkraftpendel von Figur 1.

Figur 1 zeigt ein Fliehkraftpendel 100, das insbesondere Teil einer Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment sein kann. Das Fliehkraftpendel 100 und gegebenenfalls weitere Elemente der Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment sind um eine Drehachse 105 drehbar gelagert. Dabei umfasst das Fliehkraftpendel 100 wenigstens einen Pendelflansch 110 und eine Pendelmasse 115. In der dargestellten Ausführungsform ist noch ein zweiter Pendelflansch 120 vorgesehen, wobei die Pendelmasse 115 axial zwischen den Pendelflanschen 110 und 120 angebracht ist. Die Pendelmasse 115 ist in einer Drehebene um die Drehachse 105 mittels einer Pendelrolle 125 verschiebbar gelagert. In der vorliegenden Ausführungsform umfasst die Pendelmasse 115 mehrere axial angeordnete Bleche, wobei auch andere Ausführungsformen möglich sind. Insbesondere kann die Pendelmasse115 auch nur an einem Pendelflansch 110 verschiebbar angebracht sein. In diesem Fall können Abschnitte der Pendelmasse 115 auf unterschiedlichen axialen Seiten des Pendelflanschs 110 vorgesehen sein.

In der dargestellten, exemplarischen Ausführungsform umfasst das Fliehkraftpendel 100 ferner eine Nabe 130, mit der der Pendelflansch 110 und vorliegend auch der weitere Pendelflansch 120 drehmomentschlüssig verbunden ist. Die Nabe 130 liegt abschnittsweise axial am Pendelflansch 110 an, wobei an Stelle der Nabe 130 auch ein anderes Element des Fliehkraftpendels 100 am Pendelflansch 110 axial anliegen kann. Zur Verbindung ist in der dargestellten Ausführungsform eine Niete 135 vorgesehen. Während die Pendelmasse 115 in einem radial äußeren Bereich des Pendelflanschs 110 liegt, insbesondere radial außerhalb der Befestigungsstelle mit der Niete 135, ist in einem radial inneren Bereich, insbesondere radial innerhalb der Befestigungsstelle mit der Niete 135, eine Zuführung 140 für Flüssigkeit vorgesehen. Die Flüssigkeit kann insbesondere ein Schmiermittel, beispielsweise Öl umfassen. Bevorzugterweise ist die Zuführung 140 Teil eines Kühl- oder Schmiersystems, das eine Pumpeinrichtung umfasst.

Der Pendelflansch 110 ist geometrisch derart gestaltet, dass Flüssigkeit, die aus der Zuführung 140 austritt, in radialer oder axialer Richtung weitergeleitet wird. Dadurch kann die Flüssigkeit zu vorbestimmten Punkten am Fliehkraftpendel 100 oder einem benachbarten Element an der Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment weiter-

geleitet werden. In der dargestellten Ausführungsform weist die Nabe 130 eine axiale Ausnehmung 145 auf, um aus der Zuführung 140 austretende Flüssigkeit axial in Richtung eines weiteren Elements der Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment durchtreten zu lassen.

Unabhängig von Vorhandensein und Ausprägung der Ausnehmung 130 weist der Pendelflansch 110 vorzugsweise eine Sicke 150 auf, die in radialer Richtung verläuft. Die Sicke 150 wird in einer Ausführungsform in axialer Richtung durch einen Abschnitt der Nabe 130 abgedeckt; in einer anderen Ausführungsform kann die Sicke 150 jedoch auch durch ein anderes Element abgedeckt werden, insbesondere durch den weiteren Pendelflansch 120, oder unabgedeckt bleiben. Die Sicke bildet einen Kanal zum Durchtritt radialen von Flüssigkeit, insbesondere in Richtung der Pendelmasse 115 oder der Pendelrolle 125. Verschleiß, Geräuschemission oder Erwärmung in diesem Bereich können durch die zielgerichtet radial nach außen geförderte Flüssigkeit reduziert werden.

In der gezeigten Ausführungsform erstreckt sich der Pendelflansch 110 radial weiter nach innen als das Bauelement, an dem der Pendelflansch 110 axial anliegt, in diesem Fall ein Abschnitt der Nabe 130. Dabei läuft der Pendelflansch 110 vorzugsweise radial gerade aus und ist nicht gekröpft. Zwischen dem innersten Abschnitt des Pendelflanschs 110 und einem axial benachbarten Element, vorliegend einem weiteren Abschnitt der Nabe 130, ist eine Art Tasche gebildet, in der sich aus der Zuführung 140 austretende Flüssigkeit sammeln kann. Begünstigt durch Fliehkraft des sich um die Drehachse 105 drehenden Fliehkraftpendels 100 wird die Flüssigkeit aus der Tasche durch den radialen Kanal befördert, der hier hauptsächlich durch die oben erläuterte Sicke 150 gebildet ist. In anderen Ausführungsformen kann ein radialer Kanal auch auf andere Weise gebildet sein, beispielsweise durch eine entsprechende Ausnehmung in einem Abschnitt der Nabe 130. Es kann auch ein axialer Kanal durch Flüssigkeit aus der Tasche gespeist werden.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Pendelflanschs 110 am Fliehkraftpendel 100 von Figur 1. Hier ist der Pendelflansch 110 im Bereich einer radial inneren Begrenzung axial gekröpft oder axial ausgestellt, sodass ein ausgestellter Bereich 205 im Bereich der Zuführung 140 (nicht dargestellt) liegt. Aus der Zuführung 140 austre-

tende Flüssigkeit kann sich so in verbesserter Weise zwischen dem ausgestellten Bereich 205 und einem axial am Pendelflansch 110 anliegenden Element, hier einem Abschnitt der Nabe 130, sammeln und von dort weitertransportiert werden. In der dargestellten Ausführungsform erfolgt der Transport der Flüssigkeit lediglich über die axiale Ausnehmung 145 in der Nabe 130, in anderen Ausführungsformen kann der Weitertransport auch anderweitig erfolgen, insbesondere auch in anderen Richtungen.

Figur 3 zeigt noch eine weitere Ausführungsform des Pendelflanschs 110 auf der Basis der Ausführungsform von Figur 2. Hier umfasst die Zuführung 140 eine koaxiale Ausnehmung 305 in der Nabe 130 sowie eine radiale Ausnehmung 310. Frische Flüssigkeit wird durch das oben erwähnte System in die Ausnehmung 305 gefördert und kann von dort aus durch die radiale Ausnehmung 310 austreten. In der vorliegenden Ausführungsform liegt der ausgestellte Bereich 205 in der Austrittsrichtung, sodass die Flüssigkeit durch den ausgestellten Bereich 205 gestaut bzw. umgeleitet werden kann. Der ausgestellte Bereich 205 bildet unter dem Einfluss von Fliehkraft sozusagen eine Flüssigkeitstasche.

Figur 4 zeigt noch eine weitere Ausführungsform des Pendelflanschs 110 an einem Fliehkraftpendel 100. Abweichend von den oben beschriebenen Ausführungsformen ist hier der zweite Pendelflansch 120 mittels der Niete 135 an der Nabe 130 angebracht und der erste Pendelflansch 110 mittels einer weiteren Niete 405 am zweiten Pendelflansch 120. An seiner radial inneren Begrenzung oder allgemein in einem radial inneren Bereich ist der Pendelflansch 110 axial ausgestellt, sodass sich zwischen dem ausgestellten Bereich 205 und einem axial angrenzenden Element, vorliegend dem weiteren Pendelflansch 120, Flüssigkeit anstauen kann, die aus der Zuführung 140 (nicht dargestellt) austritt. Im Pendelflansch 120 ist eine axiale Ausnehmung oder ein axialer Durchbruch 410 vorgesehen, um die angestaute Flüssigkeit in axialer Richtung abzuleiten.

Die in den unterschiedlichen Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen sind miteinander kombinierbar. Dabei ist stets der Pendelflansch 110 geometrisch so geformt, dass Flüssigkeit, die aus der Zuführung 140 austritt, in radialer oder axialer Richtung weitergeleitet wird, um eine Kühlung oder Schmierung zu ermöglichen oder zu verbessern. Insbesondere kann die Flüssigkeit in einen radial äußeren Bereich des

Fliehkraftpendels 100 weitergeleitet werden, wo bewegliche Elemente des Fliehkraftpendels 100 gekühlt oder geschmiert werden.

Bezugszeichenliste

100	Fliehkraftpendel
105	Drehachse
110	Pendelflansch
115	Pendelmasse
120	weiterer Pendelflansch
125	Pendelrolle
130	Nabe
135	Niete
140	Zuführung
145	axiale Ausnehmung
150	Sicke
205	gekröpfter oder ausgestellter Bereich
305	koaxiale Ausnehmung
310	radiale Ausnehmung
405	Niete
410	axiale Ausnehmung, axialer Durchbruch

Patentansprüche

1. Fliehkraftpendel (100) mit:
   - einem Pendelflansch (110), der um eine Drehachse (105) drehbar gelagert ist;
   - einer Pendelmasse (115), die in einem radial äußeren Bereich des Pendelflanschs (110) in der Drehebene verschiebbar angebracht ist,
   - wobei in einem radial inneren Bereich des Pendelflanschs (110) eine Flüssigkeitszuführung (140) vorgesehen ist;

   dadurch gekennzeichnet, dass
   - der Pendelflansch (110) dazu eingerichtet ist, Flüssigkeit, die aus der Zuführung (140) austritt, in radialer oder axialer Richtung weiterzuleiten.

2. Fliehkraftpendel (100) nach Anspruch 1, wobei die Flüssigkeit in Richtung der Pendelmasse (115) weitergeleitet wird.

3. Fliehkraftpendel (100) nach Anspruch 2, wobei der Pendelflansch (110) axial an einem weiteren Element (130) anliegt und eine Sicke (150) aufweist, wobei die Sicke (150) zusammen mit dem weiteren Element (130) einen radialen Kanal bildet.

4. Fliehkraftpendel (100) nach Anspruch 3, ferner umfassend eine Nabe (130), an der der Pendelflansch (110) befestigt ist, wobei ein Abschnitt der Nabe (130) die Sicke (150) abdeckt.

5. Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Pendelflansch (110)an seiner radial inneren Begrenzung axial ausgestellt ist und der ausgestellte Bereich (205) im Austrittsbereich der Zuführung (140) liegt, um aus der Zuführung (140)austretende Flüssigkeit aufzunehmen.

6. Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Nabe (130), an der der Pendelflansch (110) befestigt ist, wobei die Nabe (130) eine axiale Ausnehmung (145) zum Durchtritt von weitergeleiteter Flüssigkeit umfasst.

7. Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Pendelflansch (110) eine axiale Ausnehmung (410) zum Durchtritt von weitergeleiteter Flüssigkeit umfasst.

8. Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Nabe (130), an der der Pendelflansch (110) befestigt ist, wobei die Zuführung (140)eine koaxiale Ausnehmung(305) und eine radiale Ausnehmung(310) in der Nabe (130) umfasst.

9. Fliehkraftpendel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Fliehkraftpendel (100) gegenüber der Zuführung (140) drehbar gelagert ist.

10. Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen weiteren Pendelflansch (120), wobei die Pendelmasse (115) axial zwischen den beiden Pendelflanschen (110, 120) angebracht ist.

11. Fliehkraftpendel (100)nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Pendelflansch (110) axial an einem weiteren Element (130) des Fliehkraftpendels (100) anliegt, sich der Pendelflansch (110) weiter radial nach innen erstreckt als das weitere Element (130) und der radial innere Bereich des Pendelflanschs (110) im Austrittsbereich der Zuführung (140) liegt, um aus der Zuführung (140) austretende Flüssigkeit aufzunehmen.

12. Einrichtung zur Übertragung von Drehmoment, umfassend ein Fliehkraftpendel (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

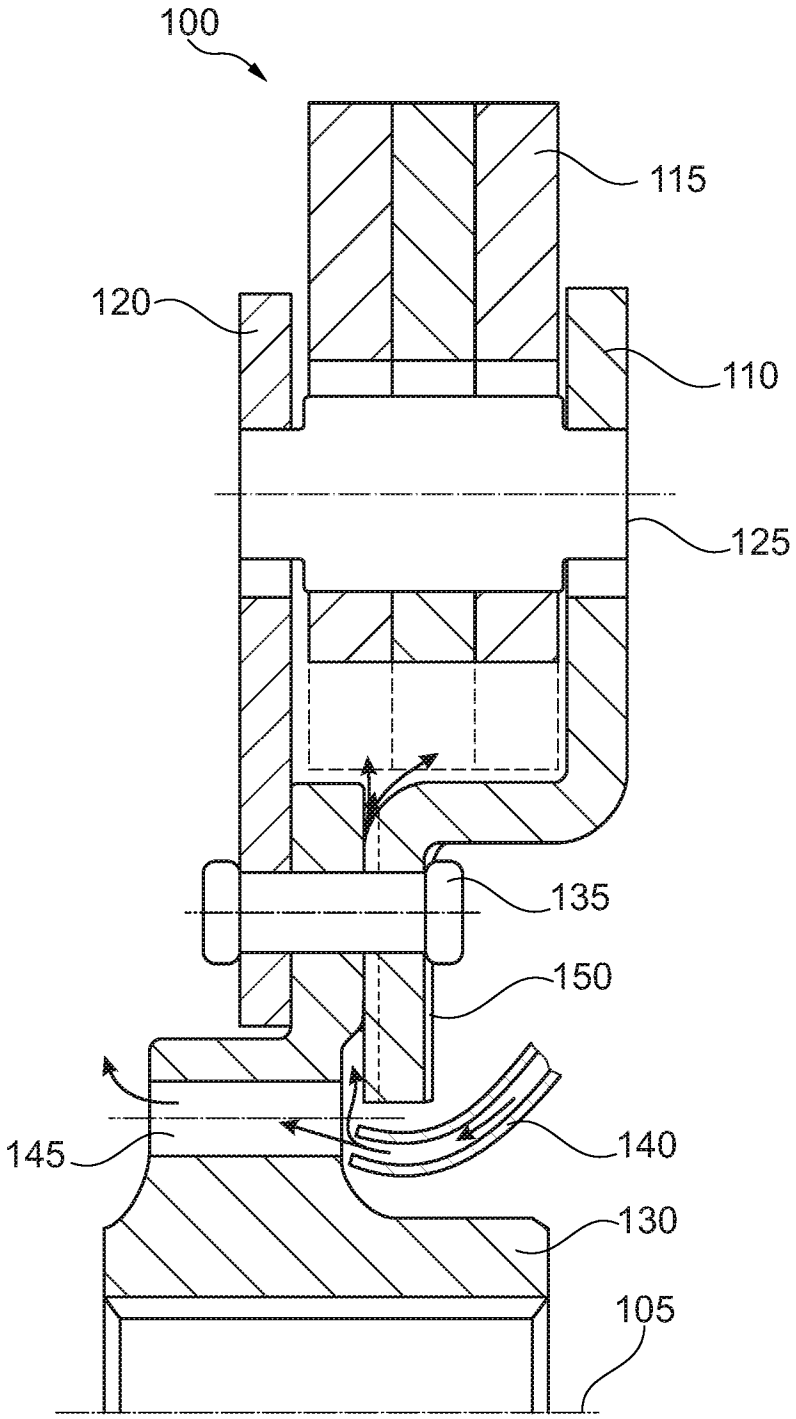


Fig. 1

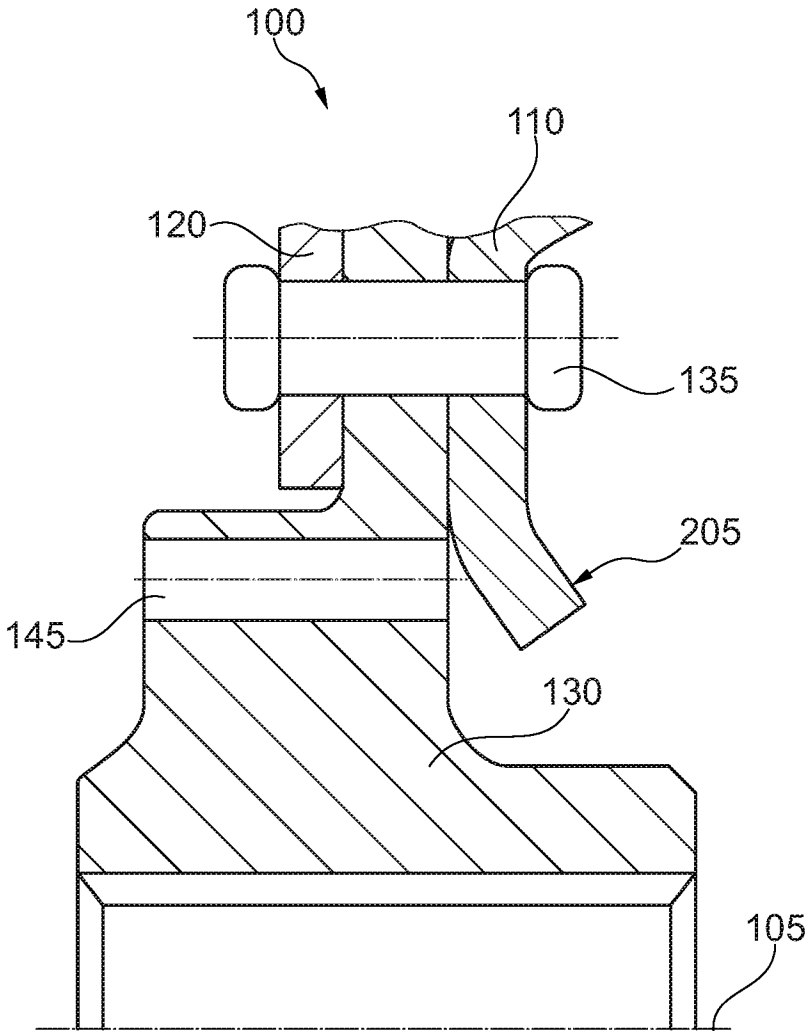


Fig. 2

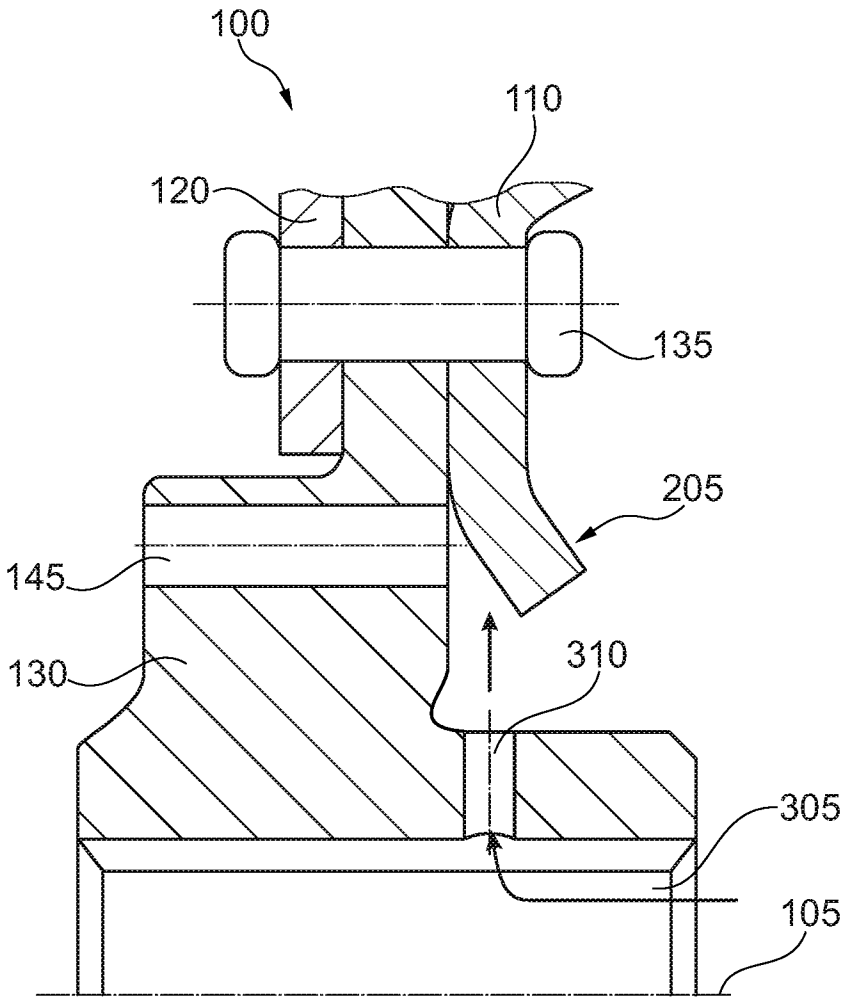


Fig. 3

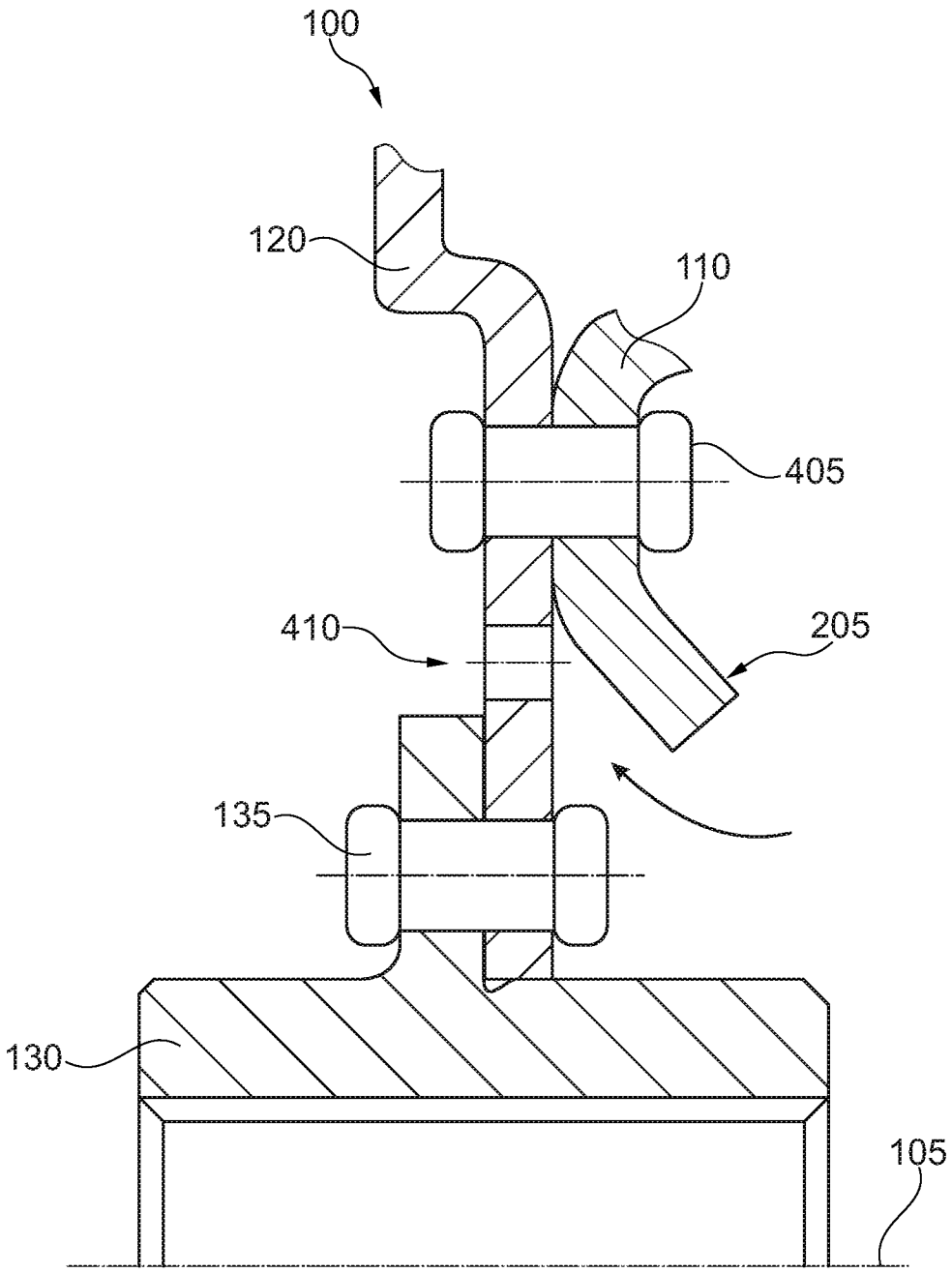


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F15/14
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	US 2014/090514 A1 (TOEGEL MATTHIAS [DE] ET AL) 3 April 2014 (2014-04-03)	1,2,5-12
A	figure 7	3,4

A	US 5 879 237 A (ISHIHARA AKIRA [JP]) 9 March 1999 (1999-03-09) figures 1,12	1-12

A	US 2 127 888 A (RAYMOND SARAZIN RAOUL ROLAND) 23 August 1938 (1938-08-23) figures 3,4	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 September 2015	29/09/2015

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	Scordel, Maxime

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200343

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014090514 A1	03-04-2014	CN 103582767 A	12-02-2014
		DE 102011076790 A1	06-12-2012
		JP 2014516142 A	07-07-2014
		US 2014090514 A1	03-04-2014
		WO 2012163621 A1	06-12-2012
US 5879237 A	09-03-1999	DE 19681294 T1	20-05-1998
		GB 2313897 A	10-12-1997
		JP H08247218 A	24-09-1996
		US 5879237 A	09-03-1999
		WO 9627747 A1	12-09-1996
US 2127888 A	23-08-1938	AT 149236 B	10-04-1937
		BE 412213 A	14-09-2015
		CH 187490 A	15-11-1936
		DK 53980 C	06-12-1937
		US 2127888 A	23-08-1938

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200343

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F15/14
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	US 2014/090514 A1 (TOEGEL MATTHIAS [DE] ET AL) 3. April 2014 (2014-04-03)	1,2,5-12
A	Abbildung 7	3,4

A	US 5 879 237 A (ISHIHARA AKIRA [JP]) 9. März 1999 (1999-03-09) Abbildungen 1,12	1-12

A	US 2 127 888 A (RAYMOND SARAZIN RAOUL ROLAND) 23. August 1938 (1938-08-23) Abbildungen 3,4	1-12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. September 2015	29/09/2015

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	Scordel, Maxime

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200343

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014090514 A1	03-04-2014	CN 103582767 A	12-02-2014
		DE 102011076790 A1	06-12-2012
		JP 2014516142 A	07-07-2014
		US 2014090514 A1	03-04-2014
		WO 2012163621 A1	06-12-2012
US 5879237 A	09-03-1999	DE 19681294 T1	20-05-1998
		GB 2313897 A	10-12-1997
		JP H08247218 A	24-09-1996
		US 5879237 A	09-03-1999
		WO 9627747 A1	12-09-1996
US 2127888 A	23-08-1938	AT 149236 B	10-04-1937
		BE 412213 A	14-09-2015
		CH 187490 A	15-11-1936
		DK 53980 C	06-12-1937
		US 2127888 A	23-08-1938