

(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
30. Oktober 2014 (30.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/174097 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F04D 15/00 (2006.01) F16C 17/06 (2006.01)
F04D 15/02 (2006.01) G01M 13/04 (2006.01)
G01L 5/00 (2006.01) G01L 5/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/058498

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2014 (25.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
13165609.2 26. April 2013 (26.04.2013) EP

(71) Anmelder: SULZER PUMPEN AG [CH/CH];
Neuwiesenstrasse 15, CH-8401 Winterthur (CH).

(72) Erfinder: MAY, Frank; Winterthurerstrasse 464, CH-
8051 Zürich (CH). GASSMANN, Simon; Im Altried 1E,
CH-8051 Zürich (CH).

(74) Anwälte: JENSEN, Olaf et al.; Intellectual Property
Services GmbH, Langfeldstrasse 88, CH-8500 Frauenfeld
(CH).

(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, LT, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ASSESSING A WEAR STATE OF A MODULE OF A TURBOMACHINE, MODULE, AND
TURBOMACHINE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR BEURTEILUNG EINES VERSCHLEISSZUSTANDES EINER BAUGRUPPE EINER
STRÖMUNGSMASCHINE, BAUGRUPPE, SOWIE STRÖMUNGSMASCHINE

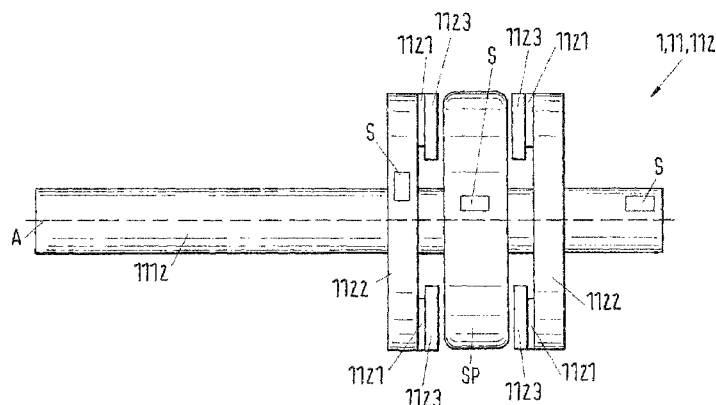


Fig.3a

(57) Abstract: The invention relates to a method for assessing a wear state of a module (1, 11, 111, 112) of a turbomachine, in particular a bearing arrangement (11, 111, 112) of a pump or turbine, wherein a mechanical interrogating signal (21) with a predefinable signal shape is generated by means of a signal transmitter (2) in order to determine a wear characteristic variable, and a response signal (31) which is generated from the interrogating signal (21) is detected by way of a sensor (3) which is in contact with the module (1, 11, 111, 112). According to the invention, the response signal (31) is modified depending on a variation in a physical operating variable of the module (1, 11, 111, 112) according to a characteristic pattern, the wear characteristic variable is determined from the modification of the response signal (31), and the wear state is assessed using the wear characteristic variable. Moreover, the invention relates to a module (1, 11, 111, 112) of a turbomachine having a signal transmitter (2) and a sensor (3), and to a turbomachine having a module (1, 11, 111, 112) of this type.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/174097 A1



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)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beurteilung eines Verschleisszustands einer Baugruppe (1, 11, 111, 112) einer Strömungsmaschine, insbesondere Lageranordnung (11, 111, 112) einer Pumpe oder Turbine, wobei zur Ermittlung einer Verschleisskenngrösse mittels eines Signalgebers (2) ein mechanisches Abfragesignal (21) mit einer vorgebbaren Signalform erzeugt wird, und mit einem mit der Baugruppe (1, 11, 111, 112) in Kontakt stehenden Sensor (3) ein aus dem Abfragesignal (21) generiertes Antwortsignal (31) detektiert wird. Erfindungsgemäss wird das Antwortsignal (31) in Abhängigkeit von einer Variation einer physikalischen Betriebsgrösse der Baugruppe (1, 11, 111, 112) nach einem charakteristischen Muster verändert, aus der Veränderung des Antwortsignals (31) wird die Verschleisskenngrösse bestimmt, und der Verschleisszustand wird unter Verwendung der Verschleisskenngrösse beurteilt. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Baugruppe (1, 11, 111, 112) einer Strömungsmaschine mit einem Signalgeber (2) und einem Sensor (3), sowie eine Strömungsmaschine mit einer solchen Baugruppe (1, 11, 111, 112).