

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. August 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/101752 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F04D 27/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/050452

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2008 (16.01.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 009 085.6
24. Februar 2007 (24.02.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OERLIKON LEYBOLD VACUUM GMBH**
[DE/DE]; Bonner Str. 498, 50968 Köln (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BLUMENTHAL,**
Roland [DE/DE]; Blankenheimer Weg 31, 50374 Erftstadt

(DE). **FROITZHEIM, Michael** [DE/DE]; Carl-von-Ossi-
etzky-Str. 2, 41539 Dormagen (DE). **PALTEN, Thomas**
[DE/DE]; Nikolausstr. 64-66, 50937 Köln (DE). **BOHRY,**
Dieter [DE/DE]; Pfälzerstr. 38, 50677 Köln (DE). **KIEF-**
FER, Manfred [DE/DE]; Waldstr. 93, 50389 Wesseling
(DE).

(74) Anwälte: **VON KIRSCHBAUM, Alexander** usw.;
Bahnhofsvorplatz 1, Deichmannhaus am Dom, 50667
Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING THE FATIGUE OF A PUMP ROTOR OF A GAS TURBOPUMP

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER ERMÜDUNG EINES PUMPENROTORS EINER TURBO-GAS-
PUMPE

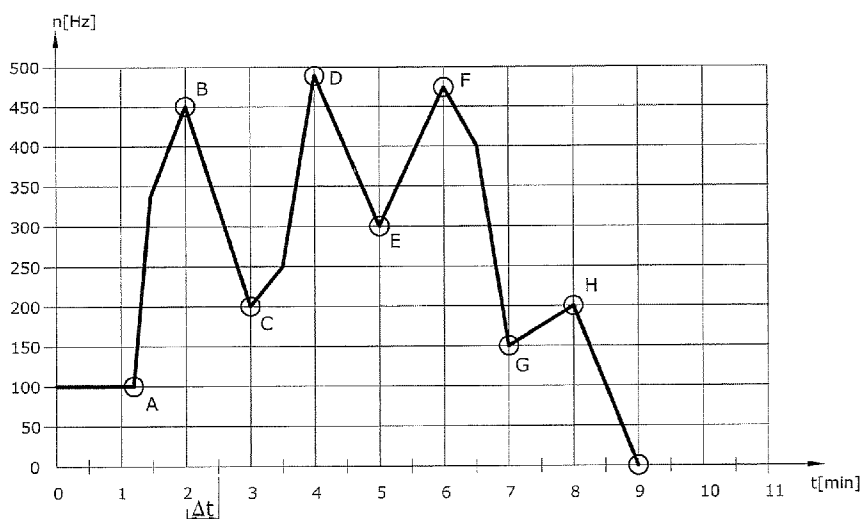


Fig.3

(57) Abstract: A method for determining the fatigue of a pump rotor of a gas turbopump has the following method steps: continuous detection of the rotor rotational speed (n) of the pump rotor, detection of the local rotational-speed maxima and minima of a temporal rotational-speed profile under consideration, association of the rotational-speed maxima and minima with one another to form pairs, detection of a pair fatigue value (L) for each of the rotational-speed pairs, and accumulation of all pair fatigue values (L) to form an overall fatigue value (L_{tot}). It becomes possible in this way to detect the cycle loading for the pump rotor of a vacuum pump and to incorporate it into the calculation of an overall fatigue value.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/101752 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) **Zusammenfassung:** Ein Verfahren zur Bestimmung der Ermüdung eines Pumpenrotors einer Turbo-Gaspumpe weist folgende Verfahrensschritte auf: Kontinuierliche Ermittlung der Rotor-Drehzahl (n) des Pumpenrotors, Ermitteln der lokalen Drehzahl-Maxima und -Minima eines betrachteten zeitlichen Drehzahl-Verlaufes, Zuordnen der Drehzahl-Maxima und -Minima zueinander zu Paaren, Ermitteln eines Paar-Ermüdungswertes (L) für jedes der Drehzahl-Paare, und Akkumulieren aller Paar-Ermüdungswerte (L) zu einem Gesamtermüdungswert (L_{tot}). Auf diese Weise wird es möglich, die Zyklusbeanspruchung für den Pumpenrotor einer Vakuumpumpe zu ermitteln und in die Berechnung eines Gesamtermüdungswertes mit einfließen zu lassen.