

Title (en)
MULTI-STAGE HORIZONTAL CENTRIFUGAL PUMP FOR PUMPING A FLUID AND METHOD FOR REPAIRING SAME

Title (de)
MEHRSTUFIGE HORIZONTALE ZENTRIFUGALPUMPE ZUM FÖRDERN EINES FLUIDS SOWIE VERFAHREN ZUM INSTANDSETZEN EINER SOLCHEN

Title (fr)
POMPE CENTRIFUGE HORIZONTALE MULTI-ETAGÉE DESTINÉE AU TRANSPORT D'UN FLUIDE ET SON PROCÉDÉ DE RÉPARATION

Publication
EP 3187736 A1 20170705 (DE)

Application
EP 16200174 A 20161123

Priority
EP 15203126 A 20151230

Abstract (en)
[origin: CA2951644A1] A multi-stage horizontal centrifugal pump for conveying a fluid is suggested, having a rotor (6, 32) comprising a rotatably arranged shaft (6) and a plurality of impellers (32) for conveying the fluid, wherein all impellers (32) are arranged in a rotatably fixed manner on the shaft (6), and having a stator (31, 33) comprising a plurality of stage casings (31), which are arranged consecutively one after another with respect to an axial direction determined by a central axis (A), wherein the stator (31, 33) encompasses the rotor (6, 32), and wherein all stage casings (31) are designed and arranged centrically with respect to the central axis (A), and wherein a plurality of wear rings (7, 8) is provided between the rotor (6, 32) and the stator (31, 33), each of which is fixed with respect to the stator (31, 33), and respectively surrounds the rotor (6, 32) with a clearance (S1, S2), and wherein at least one of the wear rings (7, 8) is designed eccentrically. Furthermore, a method for repairing a multi-stage horizontal centrifugal pump is suggested.

Abstract (de)
Es wird eine mehrstufige horizontale Zentrifugalpumpe zum Fördern eines Fluids vorgeschlagen mit einem Rotor (6, 32), der eine rotierbar angeordnete Welle (6) sowie mehrere Laufräder (32) zum Fördern des Fluids umfasst, wobei alle Laufräder (32) drehfest auf der Welle (6) angeordnet sind, und mit einem Stator (31, 33), der mehrere Stufengehäuse (31) umfasst, welche bezüglich einer durch eine Mittelachse (A) festgelegten axialen Richtung hintereinander angeordnet sind, wobei der Stator (31, 33) den Rotor (6, 32) umgibt, und wobei alle Stufengehäuse (31) zentrisch bezüglich der Mittelachse (A) ausgestaltet und angeordnet sind, und wobei zwischen dem Rotor (6, 32) und dem Stator (31, 33) mehrere Verschleissringe (7, 8) vorgesehen sind, von denen jeder bezüglich des Stators (31, 33) fixiert ist, und den Rotor (6, 32) jeweils mit einem Spiel (S1, S2) umgibt, und wobei mindestens einer der Verschleissringe (7, 8) exzentrisch ausgestaltet ist. Ferner wird ein Verfahren zum Instandsetzen einer mehrstufigen horizontalen Zentrifugalpumpe vorgeschlagen.

IPC 8 full level
F04D 29/42 (2006.01); **F04D 1/06** (2006.01); **F04D 29/047** (2006.01); **F04D 29/10** (2006.01); **F04D 29/16** (2006.01); **F04D 29/62** (2006.01)

CPC (source: CN EP KR RU US)
F04D 1/06 (2013.01 - EP RU US); **F04D 1/08** (2013.01 - CN); **F04D 1/10** (2013.01 - KR); **F04D 5/003** (2013.01 - KR); **F04D 15/0072** (2013.01 - KR); **F04D 15/0272** (2013.01 - KR); **F04D 17/14** (2013.01 - KR); **F04D 29/007** (2013.01 - CN); **F04D 29/043** (2013.01 - US); **F04D 29/046** (2013.01 - US); **F04D 29/0473** (2013.01 - EP US); **F04D 29/106** (2013.01 - EP US); **F04D 29/126** (2013.01 - RU); **F04D 29/167** (2013.01 - EP RU US); **F04D 29/185** (2013.01 - US); **F04D 29/22** (2013.01 - US); **F04D 29/426** (2013.01 - US); **F04D 29/4293** (2013.01 - EP US); **F04D 29/441** (2013.01 - US); **F04D 29/622** (2013.01 - US); **F04D 29/628** (2013.01 - EP RU US); **F04D 29/669** (2013.01 - RU)

Citation (applicant)
CN 201288673 Y 20090812 - SHANGHAI KSB PUMP CO LTD [CN]

Citation (search report)
• [XY] CN 203835734 U 20140917 - DALIAN LEO HUANENG PUMP CO LTD
• [YD] CN 201288673 Y 20090812 - SHANGHAI KSB PUMP CO LTD [CN]
• [A] CN 202284568 U 20120627 - HANGZHOU DALU IND CO LTD
• [A] RU 2005216 C1 19931230 - AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRY [RU]
• [YA] WOLFRAM LIENAU ET AL: "EVALUATION OF ROTORDYNAMIC CRITERIA FOR MULTISTAGE PUMP SHAFTS Manager, Analysis and Mechanics Engineer in Mechanics", PROCEEDINGS OF THE TWENTY-FOURTH INTERNATIONAL PUMP USERS SYMPOSIUM, 31 December 2008 (2008-12-31), pages 35 - 43, XP055287458, Retrieved from the Internet <URL:http://turbolab.tamu.edu/proc/pumppproc/P24/05-lienau.pdf> [retrieved on 20160711]

Cited by
CN110131174A

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 3187736 A1 20170705; EP 3187736 B1 20210414; AU 2016269429 A1 20170720; AU 2016269429 B2 20220106; CA 2951644 A1 20170630; CA 2951644 C 20240416; CN 106930968 A 20170707; CN 106930968 B 20230321; ES 2866155 T3 20211019; KR 20170080478 A 20170710; MX 2016016581 A 20180613; RU 2016149552 A 20180620; RU 2016149552 A3 20200320; RU 2732086 C2 20200911; SG 10201610286X A 20170728; US 10724526 B2 20200728; US 2017191480 A1 20170706

DOCDB simple family (application)
EP 16200174 A 20161123; AU 2016269429 A 20161206; CA 2951644 A 20161213; CN 201611167429 A 20161216; ES 16200174 T 20161123; KR 20160172436 A 20161216; MX 2016016581 A 20161214; RU 2016149552 A 20161216; SG 10201610286X A 20161208; US 201615381351 A 20161216