

Title (en)  
Sensorless disturbance detection in metering pumps with stepping motor

Title (de)  
Sensorlose Störungserkennung bei Dosierpumpen mit Schrittmotor

Title (fr)  
Détection de pannes sans capteur pour des pompes de dosage dotées d'un moteur pas à pas

Publication  
**EP 2881584 A1 20150610 (DE)**

Application  
**EP 14194629 A 20141125**

Priority  
DE 102013113576 A 20131205

Abstract (en)  
[origin: US2015159646A1] The present invention concerns a method of sensorless detection of functional disturbances of a positive displacement pump (1), wherein the positive displacement pump (1) has a moveable positive displacement element (5) having a boundary surface (AG) which delimits a metering chamber (3), wherein the metering chamber (3) is connected to a suction and a pressure line (6, 7) by way of valves (8, 9) so that fluid (F) to be conveyed can alternately be sucked into the metering chamber (3) by way of the suction line (6) and pressed out of the metering chamber (3) by way of the pressure line (7) by an oscillating movement of the positive displacement element (5) and wherein there is provided a stepping motor (13) as a drive for the oscillating movement of the positive displacement element (5). To provide a method of detecting functional disturbances of a positive displacement pump without additional sensors being required according to the invention it is proposed that a motor moment (MM) provided by the stepping motor (13) is ascertained and a warning signal is delivered when the ascertained motor moment (MM) fulfils a first predetermined criterion.

Abstract (de)  
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum sensorlosen Erkennen von Funktionsstörungen einer Verdrängerpumpe (1), wobei die Verdrängerpumpe (1) ein bewegliches Verdrängerelement (5) mit einer Grenzfläche (A G ) aufweist, welche einen Dosierraum (3) begrenzt, wobei der Dosierraum (3) über Ventile (8, 9) mit einer Saug- und Druckleitung (6, 7) verbunden ist, so dass durch eine oszillierende Bewegung des Verdrängerelements (5) alternierend Förderfluid (F) über die Saugleitung (6) in den Dosierraum (3) gesaugt und über die Druckleitung (7) aus dem Dosierraum (3) gedrückt werden kann, und wobei ein Schrittmotor (13) als Antrieb zum oszillierenden Bewegen des Verdrängerelements (5) vorgesehen ist. Um ein Verfahren zum Erkennen von Funktionsstörungen einer Verdrängerpumpe bereitzustellen, ohne dass zusätzliche Sensoren benötigt werden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass ein vom Schrittmotor (13) bereitgestelltes Motormoment (M M ) ermittelt wird und, wenn das ermittelte Motormoment (M M ) ein erstes vorbestimmtes Kriterium erfüllt, ein Warnsignal ausgegeben wird.

IPC 8 full level  
**F04B 49/06** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**F04B 49/02** (2013.01 - US); **F04B 49/06** (2013.01 - EP US); **F04B 49/10** (2013.01 - US); **F04B 51/00** (2013.01 - US)

Citation (applicant)  
DE 102011000569 A1 20120510 - TRINAMIC MOTION CONTROL GMBH & CO KG [DE]

Citation (search report)  
• [X] DE 10033992 A1 20020131 - GRUNDFOS AS [DK]  
• [X] WO 2012066090 A1 20120524 - KSB AG [DE], et al  
• [X] DE 102010003218 A1 20110929 - PROMINENT DOSIERTECHNIK GMBH [DE]  
• [A] DE 19842029 A1 20000323 - SAUER SUNDSTRAND GMBH & CO [DE]  
• [A] EP 2434635 A1 20120328 - FRESENIUS KABI DE GMBH [DE]  
• [A] DE 4290659 C2 20010613 - UNIV HOSPITAL LONDON DEV CORP [CA]

Cited by  
US11078934B2; WO2017033015A1; WO2024114972A1

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 2881584 A1 20150610**; **EP 2881584 B1 20180110**; CN 104763622 A 20150708; DE 102013113576 A1 20150611;  
US 2015159646 A1 20150611

DOCDB simple family (application)  
**EP 14194629 A 20141125**; CN 201410858256 A 20141204; DE 102013113576 A 20131205; US 201414557634 A 20141202