

## Title (en)

Method and device for mixing a liquid by a microfluidic test element, and test element

## Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zum Durchmischen einer Flüssigkeit mit einem mikrofluidischen Testelement, sowie Testelement

## Title (fr)

Procédé et dispositif de mélange d'un liquide avec un élément de test micro-fluidique, et élément de test

## Publication

**EP 2388067 A1 20111123 (DE)**

## Application

**EP 10005124 A 20100517**

## Priority

EP 10005124 A 20100517

## Abstract (en)

The method involves rotating a test element (2) with the fluid according to a rotational profile. The rotational profile has two cycles. The angular velocity changes within one of the cycles by the rotational profile. The rotation of the test element is accelerated with an acceleration until reaching the angular velocity. Independent claims are also included for the following: (1) a device for mixing a fluid by a microfluidic test element with a substrate and a microfluidic channel structure for receiving the fluid; and (2) a test element with an opening.

## Abstract (de)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Testelement sowie eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Erzeugen einer durchmischten Flüssigkeit mittels eines mikrofluidischen, rotierenden Testelements (2) mit einem Substrat und einer mikrofluidischen Kanalstruktur (10) zur Aufnahme der Flüssigkeit. Das Verfahren umfasst das Rotieren des Testelements (2) mit der Flüssigkeit gemäß eines Rotationsprofils, das wenigstens zwei Zyklen umfasst, wobei in einem Zyklus die folgenden Schritte ausgeführt werden: Beschleunigen der Rotation des Testelements (2) mit einer Beschleunigung  $a_1$  bis zum Erreichen einer ersten End-Winkelgeschwindigkeit  $\dot{\epsilon}_1$  und anschließend das Beschleunigen der Rotation des Testelements (2) mit einer Beschleunigung  $a_2$  bis zum Erreichen einer zweiten End-Winkelgeschwindigkeit  $\dot{\epsilon}_2$ . Die Beschleunigung  $a_1$  und die Beschleunigung  $a_2$  sind entgegengerichtet. Wenigstens eine der Beschleunigungen  $a_1, a_2$  und/oder wenigstens eine der End-Winkelgeschwindigkeiten  $\dot{\epsilon}_1, \dot{\epsilon}_2$  ändert sich von einem Zyklus zum nächsten Zyklus, wodurch ein gleichmäßiger Transport von in der Flüssigkeit enthaltenen Molekülen an eine aktive Oberfläche in der Kanalstruktur (10) erzielt wird.

## IPC 8 full level

**B01F 11/00** (2006.01); **B01F 13/00** (2006.01); **B01F 15/02** (2006.01); **B01L 3/00** (2006.01)

## CPC (source: EP)

**B01F 31/10** (2022.01); **B01F 31/22** (2022.01); **B01F 33/30** (2022.01); **B01F 35/712** (2022.01); **B01F 35/71725** (2022.01); **B01L 3/5027** (2013.01); **B01F 2215/0431** (2013.01); **B01F 2215/0454** (2013.01); **B01L 2200/0684** (2013.01); **B01L 2300/04** (2013.01); **B01L 2300/0654** (2013.01); **B01L 2300/0806** (2013.01); **B01L 2300/0867** (2013.01); **B01L 2400/0409** (2013.01)

## Citation (applicant)

- MARC MADOU ET AL., LAB ON CD; ANNUAL REVIEW OF BIOMEDICAL ENGINEERING, August 2006 (2006-08-01), pages 601 - 628
- PEYTAVI ET AL.: "Microfluidic Device for Rapid (< 15 Min.) Automated Microarray Hybridization", CLINICAL CHEMISTRY, 2005, pages 1.138 - 1.844
- GUANGYAO, JIA ET AL.: "Dynamic Automated DNA Hybridization on a CD (Compact Disc) Fluid Platform", SENSORS AND ACTORS, vol. B 114, 2006, pages 173 - 181
- GRUMANN, READOUT OF DIAGNOSTIC ASSAYS ON A CENTRIFUGAL MICROFLUIDIC PLATFORM, October 2005 (2005-10-01)
- S. LUTZ ET AL.: "Unidirectional Shake-Mode for Mixing Highly Wetting Fluids on Centrifugal Platforms", 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MINIATURIZED SYSTEMS FOR CHEMISTRY AND LIVE SCIENCE, 12 October 2008 (2008-10-12)

## Citation (search report)

- [X] EP 1894617 A2 20080305 - SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]
- [X] DE 102005048260 A1 20070412 - UNIV ALBERT LUDWIGS FREIBURG [DE]
- [A] DE 19819447 A1 19991104 - ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]
- [XD] GRUMANN: "READOUT OF DIAGNOSTIC ASSAYS ON A CENTRIFUGAL MICROFLUIDIC PLATFORM", DISSERTATION, 31 October 2005 (2005-10-31), Freiburg, XP002607011
- [X] NOROOZI, KIDO, MICIC, PAN, BARTOLOME, PRINCEVAC, ZOVAL, MADOU: "Reciprocating flow-based centrifugal mixer", REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, vol. 80, 075102, 14 July 2009 (2009-07-14), XP002607012

## Cited by

CN102744115A; EP3383628A4; CN109030165A; EP2532428A3; DE102014019526A1; DE102014019526B4; EP2953710A4; US9475043B2; US10058833B2; US10058834B2; US10864489B2; US11027247B2; US11224847B2

## 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 SE SI SK SM TR

## Designated extension state (EPC)

BA ME RS

## DOCDB simple family (publication)

**EP 2388067 A1 20111123**; WO 2011144396 A1 20111124

## DOCDB simple family (application)

**EP 10005124 A 20100517**; EP 2011055891 W 20110414