

(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
19. November 2015 (19.11.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/173334 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04R 19/02 (2006.01) H04R 17/02 (2006.01)
H04R 17/00 (2006.01) H04R 19/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/060659

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Mai 2015 (13.05.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 106 753.3 14. Mai 2014 (14.05.2014) DE

(71) Anmelder: **USOUND GMBH** [AT/AT];
Plüddemanngasse 39, A-8010 Graz (AT).

(72) Erfinder: **RUSCONI CLERICI, Andrea**; Roonstrasse
37, 20253 Hamburg (DE). **BOTTONI, Ferruccio**;
Mühlgasse 61, A-8012 Graz (AT).

(74) Anwalt: **BERGMEIER, Werner**; Friedrich-Ebert-Strasse
84, 85055 Ingolstadt (DE).

(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, 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, ST, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEMS LOUDSPEAKER HAVING AN ACTUATOR STRUCTURE AND A DIAPHRAGM SPACED APART THEREFROM

(54) Bezeichnung : MEMS-LAUTSPRECHER MIT AKTUATORSTRUKTUR UND DAVON BEABSTANDETER MEMBRAN

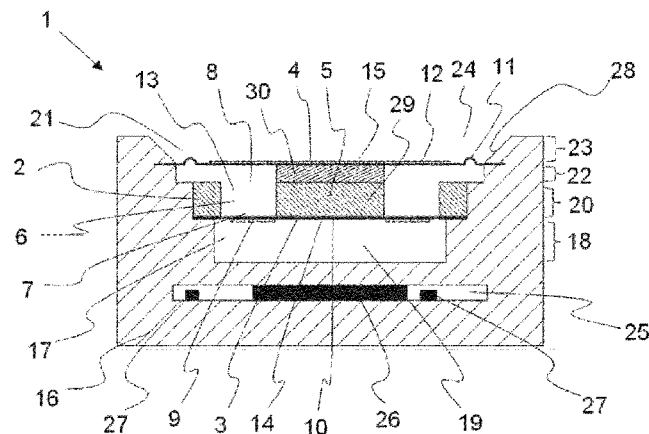


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a MEMS loudspeaker (1) for generating sound waves in the audible wavelength spectrum, having a carrier substrate (2) which has a substrate cavity (6) with two substrate openings (7, 8) formed on two opposite sides of the carrier substrate (2), an actuator structure (3), in particular a piezoelectric actuator structure, which is arranged in the region of one of the two substrate openings (7, 8) and is connected to the carrier substrate (2) in the edge region thereof, and a diaphragm (4) which is anchored in the edge region thereof and can be caused to vibrate by means of the actuator structure (3) for the purpose of generating sound waves. According to the invention, the diaphragm (4) is spaced apart from the actuator structure (3) in a cross-sectional view of the MEMS loudspeaker (1), with the result that an intermediate cavity (13) is formed between the diaphragm and the actuator structure. The MEMS loudspeaker (1) also has a coupling element (5) which is arranged in the intermediate cavity (13), connects the actuator structure (3) to the diaphragm (4) and can vibrate, with the actuator structure and the diaphragm, with respect to the carrier substrate (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/173334 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen MEMS-Lautsprecher (1) zum Erzeugen von Schallwellen im hörbaren Wellenlängenspektrum mit einem Trägersubstrat (2), das einen Substrathohlraum (6) mit zwei Substratöffnungen (7, 8) aufweist, die an zwei gegenüberliegenden Seiten des Trägersubstrats (2) ausgebildet sind, einer, insbesondere piezoelektrischen, Aktuatorstruktur (3), welche im Bereich einer der beiden Substratöffnungen (7, 8) angeordnet ist und in ihrem Randbereich mit dem Trägersubstrat (2) verbunden ist, und einer in ihrem Randbereich verankerten Membran (4), die mittels der Aktuatorstruktur (3) zum Erzeugen von Schallwellen in Schwingung versetzbar ist. Erfindungsgemäß ist in einer Querschnittsansicht des MEMS-Lautsprechers (1) die Membran (4) von der Aktuatorstruktur (3) beabstandet, so dass zwischen diesen beiden ein Zwischenhohlraum (13) ausgebildet ist. Des Weiteren weist der MEMS-Lautsprecher (1) ein in dem Zwischenhohlraum (13) angeordnetes Koppelement (5) auf, das die Aktuatorstruktur (3) mit der Membran (4) verbindet und mit diesen beiden gegenüber dem Trägersubstrat (2) zu schwingen vermag.