

(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
14. Dezember 2023 (14.12.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/237297 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01C 19/5733 (2012.01) *G01C 19/5684* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/062947

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2023 (15.05.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 114 406.2
08. Juni 2022 (08.06.2022) DE

(71) Anmelder: **NORTHROP GRUMMAN LITEF GMBH**
[DE/DE]; Lörracher Str. 18, 79115 Freiburg (DE).

(72) Erfinder: **RENDE, Jan Daniel**; Auf der Borr 8, 66629 Freisen (DE).

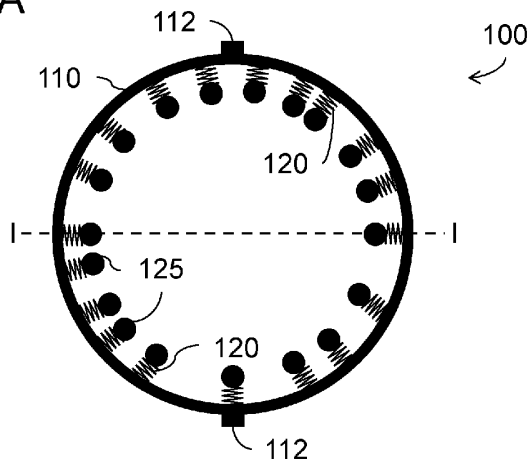
(74) Anwalt: **MÜLLER HOFFMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; St.-Martin-Strasse 58, 81541 München (DE).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST,

(54) Title: MICROELECTROMECHANICAL COUPLING DEVICE

(54) Bezeichnung: MIKROELEKTROMECHANISCHE KOPPLUNGSVORRICHTUNG

Fig. 1A



(57) **Abstract:** The invention relates to a microelectromechanical coupling device (100) for coupling microelectromechanical components, having a flexible ring structure (110) which forms a circle in an idle state and which can be deformed substantially parallel to the plane of the circle and is suitable for coupling the microelectromechanical components (200); and a plurality of spring elements (120) which are suitable for connecting the ring structure (110) to a substrate. The coupling device (100) has such a large number of a spring elements (120), such a small width in the circumferential direction of the ring structure (110), and such a low spring hardness that the deformability of the ring structure (110) is homogenous in the circumferential direction of the ring structure (110).

(57) **Zusammenfassung:** Eine mikroelektromechanische Kopplungsvorrichtung (100) zum Koppeln von mikroelektromechanischen Komponenten weist eine flexible Ringstruktur (110), die in Ruhe einen Kreis formt, die im Wesentlichen parallel zu der Ebene des Kreises verformt werden kann und die zur Kopplung der mikroelektromechanischen Komponenten (200) geeignet ist; und eine Mehrzahl von Federelementen (120) auf, die geeignet sind, die Ringstruktur (110) mit einem Substrat zu verbinden. Hierbei weist die Kopplungsvorrichtung (100) eine derart große Anzahl der Federelemente (120), mit einer derart geringen Breite in Umfangsrichtung der Ringstruktur (110) und einer derart geringen Federhärte auf, dass die Verformbarkeit der Ringstruktur (110) in Umfangsrichtung der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2023/237297 A1

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ringstruktur (110) homogen ist.