

(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
29. Juni 2023 (29.06.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/117221 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B81B 3/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/082119

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. November 2022 (16.11.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 134 351.8
22. Dezember 2021 (22.12.2021) DE

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

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

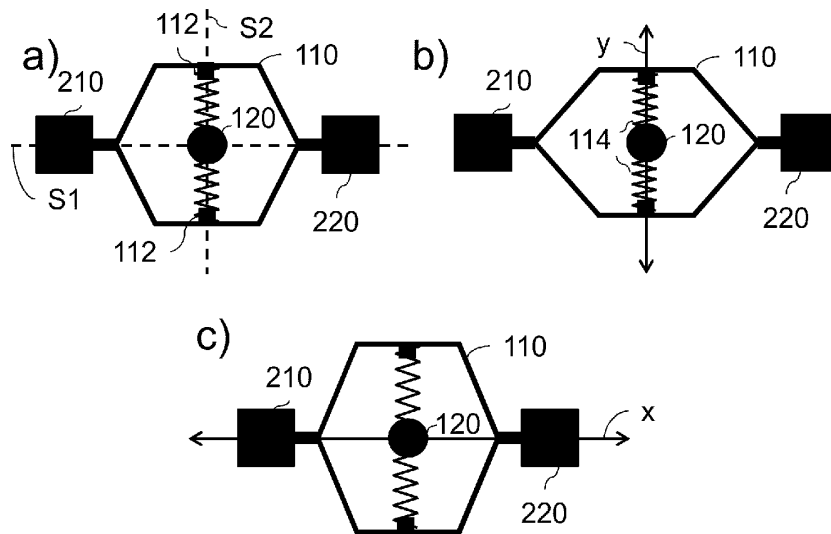
(74) Anwalt: **MÜLLER HOFFMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; St.-Martin-Strasse 58, 81541 München (DE).

(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, 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, SV,

(54) Title: COUPLING DEVICE FOR COUPLING VIBRATION SYSTEMS

(54) Bezeichnung: KOPPLUNGSVORRICHTUNG ZUM KOPPELN ZWEIER SCHWINGUNGSSYSTEME

Fig. 2



(57) **Abstract:** A coupling device (100) for coupling two vibration systems (210, 220), which are mounted over a substrate such that the vibration systems are linearly arranged along a first direction (x) and can vibrate along the first direction (x), has a closed spring structure (110), which can be connected to the vibration systems (210, 220) at outer faces lying opposite each other along the first direction (x), and an anchor structure (120), which is rigidly connected to the substrate and which is arranged within the closed spring structure (110) and is connected to the spring structure (110) at two inner faces lying opposite each other along a second direction (y) that is orthogonal to the first direction. In this manner, the coupling device (100) connected to the vibration systems (210, 220) imparts a differential-mode coupling to the vibration systems (210, 220) as the mode with the lowest frequency.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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)

(57) **Zusammenfassung:** Eine Kopplungsvorrichtung (100) zum Koppeln zweier Schwingungssysteme (210, 220), die derart über einem Substrat gelagert sind, dass sie linear entlang einer ersten Richtung (x) angeordnet sind und entlang der ersten Richtung (x) schwingen können, weist eine geschlossene Federstruktur (110), die an entlang der ersten Richtung (x) gegenüberliegenden Außenseiten mit den Schwingungssystemen (210, 220) verbunden werden kann, und eine fest mit dem Substrat verbundene Ankerstruktur (120) auf, die innerhalb der geschlossenen Federstruktur (110) angeordnet ist und mit der Federstruktur (110) an zwei entlang einer zur ersten Richtung orthogonal stehenden zweiten Richtung (y) gegenüberliegenden Innenseiten verbunden ist. Hierbei vermittelt die mit den Schwingungssystemen (210, 220) verbundene Kopplungsvorrichtung (100) als Mode mit der geringsten Frequenz eine Gegentaktkopplung der Schwingungssysteme (210, 220).