(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
21. August 2025 (21.08.2025)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/172393 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01R 33/26 (2006.01) *G01N 24/00* (2006.01)
G01R 33/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2025/053781

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Februar 2025 (13.02.2025)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2024 104 440.3
16. Februar 2024 (16.02.2024) DE

(71) Anmelder: **Q.ANT GMBH** [DE/DE]; Handwerkstraße 29, 70565 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **WEINERT, Pascal Jordan**; Wörishofener Str. 47, 70372 Stuttgart (DE). **JAG-LAUBER, Katharina**; Örlenstraße 15, 73650 Winterbach (DE). **RÖLVER, Robert**; Frankenweg 12, 75365 Calw (DE).

(74) Anwalt: **DREISS PATENTANWALTE PARTG MBB**; Friedrichstraße 6, 70174 Stuttgart (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, SV, SY, TH,

WO 2025/172393 A1

(54) **Title:** METHOD FOR CALIBRATING A QUANTUM SENSOR, AND QUANTUM SENSOR

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM KALIBRIEREN EINES QUANTENSENSORS UND QUANTENSENSOR

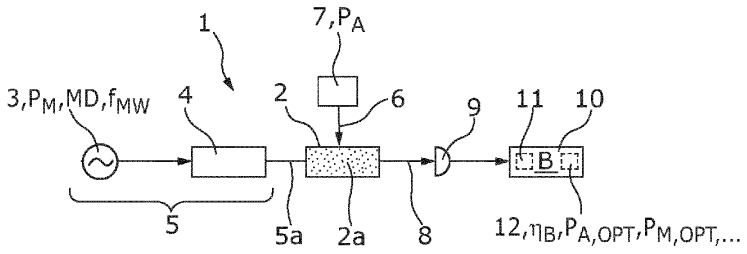


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for calibrating a quantum sensor, in particular a magnetic field sensor (1), which has a crystal (2) with color centers (2a), in particular a diamond crystal with NV centers. During calibration, the quantum sensor is operated in a calibration mode which comprises the following steps: a) automatically setting a plurality of values of at least one operating parameter (P_A, P_M, MD, f_{MW}, ...) which influences the sensitivity (η_B) of the quantum sensor, b) automatically determining a measure of the sensitivity (η_B) of the quantum sensor for the plurality of values of the at least one operating parameter (P_A, P_M, MD, f_{MW}, ...), and c) automatically selecting a value ($P_{A,OPT}$, $P_{M,OPT}$, ...) of the at least one operating parameter (P_A, P_M, ...) that is optimal for the sensitivity (η_B) of the quantum sensor. The invention also relates to a quantum sensor, in particular a magnetic field sensor (1), which has a calibration device (12) designed to carry out the method.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kalibrieren eines Quantensensors, insbesondere eines Magnetfeldsensors (1), der einen Kristall (2) mit Farbzentren (2a), insbesondere einen Diamantkristall mit NV-Zentren, aufweist. Der Quantensensor wird beim Kalibrieren in einem Kalibrationsbetrieb betrieben, der folgende Schritte umfasst: a) Automatisiertes Einstellen einer Mehrzahl von Werten mindestens eines die Sensitivität (η_B) des Quantensensors beeinflussenden Betriebsparameters (P_A, P_M, MD, f_{MW}, ...), b) Automatisiertes Bestimmen eines Maßes für die Sensitivität (η_B) des Quantensensors bei der Mehrzahl von Werten des mindestens einen Betriebsparameters

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UY, 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)*

— *in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.*

(P_A, P_M, MD, f_{MW}, ...), sowie c) Automatisiertes Auswählen eines für die Sensitivität (η_B) des Quantensensors optimalen Werts ($P_{A,OPT}$, $P_{M,OPT}$, ...) des mindestens einen Betriebsparameters (P_A, P_M, ...). Die Erfindung betrifft auch einen Quantensensor, insbesondere einen Magnetfeldsensor (1), der eine Kalibrationseinrichtung (12) aufweist, die zur Durchführung des Verfahrens ausgebildet ist.