

(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
06. März 2025 (06.03.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/045954 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01L 1/24 (2006.01) H01L 23/00 (2006.01)
G01L 5/00 (2006.01) G01L 1/04 (2006.01)
G01L 5/166 (2020.01) G01L 1/14 (2006.01)
G01L 5/22 (2006.01) G01L 5/165 (2020.01)
G01R 31/28 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)
H01L 21/68 (2006.01) H01L 21/687 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/074091

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2024 (28.08.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 123 066.2
28. August 2023 (28.08.2023) DE

(71) Anmelder: SMARACT HOLDING GMBH [DE/DE];
Schütte-Lanz-Straße 9, 26135 Oldenburg (DE).

(72) Erfinder: HÜLSEN, Helge; Bahnhofsallee 407, 26133 Oldenburg (DE).

(74) Anwalt: EISENFÜHR SPEISER PATENTANWÄLTE
RECHTSANWÄLTE PARTGMBB; Postfach 10 60 78,
28060 Bremen (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,

(54) Title: FORCE-DETERMINING APPARATUS, FORCE-DETERMINING METHOD, SYSTEM AND METHOD FOR ALIGNING A FIRST OBJECT WITH A SECOND OBJECT

(54) Bezeichnung: KRAFTBESTIMMUNGSVORRICHTUNG, KRAFTBESTIMMUNGSVERFAHREN, SYSTEM UND VERFAHREN ZUR AUSRICHTUNG EINES ERSTEN OBJEKTS ZU EINEM ZWEITEN OBJEKT

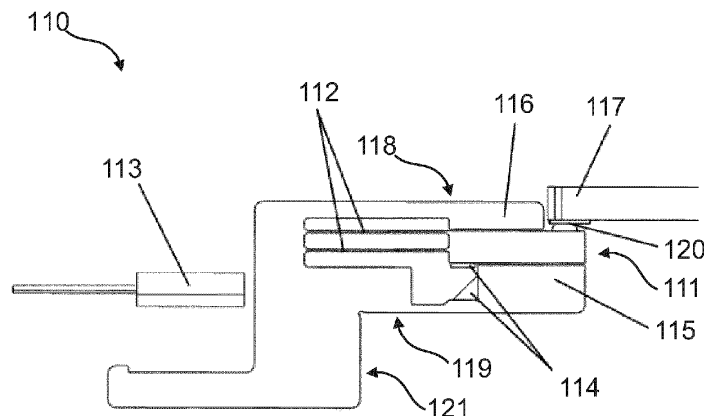


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a force-determining apparatus (110), (510), (610) with (i) a contact portion (111), which is designed to contact at least part of a first object, (ii) a flexible portion (112), which is connected to the contact portion, wherein the flexible portion is designed to yield when a force acts at least partially on the first object and/or on the contact portion, (iii) a measuring head (113), (114), (511), (611), which is designed to measure a measured value of a measured variable which correlates with the yielding of the flexible portion, and (iv) a force-determining device, which is designed to determine on the basis of the measured value of the measured variable a force value of the force that acts at least partially on the first object and/or on the contact portion. The invention also relates to a system (200) with at least three measured-value-determining apparatuses, wherein the system is designed to align the first object spatially with the second object on the basis of three measured values, in particular force values. In this way, a high resolution

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, 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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

08. Mai 2025 (08.05.2025)

can be achieved over a large measuring range.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Kraftbestimmungsvorrichtung (110),(510),(610) mit (i) einem Kontaktabschnitt (111), der ausgestaltet ist, zumindest einen Teil eines ersten Objekts zu kontaktieren, (ii) einem flexiblen Abschnitt (112), der mit dem Kontaktabschnitt verbunden ist, wobei der flexible Abschnitt ausgestaltet ist, nachzugeben, wenn eine Kraft zumindest teilweise auf das erste Objekt und/oder auf den Kontaktabschnitt wirkt, (iii) einem Messkopf (113),(114),(511),(611), das ausgestaltet ist, einen Messwert einer Messgröße, die mit dem Nachgeben des flexiblen Abschnitts korreliert, zu messen, und (iv) einem Kraftbestimmungsgerät, das ausgestaltet ist, basierend auf dem Messwert der Messgröße einen Kraftwert der Kraft zu bestimmen, die zumindest teilweise auf das erste Objekt und/oder auf den Kontaktabschnitt wirkt. Weiter betrifft die Erfindung ein System (200) mit zumindest drei Messwertbestimmungsvorrichtungen, wobei das System ausgestaltet ist, basierend auf drei Messwerten, insbesondere Kraftwerten, das erste Objekt räumlich zu dem zweiten Objekt auszurichten. Dadurch kann eine hohe Auflösung über einen großen Messbereich erreicht werden.