(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
01. April 2021 (01.04.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/058427 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*G01M 11/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/076272

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. September 2020 (21.09.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 214 602.3
24. September 2019 (24.09.2019) DE

(71) Anmelder: **OPTOCRAFT GMBH** [DE/DE]; Am Weichselgarten 7, 91058 Erlangen (DE).

(72) Erfinder: **LAMPRECHT, Jürgen**; Am Weichselgarten 7, 91058 Erlangen (DE). **PFUND, Johannes**; Am Weichselgarten 7, 91058 Erlangen (DE).

(74) Anwalt: **FDST PATENTANWÄLTE**; Nordostpark 16, 90411 Nürnberg (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

WO 2021/058427 A1

(54) **Title:** COMBINATION DETECTOR FOR DETECTING VISUAL AND OPTICAL PROPERTIES OF AN OPTICAL SYSTEM AND ASSOCIATED TESTING APPARATUS FOR AN OPTICAL SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** KOMBINATIONSDETEKTOR ZUR DETEKTION VON VISUELLEN UND OPTISCHEN EIGENSCHAFTEN EINER OPTIK UND ZUGEHÖRIGE PRÜFVORRICHTUNG FÜR EINE OPTIK

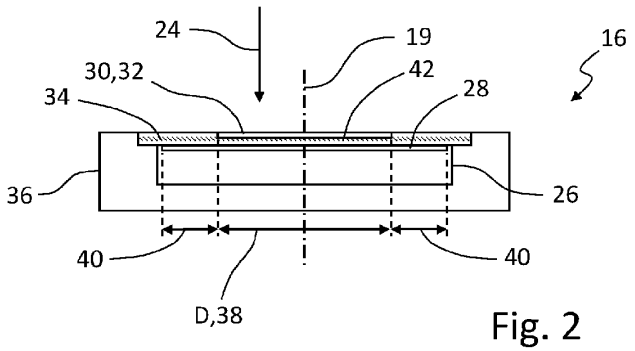


Fig. 2

(57) **Abstract:** A combination detector (16) for detecting at least one visually identifiable property (d, r, o, t) and at least one optical property (s, z) of an optical system (22) comprises an image sensor (26) having a detection surface (28) and a phase visualization element (30), which is designed to convert an incoming light bundle (20") incident from a direction of incidence (24) to one or more output light bundles (42), in which the spatial phase distribution of the incoming light bundle (20") is visually apparent. The phase visualization element (30) is arranged relative to the detection surface (28) of the image sensor (26) such that the output light bundle or the output light bundles (42) is/are incident only on a first partial region (38) of the detection surface (28), while a second partial region (40) of the detection surface (28) is exposed in the direction of incidence (24) in order to detect the incoming light bundle (20") which is uninfluenced by the phase visualization element (30). An associated apparatus (2) for testing an optical system (22) comprises a light source (4) for generating a measuring light bundle (20) and the combination detector (16) described above.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Kombinationsdetektor (16) zur Detektion von mindestens einer visuell erkennbaren Eigenschaft (d, r, o, t) und mindestens einer optischen Eigenschaft (s, z) einer Optik (22) umfasst einen eine Detektionsfläche (28) aufweisenden Bildsensor (26) sowie ein Phasenvisualisierungselement (30), das dazu ausgebildet ist, ein aus einer Einfallrichtung (24) auftreffendes Eingangslichtbündel (20") in ein oder mehrere Ausgangslichtbündel (42) umzuwandeln, in denen die räumliche Phasenverteilung des Eingangslichtbündels (20") visuell sichtbar ist. Das Phasenvisualisierungselement (30) ist dabei derart zu der Detektionsfläche (28) des Bildsensors (26) angeordnet, dass das Ausgangslichtbündel oder die Ausgangslichtbündel (42) nur auf einen ersten Teilbereich (38)

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

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, 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).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

**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)*

der Detektionsfläche (28) fallen, während ein zweiter Teilbereich (40) der Detektionsfläche (28) zur Detektion des von dem Phasenvisualisierungselement (30) unbeeinflussten Eingangslichtbündels (20") zu der Einfallrichtung (24) hin exponiert ist. Eine zugehörige Vorrichtung (2) zum Prüfen einer Optik (22) umfasst eine Lichtquelle (4) zur Erzeugung eines Messlichtbündels (20) sowie den vorstehend beschriebenen Kombinationsdetektor (16).