

(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
11. August 2022 (11.08.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/167393 A1

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

6, 22880 Wedel (DE). **LISKE, Gabriel**; c/o Trioptics GmbH, Strandbaddamm 6, 22880 Wedel (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/052276

(74) **Anwalt: WALDAUF, Alexander**; JENOPTIK AG, Carl-Zeiß-Straße 1, 07743 Jena (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
01. Februar 2022 (01.02.2022)

(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, 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, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 102 354.8
02. Februar 2021 (02.02.2021) DE

(71) **Anmelder: TRIOPTICS GMBH** [DE/DE]; Strandbaddamm 6, 22880 Wedel (DE).

(72) **Erfinder: HEINISCH, Josef**; c/o Trioptics GmbH, Strandbaddamm 6, 22880 Wedel (DE). **SASSNING, Sven**; c/o Trioptics GmbH, Strandbaddamm 6, 22880 Wedel (DE). **RUPRECHT, Aiko**; c/o Trioptics GmbH, Strandbaddamm

(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,

(54) **Title:** MEASURING APPARATUS AND METHOD FOR MEASURING A MODULATION TRANSFER FUNCTION OF AN AFOCAL OPTICAL SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** MESSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERMESSEN EINER MODULATIONSTRANSFERFUNKTION EINES AFOKALEN OPTISCHEN SYSTEMS

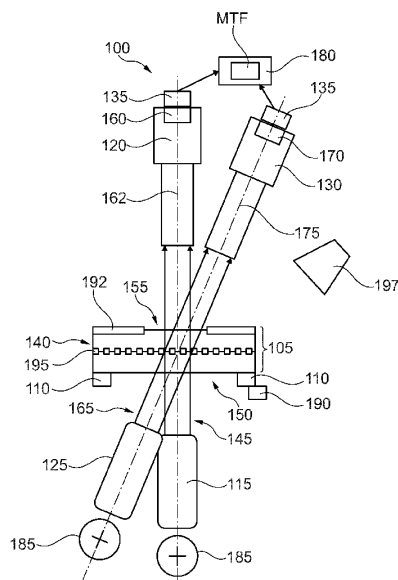


Fig. 1

(57) **Abstract:** A measuring apparatus (100) for measuring a modulation transfer function (MTF) of an afocal optical system (105) comprises a receiving device (110), a light providing device (115), a camera (120), at least one further light providing device (125), at least one further camera (130) and a transmission interface (135). In an operational state, the light providing device (115), the afocal optical system (105) and the camera (120) are arranged coaxially on or with measurement axes parallel to a measuring axis (162) oriented perpendicularly to the receiving plane (140). The further light providing device (125), the afocal optical system (105) and the further camera (130) are arranged coaxially on or with measurement axes parallel to an oblique measuring axis (175) oriented obliquely to the measuring axis (162). An evaluation unit (180) is configured to identify the modulation transfer function (MTF) of the afocal optical system (105) using at least one camera image (160).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Messvorrichtung (100) zum Vermessen einer Modulationstransferfunktion (MTF) eines afokalen optischen Systems (105) weist eine Aufnahmeeinrichtung (110), eine Lichtbereitstellungseinrichtung (115), eine Kamera (120), zumindest eine weitere Lichtbereitstellungseinrichtung (125), zumindest eine weitere Kamera (130) und eine Übertragungsschnittstelle (135) auf. In einem betriebsbereiten Zustand sind die Lichtbereitstellungseinrichtung (115), das afokale optische System (105) und die Kamera (120) koaxial auf oder mit Messachsen parallel zu einer Vermessungsachse (162) angeordnet, die senkrecht zu der Aufnahmeebene (140) ausgerichtet ist. Die weitere Lichtbereitstellungseinrichtung (125), das afokale optische System (105) und die weitere Kamera (130) sind koaxial auf oder mit Messachsen parallel zu einer Schrägvermessungsachse (175) angeordnet, die schräg zu der Vermessungsachse (162) ausgerichtet ist. Einer Auswerteeinheit (180) ist ausgebildet, um unter Verwendung zumindest eines Kamerabilds (160) die Modulationstransferfunktion (MTF) des afokalen optischen Systems (105) zu erkennen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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).

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)