

(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. Mai 2018 (11.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/083191 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G02B 6/42 (2006.01) G02B 6/138 (2006.01)
G02B 6/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/078086

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. November 2017 (02.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 221 464.0
02. November 2016 (02.11.2016) DE

(71) Anmelder: KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE [DE/DE]; Kaiserstrasse 12, 76131 Karlsruhe (DE).

(72) Erfinder: DIETRICH, Philipp-Immanuel; Breite-Egert-Str. 21, 97999 Igersheim (DE). KOOS, Christian; Ringstr. 17, 74936 Siegelbach (DE). BLAICHER, Matthias; Rebenweg 12, 76275 Ettlingen (DE). REUTER, Ingo; Beuthener Str. 22, 76139 Karlsruhe (DE).

(74) Anwalt: STÖBEL, Matthias et al.; Herzog Fiesser & Partner Patentanwälte PartG mbB, Dudenstraße 46, 68167 Mannheim (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, 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,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AN OPTICAL SYSTEM AND OPTICAL SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN SYSTEMS UND OPTISCHES SYSTEM

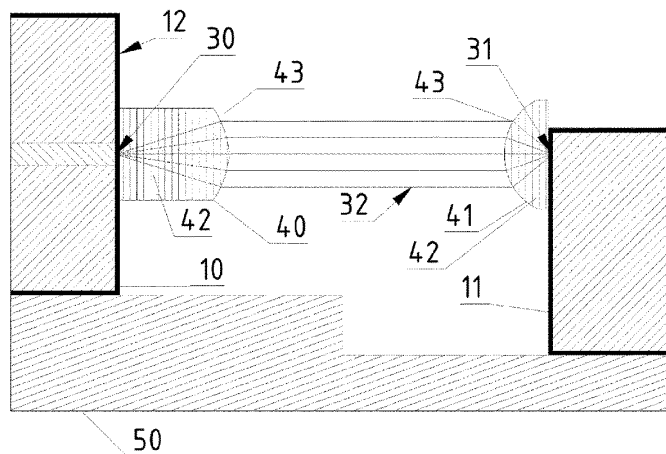


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an optical system and to a method for the production thereof. The optical system comprises at least two separate optical components (10, 11) and at least one optical connection between the two optical components (10, 11). The method comprises the following steps: a) providing a first optical component (10) and a second separate optical component (11), wherein the first optical component (10) has a first beam profile (30) and the second optical component (11) has a second beam profile (31); b) creating the optical system by establishing an arrangement of the first optical component (10) and the second optical component (11), as well as the shape and target position of at least one beam-shaping element (40, 41), wherein beam-shaping elements (40, 41) are securely connected to the first optical component (10) and/or to the second optical component (11), wherein the beam-shaping element (40, 41) is configured to alter the first beam profile (30) and/or the second beam profile (31) in such a way that, after a positioning of the first optical component (10) and the second optical component (11), an optical coupling occurs between the first optical component (10) and the second optical component (11); c) producing the beam-shaping element (40, 41) by means of a three-dimensional direct-writing

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2018/083191 A1

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

lithography method in-situ in the target position, whereby at least one optical component (15, 16) is obtained with the addition of the beam-shaping element (40, 41); and d) positioning and securing the optical component (15, 16) with the added beam-shaping element (40, 41) on a common base plate (50), thereby obtaining the optical system. The optical systems produced with the method according to the invention can be preferably applied in optical data transfer, measurement technology and sensor technology, life sciences and medical technology, or optical signal processing.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein optisches System und ein Verfahren zu seiner Herstellung. Das optische System weist mindestens zwei gesonderte optische Komponenten (10, 11) und mindestens eine optische Verbindung zwischen den zwei optischen Komponenten (10, 11) auf. Das Verfahren umfassend hierbei die folgenden Schritte: a) Bereitstellen einer ersten optischen Komponente (10) und einer zweiten, gesonderten optischen Komponente (11), wobei die erste optische Komponente (10) ein erstes Strahlprofil (30) und die zweite optische Komponente (11) ein zweites Strahlprofil (31) aufweist; b) Entwerfen des optischen Systems unter Festlegung einer Anordnung der ersten optischen Komponente (10) und der zweiten optischen Komponente (11) sowie von Form und Zielposition mindestens eines strahlformenden Elements (40, 41), wobei strahlformende Element (40, 41) fest mit der ersten optischen Komponente (10) und/oder mit der zweiten optischen Komponente (11) verbunden werden, wobei das strahlformende Element (40, 41) dazu eingerichtet ist, um das erste Strahlprofil (30) und/oder das zweite Strahlprofil (31) derart zu verändern, dass nach einer Positionierung der ersten optischen Komponente (10) und der zweiten optischen Komponente (11) eine optische Kopplung zwischen der ersten optischen Komponente (10) und der zweiten optischen Komponente (11) entsteht; c) Herstellendes strahlformenden Elements (40, 41) mittels eines dreidimensional direktzeichnenden Lithographieverfahrens in-situ an der Zielposition, wodurch mindestens eine um das strahlformende Element (40, 41) ergänzte optische Komponente (15, 16) erhalten wird; und d) Positionieren und Fixieren der um das strahlformende Element (40, 41) ergänzten optischen Komponente (15, 16) auf einer gemeinsamen Grundplatte (50), wodurch das optische System erhalten wird. Die mit dem vorliegenden Verfahren hergestellten optischen Systeme finden vorzugsweise Anwendung in der optischen Datenübertragung, der Messtechnik und Sensorik, den Lebenswissenschaften und der Medizintechnik, oder der optischen Signalverarbeitung.