

(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
14. Mai 2020 (14.05.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/094845 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G02C 5/12 (2006.01) G02C 13/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/080688

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. November 2019 (08.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50965/2018 09. November 2018 (09.11.2018) AT

(71) Anmelder: VIEWPOINTS SYSTEM GMBH [AT/AT];
Franz-Josefs-Kai 47/3. OG, 1010 Österreich (AT).

(72) Erfinder: DI(FH) PORAK, Lukas; Neugebäudestraße
18-22/3/9, 1110 Wien (AT). MSC BLATT, Jan; Mariahilf-
ferstraße 172/149, 1150 Wien (AT).

(74) Anwalt: GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE KG;
Dorotheergasse 7/14, 1010 Wien (AT).

(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,
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.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AT LEAST ONE NOSE PAD OF VIEW DETECTION GLASSES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG WENIGSTENS EINER NASENAUFLAGE EINER
BLICKERFASSUNGSBRILLE

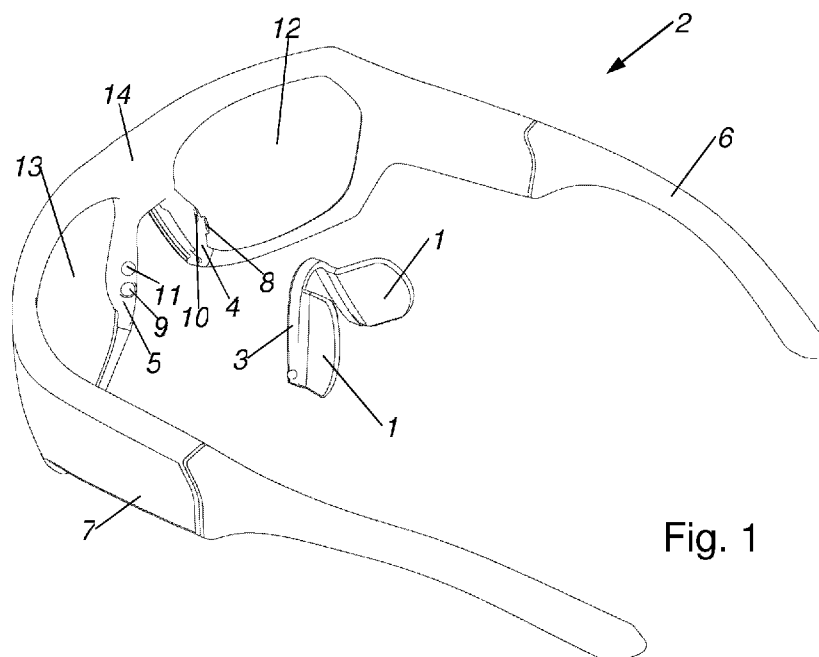


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing at least one nose pad (1) of view detection glasses (2). According to the invention, a topography of at least the nasal ridge of a person is detected and topography data are generated. In a scaling step, at least one position value of the person's eyes is captured by means of the eye capturing cameras (8, 9) of the view detection glasses (2), and thus, the non-scaled topography data are converted into scaled topography data. In a modeling step, production data are generated from the scaled topography data for at least one nose pad (1) of the view detection glasses (2) adapted to the nasal ridge. In a fabrication step, the production data of the modeling step are transmitted to a digital fabricator, and based on the production data, at least one nose pad (1) is produced.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2020/094845 A1

(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)

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage (1) einer Blickerfassungsbrille (2), ist vorgesehen, dass eine Topographie zumindest des Nasenrückens einer Person erfasst wird und Topographiedaten erstellt werden, wobei in einem Skalierungsschritt mittels der Augenerfassungskameras (8, 9) der Blickerfassungsbrille (2) wenigstens ein Positionswert der Augen der Person ermittelt wird, und damit die unskalierten Topographiedaten in skalierte Topographiedaten umgewandelt werden, wobei in einem Modellierungsschritt aus den skalierten Topographiedaten Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage (1) der Blickerfassungsbrille (2) erstellt werden, wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, und anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage (1) hergestellt wird.

Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage einer Blickerfassungsbrille

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage einer Blickerfassungsbrille gemäß Patentanspruch 1.

Brillen sind, unter anderem an der Nase eines Brillenträgers gelagert. Die Brille liegt dabei entweder direkt mittels des Rahmens auf der Nase auf, oder aber der Kontakt der Brille zur Nase erfolgt über sogenannte Nasenpads oder über einen Sattelsteg. Die Position der Brille, insbesondere der Brillengläser, relativ zu den Augen des Brillenträgers wird dabei von der Auflagesituation an der Nase sowie der Auflagesituation der Bügel an den Ohren bestimmt.

Menschen weisen teilweise sehr unterschiedlich ausgeprägte körperliche Merkmale auf. Die Variationsbreite ist dabei innerhalb der Gesamtmenge der Menschen derart groß, dass es praktisch unmöglich ist, einen universellen Brillenrahmen zu gestalten, der für alle Menschen gleichermaßen passend ist.

Die Hersteller optischer Brillengestelle bieten daher unterschiedlich große beziehungsweise breite Fassungen bzw. Gestelle an, wobei der lokale Handel die Größen vorrätig hält, welche den verbreiteten physiognomischen Merkmalen in der Region entsprechen. Unterschiedlich bemessene Gestelle stellen optisch kein Problem dar, da Brillengläser ohnedies jeweils individuell eingeschliffen und an das jeweilige Gestell angepasst werden.

Bei Brillen, welche jedoch Messeinrichtungen aufweisen bzw. darstellen, beinhaltet die Brille bzw. das Gestell wesentliche Elemente, welche für die Funktion solcher Brillen essenziell sind. Dies ist etwa bei Brillen der Fall, welche dazu ausgebildet sind, die Blickrichtung des Brillenträgers zu erfassen. Bei diesen Brillen sind die Baugruppen, welche die eigentliche Funktion derartiger Brillen gewährleisten, im Brillengestell angeordnet, und nicht in den Gläsern. In einem derartigen Brillengestell ist eine Vielzahl elektronischer Komponenten auf begrenztem Raum angeordnet. Es ist daher nicht möglich ein derartiges Brillengestell in einfacher Weise zu verkleinern oder zu vergrößern um dieses an unterschiedliche Personen anzupassen. Aufgrund der wechselseitigen Beeinflussung benachbart angeordneter

elektronischer Komponenten können derartig hochintegrierte elektronische Geräte nicht einfach umgebaut werden, da jeweils Faktoren wie Übersprechen, kapazitive beziehungsweise induktive Koppelung sowie Schirmung berücksichtigt werden müssen. Derartige Brillen weisen daher einen „Einheitsrahmen“ auf.

Eine derartige Brille, welche auch als Blickerfassungsbrille bezeichnet wird, ist aus der US 9 668 648 bekannt.

Es hat sich gezeigt, dass der korrekte Sitz einer solchen Blickerfassungsbrille direkt die Funktionsfähigkeit sowie die Detektionsgenauigkeit beeinflusst, und deshalb bei eben solchen Blickerfassungsbrillen besonders wichtig ist. Bei einer Person deren Kopf nicht mit den Abmessungen einer solchen Blickerfassungsbrille harmoniert, kommt es dazu, dass die Blickerfassungsbrille rutscht oder aber im anderen Fall drückt. In beiden Fällen ist es nicht mehr möglich solche Blickerfassungsbrillen über längere Zeiträume, etwa einen ganzen Arbeitstag, zu tragen. Bei noch weiter gehenden Unterschieden zwischen Kopf und Blickerfassungsbrille können die Augen des Trägers nicht mehr von den Augenerfassungskameras detektiert werden. Ein Ausgleich eines derartigen Zustandes über Verstellung der Augenerfassungskameras ist meist nicht möglich.

Da bei den derzeit fortschrittlichsten Blickerfassungsbrillen die Augenerfassungskameras direkt in dem Nasenteilrahmen angeordnet sind, ist auch eine Verstellung über drahtbügelgelagerte Nasenpads nicht möglich.

Weiters ist nachteilig an bekannten Verfahren zur Anpassung einer Brille an einen Kopf einer Person, dass Kopfparten der Person, insbesondere die Nase, während des Anpassens der Blickerfassungsbrille deformiert werden kann, wodurch ein schlechter Sitz der Blickerfassungsbrille resultiert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem eine Blickerfassungsbrille einfach, berührungslos und passgenau an einen individuellen Träger angepasst werden kann, und ein langes und ermüdungsarmes Tragen der Blickerfassungsbrille ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille einfach, berührungslos und passgenau an einen individuellen Träger angepasst werden. Durch die hohe Passgenauigkeit wird ein langes und ermüdungsarmes Tragen der Blickerfassungsbrille ermöglicht. Es hat sich gezeigt, dass die Nasenauflage besonders relevant bzw. zentral für die Anpassung der Blickerfassungsbrille an unterschiedliche Personen ist.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille einfach und berührungslos an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen angepasst werden. Dadurch ist eine sehr genaue Anpassung der Blickerfassungsbrille an einen individuellen Kopf möglich. Die wenigstens eine Nasenauflage wird als Gegenstück der jeweiligen Nase, insbesondere zu dem jeweiligen Nasenrücken modelliert, wodurch ein sehr guter Sitz der Blickerfassungsbrille erreicht wird, wodurch ein Verrutschen der Blickerfassungsbrille von der Idealposition vermindert wird. Dabei ist die Anpassung an sehr unterschiedliche Nasenformen kontaktlos möglich, wodurch Ungenauigkeiten, die durch eine Deformation der Nase während der Anpassung der zumindest einen Nasenauflage auftreten, vermieden werden. Durch den passgenauen Sitz der Blickerfassungsbrille bleibt die Blickerfassungsbrille auch bei schnellen Bewegungen des Trägers sicher am Kopf. Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille einfach an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen sehr genau angepasst werden.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille schnell und genau an einen Träger angepasst werden. Dadurch können nach nur einer kurzen Anpassungszeit sehr genaue Messungen bzw. Tätigkeiten mit der Blickerfassungsbrille durchgeführt werden. Blickerfassungsbrillen werden oftmals von mehreren unterschiedlichen Personen abwechselnd benutzt, sodass eine kurze Anpassungszeit wichtig ist. Zudem kann die Anpassung auch durch weniger versierte Personen erfolgen, sodass hierfür kein ausgebildeter Augenoptiker erforderlich ist.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Weiters betrifft die Erfindung eine Blickerfassungsbrille mit wenigstens einer Nasenauflage gemäß dem Patentanspruch 9.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Blickerfassungsbrille mit wenigstens einer Nasenauflage anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, welche einfach, berührungslos und genau an eine Person angepasst werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruchs 9 erreicht.

Dadurch können die vorstehend geltend gemachten Vorteile erzielt werden.

Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine gegenständliche Blickerfassungsbrille mit Nasenauflage und einem Nasenauflagenhalter in axonometrischer Explosionsansicht; und

Fig. 2 die Blickerfassungsbrille gemäß Fig. 1 im Aufriss.

Vorgesehen ist Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage 1 einer Blickerfassungsbrille 2 für eine Person, welche Blickerfassungsbrille 2 eine rechte Augenerfassungskamera 8, eine linke Augenerfassungskamera 9 und eine Blickfeldkamera 15 aufweist. Im Rahmen dieses Verfahrens sind zumindest die folgenden Schritte vorgesehen, welche - sofern nicht zwingend bedingt - die Reihenfolge der Anführung nicht auch gleichzeitig die Reihenfolge der Durchführung der einzelnen Verfahrensschritte darstellen muss.

In einem Vermessungsschritt wird eine Topographie zumindest des Nasenrückens der Person erfasst und es werden Topographiedaten erstellt, wobei in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie mittels einer Kamera 8, 9, 15 erfolgt, welche vor dem Gesicht und seitlich des Kopfes der Person bewegt wird, um aus mehreren aufgenommenen Bildern unskalierte Topographiedaten des vermessenen Bereichs des Kopfes zu erstellen.

In einem Skalierungsschritt wird die Blickerfassungsbrille 2, umfassend eine vorgebbare Grundeinstellungs-Nasenauflage, auf dem Kopf der Person angeordnet. Mittels der Augenerfassungskameras 8, 9 wird wenigstens ein Positionswert der Augen der Person ermittelt, wobei anhand des wenigstens einen Positionswerts die unskalierten Topographiedaten in skalierte Topographiedaten umgewandelt werden.

In einem Modellierungsschritt werden aus den skalierten Topographiedaten Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage 1 der Blickerfassungsbrille 2 erstellt.

In einem Fabrikationsschritt werden die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt. Anhand der Herstellungsdaten wird zumindest eine Nasenauflage 1 hergestellt.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille 2 einfach, berührungslos und passgenau an einen individuellen Träger angepasst werden. Durch die hohe Passgenauigkeit wird ein langes und ermüdungsarmes Tragen der Blickerfassungsbrille 2 ermöglicht. Es hat sich gezeigt, dass die Nasenauflage besonders relevant bzw. zentral für die Anpassung der Blickerfassungsbrille 2 an unterschiedliche Personen ist.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille 2 einfach und berührungslos an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen angepasst werden. Dadurch ist eine sehr genaue Anpassung der Blickerfassungsbrille 2 an einen individuellen Kopf möglich. Die wenigstens eine Nasenauflage 1 wird als Gegenstück der jeweiligen Nase, insbesondere zu dem jeweiligen Nasenrücken modelliert, wodurch ein sehr guter Sitz der Blickerfassungsbrille 2 erreicht wird, wodurch ein Verrutschen der Blickerfassungsbrille 2 von der Idealposition vermindert wird. Dabei ist die Anpassung an sehr unterschiedliche Nasenformen kontaktlos möglich, wodurch Ungenauigkeiten, die durch eine Deformation der Nase während der Anpassung der zumindest einen Nasenauflage 1 auftreten, vermieden werden. Durch den passgenauen Sitz der Blickerfassungsbrille 2 bleibt die Blickerfassungsbrille 2 auch bei schnellen Bewegungen des Trägers sicher am Kopf. Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille 2 einfach an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter,

insbesondere an unterschiedliche Nasenformen sehr genau angepasst werden.

Dadurch kann eine Blickerfassungsbrille 2 schnell und genau an einen Träger angepasst werden. Dadurch können nach nur einer kurzen Anpassungszeit sehr genaue Messungen bzw. Tätigkeiten mit der Blickerfassungsbrille 2 durchgeführt werden. Blickerfassungsbrillen 2 werden oftmals von mehreren unterschiedlichen Personen abwechselnd benutzt, sodass eine kurze Anpassungszeit wichtig ist. Zudem kann die Anpassung auch durch weniger versierte Personen erfolgen, sodass hierfür kein ausgebildeter Augenoptiker erforderlich ist.

Die gegenständliche Erfindung betrifft die Anpassung einer Blickerfassungsbrille 2 an den Kopf eines Trägers. Dabei erfolgt die Anpassung durch Veränderung des Sitzes der Blickerfassungsbrille 2 an der Nase des Brillenträgers bzw. Benutzers, indem bestimmte Abmessungen an den Kontaktstellen zur Nase verändert werden, um deren Lage bzw. der Sitz an der Nase eines bestimmten, individuellen Brillenträgers zu verbessern.

Die Nasenauflage 1 beabstandet somit das Brillengestell von der Nase und bewerkstelligt den korrekten Sitz der Blickerfassungsbrille 2 am Nasenrücken. Mit anderen Worten kann die Nasenauflage 1 als Kontaktzone beziehungsweise Kontaktfläche zwischen dem Brillengestell und dem Nasenrücken beziehungsweise Nasenansatz fungieren.

In dem Vermessungsschritt wird eine Topographie zumindest des Nasenrückens der Person erfasst und es werden Topographiedaten erstellt. Der Vermessungsschritt erfolgt berührungsfrei, wodurch die Nase beim Vermessen keiner Deformation unterliegt. Die im Vermessungsschritt erstellten Topographiedaten spiegeln die Oberfläche zumindest des Nasenrückens der Person wider. In dem Modellierungsschritt werden aus den Topographiedaten des Vermessungsschritts Herstellungsdaten für zumindest ein, vorzugsweise zwei, an den Nasenrücken der Person angepasste Nasenauflagen 1 der Blickerfassungsbrille 2 erstellt. Der Modellierungsschritt erfolgt vorzugsweise computergesteuert. Die Herstellungsdaten sind insbesondere CAD-Daten. In dem Fabrikationsschritt werden die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt, welcher anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage 1

herstellt.

Im Fabrikationsschritt können auch größere Teile der Blickerfassungsbrille 2 wie Nasenauflagehalter 3, Ohrenbügel 6, 7 beziehungsweise der Grundkörper der Blickerfassungsbrille 2 und das Brillengestell mittels des Digitalen Fabricators hergestellt werden. Ein Digitaler Fabricator, im Englischen auch als „Fabber“ bezeichnet, ist eine Fertigungsmaschine, die 3-dimensionale Formen aus Herstellungsdaten erstellt. Bekannte Digitale Fabricatoren sind beispielsweise 3D-Drucker oder CNC-Maschinen.

Weiters ist eine Blickerfassungsbrille 2 mit wenigstens einer Nasenauflage 1 vorgesehen, wobei die wenigstens eine Nasenauflage 1 zufolge des gegenständlichen Verfahrens angepasst und mittels eines digitalen Fabricators hergestellt ist.

Blickerfassungsbrille 2 bezeichnet eine Brille, welche zumindest zwei Augenerfassungskameras 8, 9 aufweist, und sog. Eye-Tracking durchführen kann. Die Blickerfassungsbrille 2 kann auch weitere Funktionen im Rahmen einer Augmented-Reality-Brille oder einer Virtual-Reality-Brille erfüllen. Fig. 1 und 2 zeigt eine beispielhafte bevorzugte Ausführungsform einer Blickerfassungsbrille 2 wie diese etwa in der AT 513 987 B beschrieben ist.

Auf die Blickerfassungsbrille 2 bezogene Angaben zu „rechts“ und „links“ sind jeweils aus Sicht des Brillenträgers zu verstehen.

Die in der Fig. 1 abgebildete bevorzugte Ausführungsform einer Blickerfassungsbrille 2, umfasst, wie an sich üblich, eine rechte und eine linke Sichtöffnung 12, 13 sowie einen rechten Bügel 6 und einen linken Bügel 7, welche dazu vorgesehen sind, die Blickerfassungsbrille 2 an den Ohren des Trägers zu halten. Die Sichtöffnungen 12, 13 sind zumindest bereichsweise von Teilen eines Rahmens umschlossen. Diese beiden Teile des Rahmens sind mit einem sogenannten Nasensteg 14 verbunden. Der rechte Bereich des Rahmes, welcher nächst der Nase des Trägers angeordnet ist, wird als rechter Nasenteilrahmen 4 bezeichnet. Der linke Bereich des Rahmes, welcher nächst der Nase des Trägers angeordnet ist, wird als linker Nasenteilrahmen 5 bezeichnet. Die beiden Nasenteilrahmen 4, 5

enden dort, wo der, sie verbindende Nasensteg 14 beginnt.

Wenigstens eine Nasenauflage 1 ist zum direkten Kontakt mit der Nase an einem Nasenauflagehalter 3 angeordnet. In Fig. 1 sind zwei Nasenauflagen 1 abgebildet, die an dem Nasenauflagehalter 3 befestigt sind. Weiters weist die Blickerfassungsbrille 2 eine rechte Augenerfassungskamera 8 auf, welche in dem rechten Nasenteilrahmen 4 angeordnet ist, sowie eine linke Augenerfassungskamera 9, welche in dem linken Nasenteilrahmen 5 der Blickerfassungsbrille angeordnet ist. In dem Nasenteilrahmen 4, 5 sind weiters IR Lichtquellen 10, 11 angeordnet.

Wie in Fig. 2 dargestellt, weist die Blickerfassungsbrille 2 weiters eine Blickfeldkamera 15 auf. Diese nimmt, in an sich bekannter Weise, beim Tragen der Blickerfassungsbrille 2 das Blickfeld des Trägers auf.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Nasenauflage 1 direkt an der Blickerfassungsbrille 2, an dem Nasenteilrahmen 4, 5 bzw. dem Nasensteg 14, befestigt ist.

Besonders bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass die Nasenauflage 1 an einem, von der Blickerfassungsbrille 2 separaten Nasenauflagehalter 3 angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass ein und dieselbe Blickerfassungsbrille 2 abwechselnd von unterschiedlichen Personen verwendet werden kann, wobei für jede der Personen jeweils ein individueller Nasenauflagehalter 3 mit wenigstens einer Nasenauflage 1 angefertigt wird. Beim Wechsel der Blickerfassungsbrille 2 von einem Träger zu einem anderen Träger ist lediglich ein entsprechender Wechsel des Nasenauflagehalters 3 erforderlich.

Die Erfassung der Topographie erfolgt in dem Vermessungsschritt optoelektronisch mittels einer Kamera 8, 9, 15, insbesondere einer digitalen Kamera. Dies ist einfach, schnell und berührungsfrei.

Um eine einfache Erfassung der Topographie zumindest des Nasenrückens zu ermöglichen, kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie mittels einer Kamera eines Mobiltelefons erfolgt, wobei die Kamera vor dem Gesicht und seitlich des Kopfes

der Person bewegt wird, um aus mehreren aufgenommenen Bildern Topographiedaten des vermessenen Bereichs des Kopfes zu erstellen. Kameras von Mobiltelefonen werden immer leistungstärker und zahlreiche, zum Anmeldezeitpunkt verfügbare Mobiltelefone weisen hochauflösende Kameras auf. Es wird sozusagen ein 3D-Scan des Gesichts, insbesondere der Nase-Augen- und Ohrenregion, durchgeführt.

Besonders bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie mit der Blickfeldkamera 15 der Blickerfassungsbrille 2 durchgeführt wird. Dadurch ist keine weitere Kamera erforderlich. Zudem sind die Eigenschaften dieser Kamera 15 genau bekannt, was bei der Verwendung eines beliebigen Mobiltelefons nicht gewährleistet ist. Dabei wird die Blickerfassungsbrille 2 selbstverständlich so gehalten, dass die Blickfeldkamera 15 auch tatsächlich auf den Benutzer bzw. den zukünftigen Träger der Blickerfassungsbrille 2 gerichtet ist.

Um die Blickerfassungsbrille 2 genau an den Kopf anzupassen kann bevorzugt vorgesehen sein, dass in dem Vermessungsschritt zumindest von den Augen-, Schläfen- und Ohrenregionen der Person Topographiedaten erstellt werden. Entsprechend können alle Bereiche des Kopfes vermessen werden, die relevant sind, um die Blickerfassungsbrille 2 an die Kopfform der Person anzupassen. Hierbei ist insbesondere der Nasenrücken relevant, da dort die Blickerfassungsbrille 2 mit einem Großteil ihres Gewichts aufliegt, weiters sind für einen guten und angenehmen Sitz der Blickerfassungsbrille 2 insbesondere die Ohrenregionen relevant, da die Ohrenbügel 6, 7 der Blickerfassungsbrille 2 an beziehungsweise auf Bereichen der Ohren aufliegen, und weiters kann eine generelle Passform der Blickerfassungsbrille 2 am Kopf berücksichtigt werden. Mit anderen Worten werden die An- und Auflagebereiche der Blickerfassungsbrille 2 am Kopf der jeweiligen Person optimiert. Die An- und Auflagebereiche sind jene Bereiche, an denen die Blickerfassungsbrille 2 auf einem Bereich des Kopfes an- oder aufliegt. Es kann vorgesehen sein, topographische Daten von der Nase über die Augen über die Schläfen bis zu den Ohren der Person zu erfassen. Mit Augen kann auch jener Bereich von den Augenbrauen bis über die Wangenknochen der Person ausschließlich der Mund- und Kinnregion gemeint sein.

Es ist weiters ein Computerprogrammprodukt mit einem Programm für ein Verarbeitungsgerät, welches Abschnitte eines Softwarecodes zur Durchführung von Teilen des Verfahrens umfasst, wenn es auf dem Verarbeitungsgerät ausgeführt wird, vorgesehen. Das Computerprogrammprodukt umfasst ein Programm, das mit einer Kamera kommunizieren kann und aus der optoelektronischen Messung in dem Vermessungsschritt die unskalierten Topographiedaten erstellt. Hierzu kann vorgesehen sein, dass das Programm kompatibel mit Mobiltelefonen, insbesondere mit den Betriebssystemen Android und/oder iOS ist und entsprechend auf Mobiltelefonen installiert werden kann.

Es kann vorgesehen sein, dass das Programm auf zahlreichen unterschiedlichen Verarbeitungsgeräten, wie beispielsweise einem PC, Tablet oder Mobiltelefon ausgeführt wird.

Um ein bekanntes Skalierungsproblem von 3D-Scans zu lösen, ist vorgesehen, dass in einem Skalierungsschritt die Blickerfassungsbrille 2 auf dem Kopf der Person angeordnet wird, und mittels der Augenerfassungskameras 8, 9 wenigstens ein Positionswert der Augen der Person ermittelt wird, wobei anhand des wenigstens einen Positionswerts die unskalierten Topographiedaten in skalierte Topographiedaten umgewandelt werden. Durch die Verwendung der Augenerfassungskameras 8, 9 kann eine sehr hohe Genauigkeit des ermittelten Positionswerts erreicht werden. Weiters kann dies gänzlich automatisiert werden, was jeglichen manuellen Eingriff erübrigt.

Als wenigstens ein Positionswert ist insbesondere wenigstens ein Abstand der Augen zueinander vorgesehen. Dabei ist vor allem vorgesehen, einen Pupillenabstand zu ermitteln.

Weiters ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass in dem Skalierungsschritt eine Mehrzahl an Positionswerten der Augen ermittelt werden, welche Positionswerte die Positionen der beiden Augen bezogen auf einen Bezugspunkt der Blickerfassungsbrille 2 beschreiben. Dadurch können auch die, in praktisch jedem Gesicht auftretenden Asymmetrien erkannt und berücksichtigt werden.

Es wird gegenständlich davon ausgegangen, dass der Träger genau zwei Augen

besitzt. Bei Benutzern mit einer davon abweichenden Anzahl an Augen sind insbesondere die Skalierungsschritte entsprechend anzupassen.

Für den Skalierungsschritt wird an der Blickerfassungsbrille 2 eine sog. Grundeinstellungs-Nasenauflage angebracht. Dabei handelt es sich um eine beliebige Nasenauflage 1, deren Abmessungen bekannt sind, und welche so genau an den Träger angepasst sein muss, dass die Augenerfassungskameras 8, 9 einen Blick bzw. eine Sicht auf die Augen haben. Insbesondere ist ein Set an Grundeinstellungs-Nasenauflagen vorgesehen, aus dem diejenige ausgewählt wird, welche den Augenerfassungskameras 8, 9 die beste Sicht auf die Augen des Benutzers ermöglicht. Dabei ist weiters vorgesehen, dass beim nachfolgenden Modellierungsschritt die Art der Grundeinstellungs-Nasenauflage mit berücksichtigt wird. Die Grundeinstellungs-Nasenauflagen können beispielsweise durchnummeriert sein.

Es ist vorgesehen, dass in dem Modellierungsschritt aus den skalierten Topographiedaten Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage 1 der Blickerfassungsbrille 2 erstellt werden. Dies kann beispielsweise mittels des bereits angeführten Computerprogrammprodukts erfolgen.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, im Modellierungsschritt anhand der skalierten Topographiedaten zumindest des Nasenrückens, bevorzugt im Wesentlichen des gesamten Kopfes der Person, ein virtuelles 3D Modell zumindest des Nasenrückens, insbesondere des im Wesentlichen gesamten Kopfes der Person, erstellt wird, wobei nachfolgend ein virtuelles Positionieren einer virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille 2 auf dem virtuellen 3D Modell erfolgt, wobei anhand der Position der virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille 2 auf dem virtuellen 3D Modell die Form einer zu Auflagebereichen des Nasenrückens gegengleiche Auflagefläche wenigstens einer virtuellen Nasenauflage 1 bestimmt wird.

Die gegengleiche Auflagefläche der Nasenauflage 1 wird bevorzugt mittels einer Glättungsfunktion an die Oberflächengegebenheiten des Nasenrückens angepasst. Die gegengleiche Auflagefläche der Nasenauflage 1 ist als ein digitaler Abdruck des Nasenrückens zu verstehen.

Es kann hierzu bevorzugt vorgesehen sein, dass im Wesentlichen der gesamte Kopf der Person, oder Bereiche des Kopfes virtuell mittels des Programmes auf einer Anzeigeeinheit wie einem Display des Mobiltelefons oder auf einem Monitor als virtuelles 3D-Modell dargestellt werden. Es kann diesbezüglich vorgesehen sein, dass die virtuelle Referenz-Blickerfassungsbrille 2 mittels einer Eingabe wie einer Berührung des Displays bei einem Touch-Display oder mittels einer Computermouse oder mittels Eingabebefehlen über einer Tastatur bewegt und auf dem virtuellen Kopf positioniert werden kann.

Es kann diesbezüglich auch vorgesehen sein, dass das Programm anhand eines Algorithmus die virtuelle Blickerfassungsbrille 2 automatisch in einer günstigen Position auf dem virtuellen Kopf positioniert.

Vorzugsweise kann weiters in einem Optimierungsschritt die optimale Positionierung der virtuellen Blickerfassungsbrille anhand der Brennweite, des Field-of-View (FOV) und/oder der Kopfform erfolgen, wobei dieser Schritt insbesondere mittels des Programmes vollzogen wird.

Es kann weiters vorgesehen sein, dass das Programm Ausgabewerte ausgibt, die eine Abweichung von einer Idealposition anzeigen und es kann diesbezüglich vorgesehen sein, dass das Programm eine Eingabemöglichkeit aufweist, damit der Benutzer die Positionierung der virtuellen Blickerfassungsbrille am Kopf mittels einer Eingabe manuell beeinflussen kann.

Um eine besonders genaue Anpassung des Nasenauflage 1 an den Nasenrücken zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine virtuelle Nasenauflage 1 der virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille 2 eine Referenzauflagefläche aufweist, und dass zur Ermittlung der Herstellungsdaten der wenigstens einen Nasenauflage 1 ein zweidimensionales Abstandsfeld zwischen der Referenzauflagefläche und dem Nasenrücken des virtuellen Kopfes ermittelt wird.

Die Referenzauflagefläche ist die erforderliche Minimaldicke der Nasenauflage 1, welche bevorzugt eben sein kann. Der Raum zwischen der Referenzauflagefläche und dem Nasenrücken wird besonders bevorzugt virtuell aufgefüllt, damit die Blickerfassungsbrille 2 gut auf Nasenrücken sitzt. Anhand dieser Daten werden

weitere Herstellungsdaten berechnet.

Um die wenigstens eine, an zumindest den Nasenrücken der Person angepasste, Nasenauflage 1 einfach herzustellen, kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass im Fabrikationsschritt als digitaler Fabricator ein additiver Fabricator, insbesondere ein 3D Drucker, verwendet wird. Ein 3D Drucker kann schnell und in einfacher Weise eine kleine Stückzahl angepasster Nasenauflagen 1 herstellen.

Alternativ kann ein Subtraktiver Fabricator, beispielsweise eine CNC Fräse, die wenigstens eine Nasenauflage 1 durch Abtragen von Material von insbesondere einem Block herstellen.

Es kann vorgesehen sein, dass das Programm nach Abschluss des Modellierungs- und/oder Optimierungsschrittes die Herstellungsdaten für die herzustellende Nasenauflage 1 an den digitalen Fabricator übermittelt.

Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass im Fabrikationsschritt ein Nasenauflagehalter 3 mit wenigstens einer Nasenauflage 1 hergestellt wird, wobei der Nasenauflagehalter 3 eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden mit einem Brillengrundkörper aufweist. Der Nasenauflagehalter 3 kann in das restliche Brillengestell vorzugsweise eingeklippt oder eingesteckt oder eingehängt werden, wodurch ein schneller Wechsel zwischen mehreren Nasenauflagen 1 an einer Brille 2 ermöglicht wird.

Es kann vorgesehen sein, dass der Nasenauflagehalter 3 und die wenigstens eine Nasenauflage 1 einstückig ausgebildet sind, wodurch ein besonders einfacher Wechsel des Nasenauflagehalters 3 mit der zumindest einen Nasenauflage 1 zwischen mehreren Blickerfassungsbrillen 2, die eine geeignete Aufnahmemöglichkeit für den Nasenauflagehalter 3 bieten, bewerkstelligt werden kann. Somit muss nicht die Nasenauflage 1 von dem Nasenauflagehalter 3 entfernt und auf einem anderen Nasenauflagehalter 3 montiert werden.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Nasenauflage 1 ein oder mehrere Nasenpads umfasst.

Es kann vorgesehen sein, dass der Nasenauflagehalter 3 und/oder die Ohrenbügel 6,

7 und/oder andere Teile der Blickerfassungsbrille 2 mittels eines 3D Druckers oder einer CNC Fräse hergestellt werden.

Es kann vorgesehen sein, dass der Digitale Fabricator Teile der Blickerfassungsbrille 2 aus einem einzigen Material, insbesondere aus einem Kunststoff, herstellt.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Digitale Fabricator Teile der Blickerfassungsbrille 2 aus mehreren Materialien, insbesondere aus unterschiedlichen Kunststoffen, herstellt.

Es kann vorgesehen sein, dass Teile der Blickerfassungsbrille 2 wie der Nasenauflagehalter 3 mit der angepassten Nasenauflage 1 und/oder die Ohrenbügel 6, 7 einstückig mittels des Digitalen Fabricators hergestellt werden.

Es kann weiters vorgesehen sein, dass die gesamte Blickerfassungsbrille 2, insbesondere das Brillengestell, abgesehen von den Brillengläsern und den elektronischen Komponenten, einstückig mittels eines Digitalen Fabricators hergestellt wird.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage (1) einer Blickerfassungsbrille (2) für eine Person, welche Blickerfassungsbrille (2) eine rechte Augenerfassungskamera (8), eine linke Augenerfassungskamera (9) und eine Blickfeldkamera (15) aufweist,

- wobei in einem Vermessungsschritt eine Topographie zumindest des Nasenrückens der Person erfasst wird, wobei in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie mittels einer Kamera (8, 9, 15) erfolgt, welche vor dem Gesicht und seitlich des Kopfes der Person bewegt wird, um aus mehreren aufgenommenen Bildern unskalierte Topographiedaten des vermessenen Bereichs des Kopfes zu erstellen,
- wobei in einem Skalierungsschritt die Blickerfassungsbrille (2), umfassend eine vorgebbare Grundeinstellungs-Nasenauflage, auf dem Kopf der Person angeordnet wird, und mittels der Augenerfassungskameras (8, 9) wenigstens ein Positionswert der Augen der Person ermittelt wird, wobei anhand des wenigstens einen Positionswerts die unskalierten Topographiedaten in skalierte Topographiedaten umgewandelt werden,
- wobei in einem Modellierungsschritt aus den skalierten Topographiedaten Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage (1) der Blickerfassungsbrille (2) erstellt werden,
- wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, und anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage (1) hergestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie mit der Blickfeldkamera (15) durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Vermessungsschritt zumindest von den Augen-, Schläfen- und Ohrenregionen der Person Topographiedaten erstellt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Skalierungsschritt wenigstens ein Abstand der Augen zueinander als Positionswert ermittelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Skalierungsschritt eine Mehrzahl an Positionswerten der Augen ermittelt werden, welche Positionswerte die Positionen der beiden Augen bezogen auf einen Bezugspunkt der Blickerfassungsbrille (2) beschreiben.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Modellierungsschritt anhand der skalierten Topographiedaten zumindest des Nasenrückens, bevorzugt im Wesentlichen des gesamten Kopfes der Person, ein virtuelles 3D Modell zumindest des Nasenrückens, insbesondere des im Wesentlichen gesamten Kopfes der Person, erstellt wird, wobei nachfolgend ein virtuelles Positionieren einer virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille (2) auf dem virtuellen 3D Modell erfolgt, wobei anhand der Position der virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille (2) auf dem virtuellen 3D Modell die Form einer zu Auflagebereichen des Nasenrückens gegengleiche Auflagefläche wenigstens einer virtuellen Nasenauflage (1) bestimmt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine virtuelle Nasenauflage (1) der virtuellen Referenz-Blickerfassungsbrille (2) eine Referenzauflagefläche aufweist, und dass zur Ermittlung der Herstellungsdaten der wenigstens einen Nasenauflage (1) ein zweidimensionales Abstandsfeld zwischen der Referenzauflagefläche und dem Nasenrücken des virtuellen Kopfes ermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,

dass im Fabrikationsschritt ein Nasenauflagehalter (3) mit wenigstens einer Nasenauflage (1) hergestellt wird, wobei der Nasenauflagehalter (3) eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden mit einem Brillengrundkörper der Blickerfassungsbrille (2) aufweist.

9. Blickerfassungsbrille (2) mit wenigstens einer Nasenauflage (1), welche Nasenauflage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 hergestellt ist, wobei die wenigstens eine Nasenauflage (1) mittels eines digitalen Fabricators hergestellt ist und an eine Topographie zumindest des Nasenrückens einer Person angepasst ist.

1/1

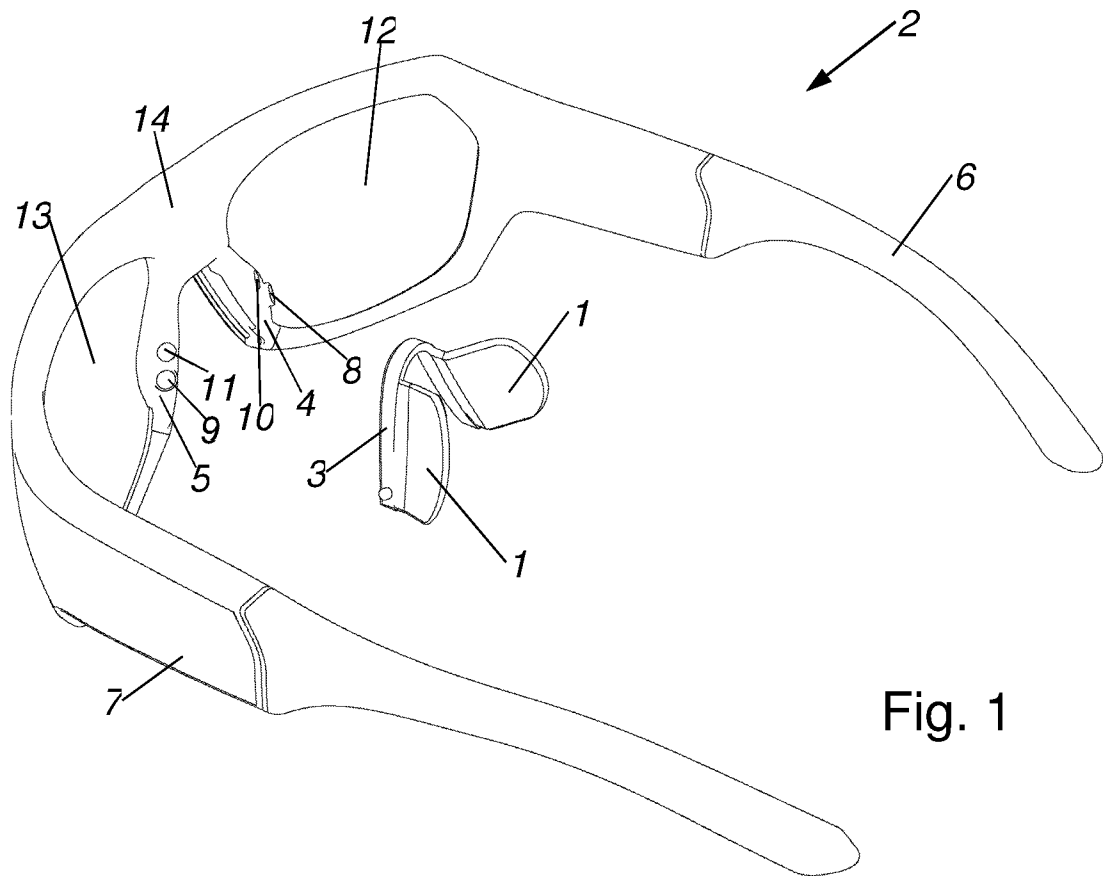


Fig. 1

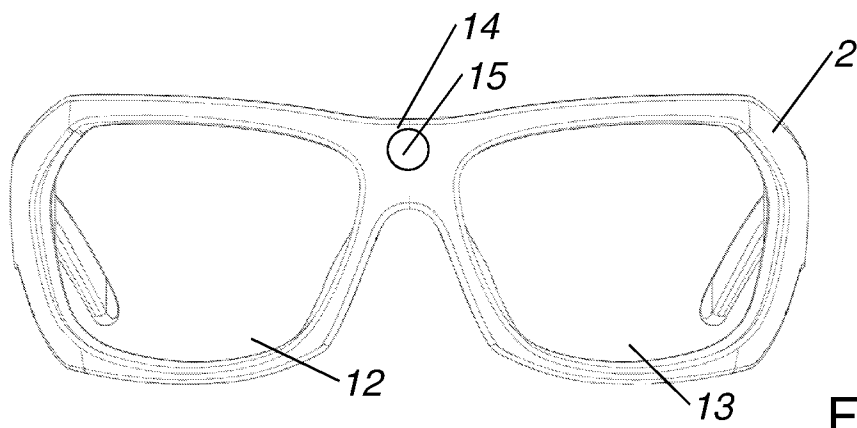


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/080688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G02C 5/12**(2006.01)i; **G02C 13/00**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2018067340 A1 (CHUMBLEY WAYNE [US] ET AL) 08 March 2018 (2018-03-08) figures 8A, 8B claim 3 paragraphs [0005], [0044], [0047], [0050], [0051], [0056], [0062], [0063], [0065], [0066], [0073], [0086], [0088]	1-8 9
X	US 9668648 B2 (PFLEGER ERNST [AT]; PFLEGER CHRISTOPH [AT]) 06 June 2017 (2017-06-06) cited in the application	9
Y	figures 1,2,5,8 column 5, lines 63-67 column 6, lines 13-19	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Gentile, Mathieu

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/080688

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018067340	A1	08 March 2018	CN	208569223	U	01 March 2019
				EP	3289406	A1	07 March 2018
				US	2018017815	A1	18 January 2018
				US	2018067340	A1	08 March 2018
				WO	2016176630	A1	03 November 2016
US	9668648	B2	06 June 2017	AT	513987	A4	15 September 2014
				AU	2014308570	A1	24 March 2016
				CA	2959078	A1	26 February 2015
				CN	105579884	A	11 May 2016
				EP	3036580	A1	29 June 2016
				RU	2016110406	A	28 September 2017
				SG	11201601286S	A	30 March 2016
				US	2016206196	A1	21 July 2016
				WO	2015024031	A1	26 February 2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/080688

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G02C5/12 G02C13/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2018/067340 A1 (CHUMBLEY WAYNE [US] ET AL) 8. März 2018 (2018-03-08)	1-8
A	Abbildungen 8A, 8B Anspruch 3 Absätze [0005], [0044], [0047], [0050], [0051], [0056], [0062], [0063], [0065], [0066], [0073], [0086], [0088] -----	9
X	US 9 668 648 B2 (PFLEGER ERNST [AT]; PFLEGER CHRISTOPH [AT]) 6. Juni 2017 (2017-06-06) in der Anmeldung erwähnt	9
Y	Abbildungen 1,2,5,8 Spalte 5, Zeilen 63-67 Spalte 6, Zeilen 13-19 -----	1-8

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2020

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gentile, Mathieu

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/080688

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2018067340	A1	08-03-2018	CN	208569223 U	01-03-2019
			EP	3289406 A1	07-03-2018
			US	2018017815 A1	18-01-2018
			US	2018067340 A1	08-03-2018
			WO	2016176630 A1	03-11-2016

US 9668648	B2	06-06-2017	AT	513987 A4	15-09-2014
			AU	2014308570 A1	24-03-2016
			CA	2959078 A1	26-02-2015
			CN	105579884 A	11-05-2016
			EP	3036580 A1	29-06-2016
			RU	2016110406 A	28-09-2017
			SG 11	201601286S A	30-03-2016
			US	2016206196 A1	21-07-2016
WO	2015024031 A1	26-02-2015			
