



(10) **AT 521860 A1 2020-05-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50965/2018 (51) Int. Cl.: **G02C 5/12** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.11.2018 **G02C 13/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2020

(56) Entgegenhaltungen: US 2018067340 A1 US 2015277155 A1 WO 2018087386 A1 WO 2018154271 A1 WO 2016164859 A1 US 2015127132 A1	(71) Patentanmelder: viewpointsystem gmbH 1010 Wien (AT) (72) Erfinder: Porak Lukas Dipl.Ing. (FH) 1110 Wien (AT) Blatt Jan MSc 1150 Wien (AT) (74) Vertreter: Gibler & Poth Patentanwälte KG 1010 Wien (AT)
---	--

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG WENIGSTENS EINER NASENAUFLAGE**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage (1) einer Brille (2) für eine Person wird vorgeschlagen, dass in einem Vermessungsschritt eine Topographie von zumindest dem Nasenrücken der Person erfasst wird und Topographiedaten erstellt werden, wobei in einem Modellierungsschritt aus den Topographiedaten des Vermessungsschritts Herstellungsdaten für zumindest ein an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage (1) der Brille (2) erstellt werden, wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, wobei anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage (1) hergestellt wird.

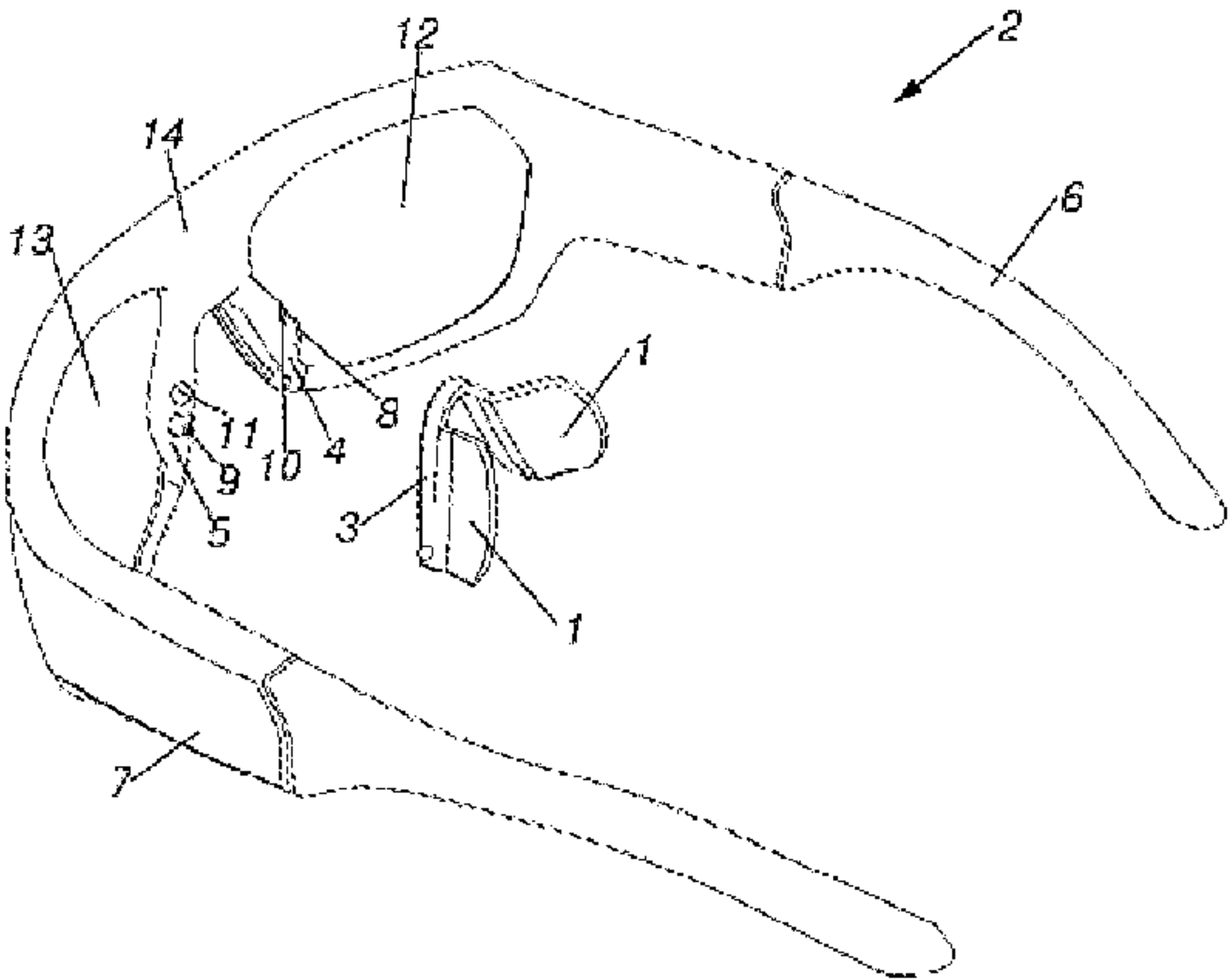


Fig. 1

Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einem Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage (1) einer Brille (2) für eine Person wird vorgeschlagen, dass in einem Vermessungsschritt eine Topographie von zumindest dem Nasenrücken der Person erfasst wird und Topographiedaten erstellt werden, wobei in einem Modellierungsschritt aus den Topographiedaten des Vermessungsschritts Herstellungsdaten für zumindest ein an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage (1) der Brille (2) erstellt werden, wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, wobei anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage (1) hergestellt wird.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenaufgabe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Brillen sind neben Kontaktlinsen weit verbreitete Seehilfen. Diese 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 wesentlich von der Auflagesituation an der Nase bestimmt.

In der Regel weisen Menschen teilweise sehr unterschiedlich ausgeprägte körperliche Merkmale auf. Gegenständlich haben sich Variationen hinsichtlich der Nasengrößen, insbesondere die Breite des Nasenrückens, für die Anpassung einer Brille an unterschiedliche Menschen als problematisch gezeigt. 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, beinhaltet die Brille bzw. das Gestell wesentliche Elemente, welche für die Funktion der Brille 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 Nasenbreiten 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 AT 513.987 B der Anmelderin 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. Nasen, welche - für die Abmessungen einer solchen Blickerfassungsbrille - zu breit sind, führen dazu, dass die Blickerfassungsbrille zu hoch sitzt, wodurch die Augenerfassungskameras die Stirn des Probanden, nicht jedoch dessen Augen, abbilden. Nasen, welche - für die Abmessungen einer solchen Blickerfassungsbrille - zu schmal sind, führen dazu, dass die Blickerfassungsbrille zu tief sitzt, wodurch die Augenerfassungskameras die Wangenknochen des Probanden, nicht jedoch dessen Augen, abbilden. 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 die Nase während des Anpassens eines Nasenpads deformiert werden kann, wodurch die Nasenpads nicht entsprechend genau an die Nase angepasst sind und somit ein schlechter Sitz der Brille auf der Nase resultiert. Drahtbügelgelagerte Nasenpads in insbesondere Sportbrillen können einfach verbogen werden, was in einem schlechten Sitz der Brille resultiert. Weiters sind die aus dem Stand der Technik bekannten Anpassungsmöglichkeiten von Nasenpads an den Nasenrücken von Personen stark limitiert und ungenau, da Nasenunebenheiten und Nasenhöcker bei der Anpassung der Nasenpads nur unzureichend berücksichtigt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem Nasenauflagen einfach, berührungslos und passgenau hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch kann eine Brille einfach und berührungslos an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen angepasst werden.

Dadurch ist eine sehr genaue Anpassung der Brille 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 Brille erreicht wird, wodurch ein Verrutschen der Brille 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 engen bzw. passgenauen Sitz der Brille bleibt die Brille auch bei schnellen Bewegungen des Trägers sicher am Kopf. Dadurch kann eine Brille einfach an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen sehr genau angepasst werden.

Dadurch kann vor allem 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.

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

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Brille mit wenigstens einer Nasenauflage anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, welche einfach, berührungslos und genau an zumindest einen Nasenrücken einer

Person angepasst werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruchs 9 erreicht.

Dadurch können die vorstehend geltend gemachten Vorteile erzielt werden.

Weiters betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt mit einem Programm für ein Verarbeitungsgerät gemäß dem Patentanspruch 10.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Computerprogrammprodukt mit einem Programm anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, welches eine einfache und genaue Anpassung einer Brille an zumindest einen Nasenrücken einer Person unterstützt.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 10 erreicht.

Dadurch können die vorstehend geltend gemachten Vorteile erzielt werden.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

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 beigeschlossene Zeichnung, in welcher lediglich eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine gegenständliche, als Blickerfassungsbrille ausgebildete Brille mit Nasenauflage und einem Nasenauflagenhalter in axonometrischer Explosionsansicht.

Vorgesehen ist ein Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage 1 einer Brille 2 für eine Person, wobei in einem Vermessungsschritt eine Topographie von zumindest dem Nasenrücken der Person erfasst wird und Topographiedaten erstellt werden, wobei in einem Modellierungsschritt aus den Topographiedaten des

Vermessungsschritts Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage 1 der Brille 2 erstellt werden, wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, wobei anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage 1 hergestellt wird.

Dadurch kann eine Brille 2 einfach und berührungslos an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen angepasst werden. Dadurch ist eine sehr genaue Anpassung der Brille 2 an einen individuellen Kopf möglich. Die wenigstens eine Nasenauflage 1 wird zu einem Gegenstück der jeweiligen Nase, insbesondere zu dem jeweiligen Nasenrücken modelliert, wodurch ein sehr guter Sitz der Brille 2 erreicht wird, wodurch ein Verrutschen der Brille 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 engen bzw. passgenauen Sitz der Brille 2 bleibt die Brille 2 auch bei schnellen Bewegungen des Trägers sicher am Kopf. Dadurch kann eine Brille 2 an unterschiedliche Köpfe bzw. Gesichter, insbesondere an unterschiedliche Nasenformen einfach und sehr genau angepasst werden.

Dadurch kann vor allem 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 gegenständliche Erfindung betrifft die Anpassung einer Brille 2 an den Kopf eines Trägers. Dabei erfolgt die Anpassung durch Veränderung des Sitzes der Brille 2 an der Nase des Brillenträgers bzw. Probanden, 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 kann somit das Brillengestell von der Nase beabstanden und soll den korrekten Sitz der Brille 2 am Nasenrücken bewerkstelligen. 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 von zumindest dem Nasenrücken 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 von zumindest dem Nasenrücken 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 Brille 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 Brille 2 wie Nasenauflagehalter 3, Ohrenbügel 6, 7 beziehungsweise der Grundkörper der Brille 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 Brille 2 mit wenigstens einer Nasenauflage 1 vorgesehen, wobei die wenigstens eine Nasenauflage 1 mittels eines digitalen Fabricators hergestellt ist und an eine Topographie von zumindest dem Nasenrücken einer Person angepasst ist.

Mit Brille 2 ist eine gewöhnliche optische Sehhilfe aber auch eine Blicherfassungsbrille oder eine Augmented-Reality-Brille oder eine Virtual-Reality-

Brille gemeint.

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

Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Brille 2 um eine sogenannte Blickerfassungsbrille. Fig. 1 zeigt eine beispielhafte bevorzugte Ausführungsform einer Blickerfassungsbrille wie diese etwa in der AT 513.987 B der Anmelderin beschrieben ist.

Die in der Fig. 1 abgebildete bevorzugte Ausführungsform einer, als Blickerfassungsbrille ausgebildete Brille 2, umfasst, wie an sich üblich, eine rechte und eine linke Sichtöffnung 1, 13 sowie einen rechten Bügel 6 und einen linken Bügel 7, welche dazu vorgesehen sind, die Brille 2 an den Ohren des Trägers zu halten. Die Sichtöffnungen 1, 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.

Insbesondere im Falle einer Blickerfassungsbrille, ist wenigstens eine Nasenauflage 1 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 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.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Nasenauflage 1 direkt an der Brille 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 Brille 2 separaten Nasenauflagehalter 3 angeordnet ist. Dies hat den Vorteil,

dass ein und dieselbe Brille 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 Brille 2 von einem Träger zu einem anderen Träger ist lediglich ein entsprechender Wechsel des Nasenauflagehalters 3 erforderlich.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie optoelektronisch erfolgt. Hierbei erfolgt die Erfassung der Topographie von zumindest dem Nasenrücken der Person bevorzugt mittels wenigstens einer optoelektronischen Messung einer optoelektronischen Messeinrichtung. Eine optoelektronische Messung kann beispielsweise als Laserscan oder mittels Bildsensoren von digitalen Kameras einfach und berührungsfrei erfolgen. In der Regel sind optoelektronische Messungen weiters sehr schnell und einfach zu wiederholen.

Um die Brille 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 Brille 2 an die Kopfform der Person anzupassen. Hierbei ist insbesondere der Nasenrücken relevant, da dort die Brille 2 mit einem Großteil ihres Gewichts aufliegt, weiters sind für einen guten und angenehmen Sitz der Brille 2 insbesondere die Ohrenregionen relevant, da die Ohrenbügel 6, 7 der Brille 2 an beziehungsweise auf Bereichen der Ohren aufliegen, und weiters kann eine generelle Passform der Brille 2 am Kopf berücksichtigt werden. Mit anderen Worten werden die An- und Auflagebereiche der Brille 2 am Kopf der jeweiligen Person optimiert. Die An- und Auflagebereiche sind jene Bereiche, an denen die Brille 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 ist jener Bereich von den Augenbrauen bis über die Wangenknochen der Person ausschließlich der Mund- und Kinnregion gemeint.

Um eine besonders einfache Erfassung der Topographie von zumindest dem Nasenrücken 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 gegenwärtig erhältliche Mobiltelefone weisen hochauflösende Kameras auf. Es wird sozusagen ein 3D-Scan des Gesichts, insbesondere der Nase-Augen- und Ohrenregion, durchgeführt. Der Vorteil besteht darin, dass ein Benutzer mit seinem eigenen Mobiltelefon bei sich zuhause den Vermessungsschritt durchführen kann und den Vermessungsschritt nicht durch andere Personen durchführen lassen muss.

Um ein bekanntes Skalierungsproblem von 3D-Scans zu lösen, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass in dem Vermessungsschritt zuerst ein unskalierter Rohscan erfolgt und nachfolgend eine Skalierung des Rohscans anhand wenigstens eines Absolutabstands von zwei Referenzpunkten des Kopfes der Person, insbesondere des Augenabstands, erfolgt. Zur Vermessung des Augenabstands kann beispielsweise ein Optikerlineal verwendet werden. Weiters kann der Augenabstand auch digital erfasst werden.

Es ist weiters ein Computerprogrammprodukt mit einem Programm für ein Verarbeitungsgerät, welches Abschnitte eines Softwarecodes zur Durchführung des Verfahrens umfasst, wenn es auf dem Verarbeitungsgerät ausgeführt wird, vorgesehen. Das Computerprogrammprodukt umfasst ein Programm, das insbesondere mit einer Kamera eines Mobiltelefons kommunizieren kann und aus der optoelektronischen Messung in dem Vermessungsschritt 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.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Programm aus den erfassten Topographiedaten in dem Modellierungsschritt Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken der Person angepasste Nasenauflage 1 der Brille 2

generiert.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass im Modellierungsschritt anhand der Topographiedaten des Vermessungsschrittes von zumindest dem Nasenrücken, bevorzugt im Wesentlichen des gesamten Kopfes der Person, ein virtuelles 3D Modell von zumindest dem Nasenrücken, insbesondere des im Wesentlichen gesamten Kopfes der Person, erstellt wird, wobei nachfolgend ein virtuelles Positionieren einer virtuellen Referenzbrille auf dem virtuellen Kopf erfolgt, wobei anhand der Position der Referenzbrille auf dem virtuellen Kopf 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 Referenzbrille 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 Brille automatisch in einer günstigen Position auf dem virtuellen Kopf positioniert.

Vorzugsweise kann weiters in einem Optimierungsschritt die optimale Positionierung der virtuellen Brille 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 Brille 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 das wenigstens eine virtuelle Nasenauflage 1 der virtuellen Referenzbrille 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 Brille 2 gut auf Nasenrücken sitzt. Anhand dieser Daten werden weiters 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 Brillen 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 Brille 2 mittels eines 3D Druckers oder einer CNC Fräse hergestellt werden.

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

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

Es kann vorgesehen sein, dass Teile der Brille 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 Brille 2, insbesondere das Brillengestell, abgesehen von den Brillengläsern, einstückig mittels eines Digitalen Fabricators hergestellt wird.

GIBLER & POTH

PATENTANWÄLTE

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung wenigstens einer Nasenauflage (1) einer Brille (2) für eine Person, wobei in einem Vermessungsschritt eine Topographie von zumindest dem Nasenrücken der Person erfasst wird und Topographiedaten erstellt werden, wobei in einem Modellierungsschritt aus den Topographiedaten des Vermessungsschritts Herstellungsdaten für zumindest eine an den Nasenrücken angepasste Nasenauflage (1) der Brille (2) erstellt werden, wobei in einem Fabrikationsschritt die Herstellungsdaten des Modellierungsschrittes an einen Digital Fabricator übermittelt werden, wobei anhand der Herstellungsdaten zumindest eine Nasenauflage (1) hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Vermessungsschritt die Erfassung der Topographie optoelektronisch erfolgt.
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 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.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Vermessungsschritt zuerst ein unskalierter Rohscan erfolgt und nachfolgend eine Skalierung des Rohscans anhand wenigstens eines Absolutabstands

von zwei Referenzpunkten des Kopfes der Person, insbesondere des Augenabstands, erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Modellierungsschritt anhand der Topographiedaten des Vermessungsschrittes von zumindest dem Nasenrücken, bevorzugt im Wesentlichen des gesamten Kopfes der Person, ein virtuelles 3D Modell von zumindest dem Nasenrücken, insbesondere des im Wesentlichen gesamten Kopfes der Person, erstellt wird, wobei nachfolgend ein virtuelles Positionieren einer virtuellen Referenzbrille auf dem virtuellen Kopf erfolgt, wobei anhand der Position der Referenzbrille auf dem virtuellen Kopf 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 Referenzbrille 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 aufweist.

9. Brille (2) mit wenigstens einer Nasenauflage (1), welche Nasenauflage (1) insbesondere 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 von zumindest dem Nasenrücken einer Person angepasst ist.

10. Computerprogrammprodukt mit einem Programm für ein Verarbeitungsgerät, welches Abschnitte eines Softwarecodes zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 umfasst, wenn es auf dem

37077

15

Verarbeitungsgerät ausgeführt wird.

1/1

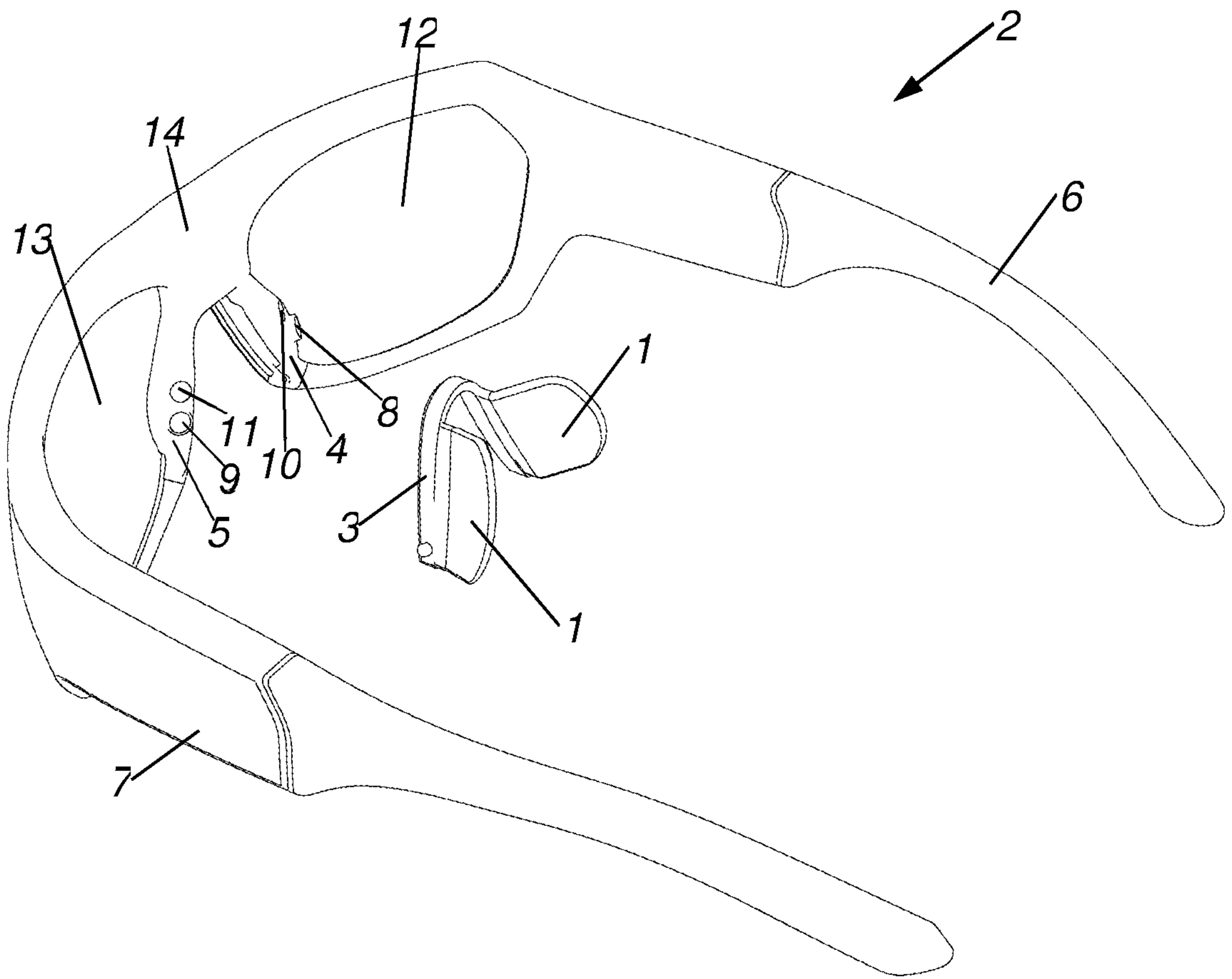


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
G02C 5/12 (2006.01); G02C 13/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
G02C 5/126 (2013.01); G02C 13/003 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
G02C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; TXT NN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.11.2018 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2018067340 A1 (CHUMBLEY ET AL) 08. März 2018 (08.03.2018) [0044], [0047], [0056], [0062], [0066], [0170], [0188], Anspruch 29	1-4, 6-10
X	US 2015277155 A1 (RAVIV) 01. Oktober 2015 (01.10.2015) [0006], [0015], [0041], Anspruch 10	1-3, 6-10
A	WO 2018087386 A1 (THEMAGIC5) 17. Mai 2018 (17.05.2018) Abstract	1-10
A	WO 2018154271 A1 (FUEL 3D TECH LIMITED) 30. August 2018 (30.08.2018) Abstract	1-10
A	WO 2016164859 A1 (BESPOKE INC) 13. Oktober 2016 (13.10.2016) Abstract	1-10
A	US 2015127132 A1 (NYONG'O ET AL) 07. Mai 2015 (07.05.2015) Abstract	1-10

Datum der Beendigung der Recherche:
14.08.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

BABUREK Gerhard

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.