

(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
6. Oktober 2016 (06.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/156064 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G02B 27/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/055925

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2016 (18.03.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 104 834.5 30. März 2015 (30.03.2015) DE

(71) Anmelder: **VALEO SCHALTER UND SENSOREN
GMBH** [DE/DE]; Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-
Bissingen (DE).

(72) Erfinder: **KUNTZE, Daniel**; Laiernstr. 12, 74321
Bietigheim-Bissingen (DE). **SCHOCH, Lars**; Laiernstr.
12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). **SIMONIS, Karl**;
Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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.

(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)

(54) Title: METHOD FOR ADJUSTING A RELATIVE POSITION BETWEEN A HEAD-UP DISPLAY DEVICE AND AN EYE
POSITION, HEAD-UP DISPLAY DEVICE, AND MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR EINSTELLUNG EINER RELATIVEN POSITION ZWISCHEN EINER
KOPFBOBENANZEIGEEINRICHTUNG UND EINER AUGENPOSITION, KOPFBOBENANZEIGEEINRICHTUNG UND
KRAFTFAHRZEUG

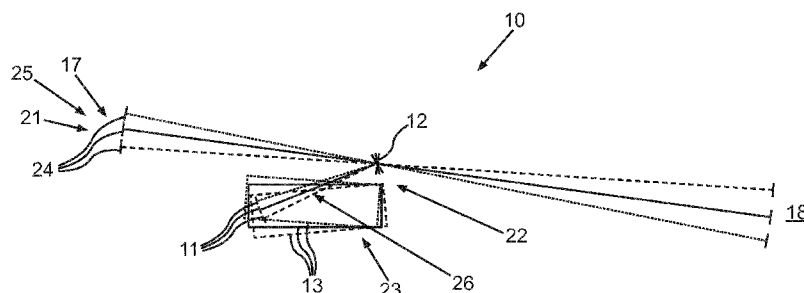


Fig.3

(57) Abstract: The invention relates to a method for adjusting a relative position between a head-up display device (10) of a motor vehicle (9) and an eye position (25) of a user (17) of the motor vehicle (9). Optical information (26) is generated by means of an imaging unit (11) of the head-up display device (10), said optical information being reflected in the direction of the user (17) within a viewing zone (24) by means of a head-up display device (10) combining mirror (12) movably arranged on a housing (13) of the head-up display device (10). The position of the housing (13) together with the combining mirror (12) is adjusted as a complete unit (23) depending on the eye position (25) of the user (17) such that the viewing zone (24) is oriented towards the eye position (25).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung einer relativen Position zwischen einer
Kopfbobenanzeigeeinrichtung (10) eines Kraftfahrzeugs (9) und einer Augenposition (25) eines Nutzers (17) des Kraftfahrzeugs

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/156064 A1



(9), bei welchem mit einer Bildgebeeinheit (11) der Kopfbenanzeigeereinrichtung (10) eine optische Information (26) erzeugt wird, die mit einem an einem Gehäuse (13) der Kopfbenanzeigeereinrichtung (10) bewegbar angeordneten Kombinierspiegel (12) der Kopfbenanzeigeereinrichtung (10) innerhalb einer Betrachtungszone (24) in Richtung des Nutzers (17) reflektiert wird, wobei abhängig von der Augenposition (25) des Nutzers (17) das Gehäuse (13) mit dem Kombinierspiegel (12) als Gesamteinheit (23) positionell derart verstellt wird, dass die Betrachtungszone (24) auf die Augenposition (25) gerichtet wird.

Verfahren zur Einstellung einer relativen Position zwischen einer
Kopfbenanzeigeeinrichtung und einer Augenposition, Kopfbenanzeigeeinrichtung und
Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung einer relativen Position zwischen einer Kopfbenanzeigeeinrichtung eines Kraftfahrzeugs und einer Augenposition eines Nutzers des Kraftfahrzeugs. Es wird mit einer Bildgebeeinheit der Kopfbenanzeigeeinrichtung eine optische Information erzeugt. Die optische Information wird mit einem an einem Gehäuse der Kopfbenanzeigeeinrichtung bewegbar angeordneten Kombinierspiegel der Kopfbenanzeigeeinrichtung innerhalb einer Betrachtungszone in Richtung des Nutzers reflektiert. Die Erfindung betrifft auch eine Kopfbenanzeigeeinrichtung für ein Kraftfahrzeug, wie auch ein Kraftfahrzeug mit einer Kopfbenanzeigeeinrichtung.

Verfahren zur Einstellung einer relativen Position zwischen einer Kopfbenanzeigeeinrichtung eines Kraftfahrzeugs und einer Augenposition eines Nutzers des Kraftfahrzeugs sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die Kopfbenanzeigeeinrichtung (HUD – Head-up-Display) ist ein Anzeigesystem, bei dem der Nutzer seine Kopfhaltung beziehungsweise Blickrichtung beibehalten kann, weil die Information in sein Sichtfeld projiziert wird.

Die DE 10 2013 208 971 A1 beschreibt eine Vorrichtung mit einem optischen System zum Projizieren einer Bildinformation zu einer Combinerfläche. Weiterhin weist die Vorrichtung eine Einrichtung zum Bewegen des optischen Systems auf, um das Projizieren der Bildinformation an eine Augenposition des Fahrzeuginsassen anzupassen. Die Combinerfläche ist ein externes Element bezüglich der Vorrichtung und wird durch die Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs bereitgestellt.

Darüber hinaus gibt es Kopfbenanzeigeeinrichtungen mit einem Kombinierspiegel beziehungsweise einem Combiner, welcher von der Windschutzscheibe verschieden ist. Der Kombinierspiegel ist in diesem Fall vorzugsweise als semitransparente Spiegelfläche ausgebildet und ist beispielsweise vor der Windschutzscheibe beziehungsweise der Frontscheibe im Fahrzeuginneren angeordnet. Vorliegend gilt das Interesse also einer Kopfbenanzeigeeinrichtung mit einem Kombinierspiegel, welcher bezüglich der Frontscheibe des Kraftfahrzeugs unterschiedlich ist.

Bei der Kopfbenanzeigeereinrichtung wird eine optische Information mit dem Kombinierspiegel in einer Betrachtungszone beziehungsweise einer sogenannten Eyebbox in Richtung eines Nutzers der Kopfbenanzeigeereinrichtung reflektiert. Die Betrachtungszone wird dann üblicherweise an die Augenposition des Nutzers angepasst, indem der Kombinierspiegel bewegt beziehungsweise verkippt wird. Das Anpassen der Betrachtungszone ist üblicherweise nötig, um die optische Information für unterschiedlich große Nutzer mit unterschiedlichen Augenpositionen bereitstellen zu können.

Nachteilig an dem Verstellen des Kombinierspiegels ist, dass der Kombinierspiegel meist für eine bestimmte Position optimiert ist und ein Abweichen von der optimierten Position zu einer qualitativen Verschlechterung der in Richtung des Nutzers reflektierten optischen Information führt. So ist der Kombinierspiegel beispielsweise bezüglich seiner Form für einen bestimmten Einfallswinkel der optischen Information von der Bildgebeeinheit ausgelegt. Es kommt also beispielsweise bei der Verstellung des Kombinierspiegels zu einer größeren Verzeichnung und zu einer unschärferen Abbildung der optischen Information im Vergleich zu dem unverstellten Kombinierspiegel, welcher in der optimierten Position angeordnet ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren, eine Kopfbenanzeigeereinrichtung sowie ein Kraftfahrzeug bereitzustellen, mit welchem beziehungsweise bei welchem die optische Information der Bildgebeeinheit der Kopfbenanzeigeereinrichtung mit dem Kombinierspiegel qualitativ hochwertiger für den Nutzer bereitgestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren, durch eine Kopfbenanzeigeereinrichtung sowie durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen gemäß den jeweiligen unabhängigen Ansprüchen gelöst.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine relative Position zwischen einer Kopfbenanzeigeereinrichtung eines Kraftfahrzeugs und einer Augenposition eines Nutzers des Kraftfahrzeugs eingestellt. Es wird mit einer Bildgebeeinheit der Kopfbenanzeigeereinrichtung eine optische Information erzeugt, die mit einem an einem Gehäuse der Kopfbenanzeigeereinrichtung bewegbar angeordneten Kombinierspiegel der Kopfbenanzeigeereinrichtung innerhalb einer Betrachtungszone in Richtung des Nutzers reflektiert wird. Als ein wesentlicher Gedanke der Erfindung ist vorgesehen, dass abhängig von der Augenposition des Nutzers das Gehäuse mit dem Kombinierspiegel als Gesamteinheit positionell derart verstellt wird, dass die Betrachtungszone auf die Augenposition gerichtet wird.

Durch das Verstellen des Gehäuses mit dem Kombinierspiegel als Gesamteinheit kann die Betrachtungszone derart auf die Augenposition gerichtet werden, dass die optische Information für den Nutzer qualitativ hochwertiger bereitgestellt wird. Qualitativ hochwertiger bedeutet insbesondere, dass die optische Information im Wesentlichen verzeichnungsfrei, abbildungscharf und rotationsfrei bereitgestellt wird.

Durch das Verstellen des Gehäuses mit dem Kombinierspiegel als Gesamteinheit kann die Kopfbenanzeigeeinrichtung derart ausgelegt werden, dass ein Strahlengang der optischen Information von der Bildgebeeinheit über den Kombinierspiegel zu dem Nutzer optimiert verläuft. Die Bildgebeeinheit und beispielsweise eine weitere Optik, also beispielsweise ein Faltspiegel, sind vorzugsweise fest mit dem Gehäuse verbunden und können somit bereits während der Herstellung der Kopfbenanzeigeeinrichtung optimal zu dem vorzugsweise ebenfalls mit dem Gehäuse verbundenen Kombinierspiegel optimal ausgerichtet werden. Durch das optimale Ausrichten der Bildgebeeinheit und der eventuellen Zwischenspiegel bezüglich des Kombinierspiegels kann die optische Information für den Nutzer derart bereitgestellt werden, dass eine Verzeichnung und eine unscharfe Abbildung der optischen Information minimiert werden. Der Verlauf des Strahlengangs der optischen Information erfolgt also optimiert und kann selbst bei einem Verstellen der Betrachtungszone so optimiert beibehalten werden.

Der Kombinierspiegel wird also insbesondere gleichzeitig mit dem Verstellen des Gehäuses verstellt. Die Gesamteinheit wird relativ zum Kraftfahrzeug bewegt. Bei der Bewegung der Gesamteinheit erfolgt somit keine Relativbewegung zwischen dem Gehäuse und dem Kombinierspiegel. Damit erfolgt auch keine Relativbewegung zwischen dem Kombinierspiegel und der Bildgebeeinheit sowie zwischen der Bildgebeeinheit und dem Kombinierspiegel im Strahlengang befindlichen Komponenten der Kopfbenanzeigeeinrichtung. Durch das Verstellen wird die Betrachtungszone auf die Augenposition gerichtet, und die optische Information kann von dem Nutzer erfasst werden.

Es wird also die Orientierung der Betrachtungszone abhängig von einer, insbesondere veränderten, Augenposition des Nutzers gezielt verändert. Die veränderte Augenposition kann durch zu verschiedenen Zeiten im Kraftfahrzeug befindlichen unterschiedlichen Fahrzeuginsassen beziehungsweise Nutzern gegeben sein oder alternativ durch Positionsveränderungen des Nutzers, der die optische Information der Kopfbenanzeigeeinrichtung erkennen möchte, gegeben sein.

Insbesondere wird es durch das Verstellen der Gesamteinheit möglich, dass die optische Information über den gesamten Verstellbereich der Betrachtungszone mit gleichbleibender Qualität für den Nutzer bereitgestellt werden kann.

Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass das Verstellen der Gesamteinheit bei einem Aktivieren der Kopfbenanzeige Einrichtung durchgeführt wird. So kann die Kopfbenanzeige Einrichtung beispielsweise erfolgen, wenn der Nutzer das Kraftfahrzeug aufsperrt oder der Antriebsmotor des Kraftfahrzeugs gestartet wird. Vorteilhaft an dem Verstellen der Gesamteinheit zu dem Zeitpunkt der Aktivierung der Kopfbenanzeige Einrichtung ist, dass eine durch das Einstellen erfolgende Lärmentwicklung zu diesem Zeitpunkt weniger störend ist, als wenn das Einstellen während des Betriebs des Kraftfahrzeugs im Verkehrsfluss erfolgen würde. Der Nutzer der Kopfbenanzeige Einrichtung, insbesondere der Fahrer des Kraftfahrzeugs, wird dadurch also weniger von dem aktuellen Verkehrsgeschehen abgelenkt. Das Kraftfahrzeug kann also sicherer betrieben werden.

Weiterhin ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das Verstellen der Gesamteinheit in vorbestimmten Abständen während des Betriebs der Kopfbenanzeige Einrichtung durchgeführt wird. Durch das Verstellen der Gesamteinheit in vorbestimmten Abständen kann die Betrachtungszone abhängig von einer Bewegung des Nutzers, also einer Änderung der Augenposition, mitgeführt werden. Somit kann der Nutzer beispielsweise während der Nutzung der Kopfbenanzeige Einrichtung seine Augenposition derart verändern, dass diese außerhalb der ursprünglich bestimmten Position der Betrachtungszone ist. Das Verstellen der Gesamteinheit in vorbestimmten Abständen wird insbesondere automatisch durchgeführt und kann beispielsweise anhand von Daten einer Detektionseinheit des Kraftfahrzeugs ausgeführt werden. Weiterhin kann durch das Verstellen der Gesamteinheit in den vorbestimmten Abständen auch ermöglicht werden, dass die Augenposition stets in dem bevorzugten Bereich der Betrachtungszone, insbesondere in einem Mittenfeld der Betrachtungszone, angeordnet ist. Somit kann die optische Information für den Nutzer mit der höchsten Qualität bereitgestellt werden.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Betrachtungszone in der Orientierung abhängig von der Augenposition so verändert wird, dass die damit in Richtung des Nutzers reflektierte Information auf einen Gesichtsfeldbereich des Nutzers trifft und der Nutzer in dem Gesichtsfeldbereich zumindest ein Auge, insbesondere zwei Augen, aufweist. Durch das Verstellen der Gesamteinheit wird die Betrachtungszone also insbesondere in der

Orientierung abhängig von der Augenposition verändert. Damit kann die Betrachtungszone also derart eingestellt werden, dass der Nutzer die optische Information beziehungsweise die reflektierte Information insbesondere jederzeit mit der hohen Qualität erfassen kann.

Weiterhin ist es insbesondere vorgesehen, dass die Gesamteinheit derart positionell verstellt wird, dass die Augenposition in einem Mittenfeld der Betrachtungszone innerhalb des Gesichtsfeldbereichs angeordnet wird. Das Mittenfeld der Betrachtungszone ist dadurch charakterisiert, dass dort die höchste Qualität der optischen Information für den Nutzer bereitgestellt wird. Das bedeutet, dort, wo die optische Information auf das Sichtfeld des Nutzers trifft, kann innerhalb des Mittenfelds der Betrachtungszone die höchste Qualität der optischen Information für den Nutzer bereitgestellt werden. So kann es beispielsweise sein, dass die optische Information für den Nutzer minderwertiger bereitgestellt wird, je weiter sich die Augenposition von dem Mittenfeld entfernt. Dies hängt damit zusammen, dass der Strahlengang der optischen Information von der Bildgebeeinheit über eventuelle Zwischenspiegel und über den Kombinierspiegel insbesondere für das Mittenfeld optimiert ist und somit insbesondere in dem Mittenfeld auch die höchste Qualität der optischen Information für den Nutzer bereitgestellt werden kann. Durch die Definition des Mittenfelds kann dem Nutzer die optische Information also zusätzlich mit einer höheren Qualität bereitgestellt werden.

Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass die Gesamteinheit mit einem Lager an einem Kraftfahrzeuginnenteil des Kraftfahrzeugs beweglich gelagert wird. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass das Gehäuse der Kopfbenanzeigeeinrichtung mit dem Lager beweglich, insbesondere drehbar, an dem Kraftfahrzeuginnenteil gelagert wird. Das Kraftfahrzeuginnenteil kann beispielsweise als ein Element des Cockpits des Kraftfahrzeugs und/oder ein Element eines Unterbaus des Cockpits ausgebildet sein. Durch die drehbare Lagerung der Gesamteinheit kann die Kopfbenanzeigeeinrichtung mitsamt des Kombinierspiegels einfacher verstellt werden, und dementsprechend kann die Betrachtungszone einfacher auf die Augenposition gerichtet werden.

Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass das Lager zum Verstellen der Gesamteinheit entlang einer Trajektorie bewegt wird. So kann das Lager beispielsweise mit einer Kulissenführung erweitert sein. Durch das Bewegen des Lagers entlang der Trajektorie kann das Verstellen der Gesamteinheit einfach und effektiv um weitere Freiheitsgrade als nur die rotatorische Bewegung erweitert werden. So kann das Kraftfahrzeuginnenteil beispielsweise eine Kulisse in Form eines Schlitzes, eines Stegs oder einer Nut

aufweisen. An dem Gehäuse kann dann beispielsweise ein Kulissenstein angeordnet sein, welcher durch die Kulisse zwangsgeführt wird. Vorteilhaft ist also, dass die Gesamteinheit durch das Bewegen des Lagers entlang der Trajektorie effektiv an vielfältige Augenpositionen angepasst werden kann.

Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass das Verstellen der Gesamteinheit nur um eine senkrecht zu einer Fahrzeuglängsachse des Kraftfahrzeugs orientierten horizontalen Achse der Gesamteinheit durchgeführt wird. Durch das Verstellen der Gesamteinheit um die senkrecht zu der Fahrzeuglängsachse des Kraftfahrzeugs orientierten horizontalen Achse kann insbesondere eine Höhenänderung der Augenposition ausgeglichen werden, wie dies beispielsweise durch ein Verstellen der Rückenlehne eines Sitzes des Kraftfahrzeugs erfolgt. Die Änderung der Höhe der Augenposition kann aber beispielsweise auch durch unterschiedlich große Nutzer der Kopfbogenanzeigeeinrichtung, insbesondere durch unterschiedlich große Fahrer, hervorgerufen werden. So kann es beispielsweise sein, dass eine senkrecht zu der horizontalen Achse angeordnete vertikale Achse der Kopfbogenanzeigeeinrichtung festgehalten wird und ein Strahlengang der optischen Information dadurch präzise und wie gewünscht von der Bildgebeeinheit zu dem Nutzer verlaufen kann.

Insbesondere ist vorgesehen, dass der Kombinierspiegel und das Gehäuse beim Einstellen der Position der Gesamteinheit positionsfixiert zueinander bleiben. Es ist also insbesondere vorgesehen, dass der Kombinierspiegel fest und unbeweglich mit dem Gehäuse verbunden ist. Insbesondere ist der Kombinierspiegel damit auch positionsfixiert zu der Bildgebeeinheit und zu eventuell zwischen der Bildgebeeinheit und dem Kombinierspiegel angeordneten Zwischenspiegeln beziehungsweise weiteren Spiegeln, wie beispielsweise einem Faltspiegel der Kopfbogenanzeigeeinrichtung. Dadurch, dass der Kombinierspiegel positionsfixiert zu dem Gehäuse und somit zu der Optik beziehungsweise der Bildgebeeinheit und eventuellen Zwischenspiegeln angeordnet ist, kann der Strahlengang der optischen Information von der Bildgebeeinheit zu der Betrachtungszone fest anhand von optimierten Einstellungen vorgegeben werden. Durch die optimierten Einstellungen kann die optische Information mit der höchsten Qualität für den Nutzer bereitgestellt werden. Ein Abweichen von den optimierten Einstellungen würde die Qualität der optischen Information für den Nutzer reduzieren. Durch die Positionsfixierung des Kombinierspiegels zu dem Gehäuse und/oder den in dem Gehäuse angeordneten Bauteilen der Kopfbogenanzeigeeinrichtung, wie beispielsweise der Bildgebeeinheit und/oder dem Zwischenspiegel, kann die Betrachtungszone also derart angepasst werden, dass die Qualität der optischen Information hoch, also

insbesondere im Wesentlichen ohne Verzeichnung und Unschärfe oder sonstige Artefakte bereitgestellt werden kann.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass eine mittels einer Detektionseinheit des Kraftfahrzeugs erfasste Augenposition des Nutzers aktuell bestimmt wird und die Gesamteinheit abhängig von der aktuell bestimmten Augenposition verstellt wird. Die Detektionseinheit kann beispielsweise als Kamera ausgebildet sein. Durch das Verstellen der Gesamteinheit abhängig von der aktuell bestimmten Position der Augen beziehungsweise der Augenposition kann die Betrachtungszone insbesondere während des Betriebs der Kopfbenanzeigeereinrichtung zuverlässig auf die Augenposition gerichtet werden. Somit kann beispielsweise auch sichergestellt werden, dass die Augenposition des Nutzers innerhalb der Betrachtungszone verbleibt, falls dieser seine Sitzposition und somit die Augenposition verändern sollte. Vorteilhaft ist also, dass die Gesamteinheit, also das Gehäuse und zumindest der Kombinierspiegel gemeinsam, abhängig von der aktuell bestimmten Position der Augen verstellt werden können, um die optische Information qualitativ hochwertig für den Nutzer bereitzustellen.

Weiterhin kann es vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Gesamteinheit anhand einer als Voreinstellung in dem Kraftfahrzeug abgespeicherten Augenposition verstellt wird. So können beispielsweise Identifikationsprofile der Kopfbenanzeigeereinrichtung in dem Kraftfahrzeug abgespeichert sein. Durch die Identifikationsprofile können die Voreinstellungen beispielsweise unterschiedlichen Nutzern des Kraftfahrzeugs zugeordnet werden. Es kann also beispielsweise sein, dass der Nutzer anhand von Identifikationsmerkmalen, wie beispielsweise seinem Fahrzeugschlüssel und/oder seinem Mobiltelefon, bei dem Einsteigen in das Kraftfahrzeug erkannt wird und, dass dementsprechend die Voreinstellung in dem Kraftfahrzeug abgerufen wird, um die Gesamteinheit dementsprechend zu verstellen. Vorteilhaft ist also, dass dem Nutzer die verstellte Gesamteinheit mit der auf die Augenposition gerichteten Betrachtungszone unmittelbar nach dem Aktivieren der Kopfbenanzeigeereinrichtung und anhand der Voreinstellung individuell bereitgestellt werden kann.

Die Erfindung betrifft auch eine Kopfbenanzeigeereinrichtung mit einem Gehäuse und einem an dem Gehäuse bewegbar angeordneten Kombinierspiegel. Als ein wesentlicher Gedanke der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kopfbenanzeigeereinrichtung eine Verstelleinheit aufweist, durch welche eine durch das Gehäuse und den Kombinierspiegel gebildete Gesamteinheit als Ganzes in einem an einem Kraftfahrzeuginnenteil eines

Kraftfahrzeugs angebrachten Zustand der Kopfbenanzeigeeinrichtung abhängig von einer Augenposition eines Nutzers des Kraftfahrzeugs positionell verstellbar ist.

Die Verstelleinheit kann beispielsweise ein Lager und/oder eine Kulissenführung umfassen.

Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug, insbesondere ein Personenkraftwagen, umfasst eine erfindungsgemäße Kopfbenanzeigeeinrichtung oder eine vorteilhafte Ausführung davon.

Die mit Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für die erfindungsgemäße Kopfbenanzeigeeinrichtung sowie für das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug.

Mit den Angaben „oben“, „unten“, „vorne“, „hinten“, „horizontal“, „vertikal“, „Tiefenrichtung“, „Breitenrichtung“, „Höhenrichtung“ etc. sind die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und bestimmungsgemäßem Anordnen der Kopfbenanzeigeeinrichtung oder des Kraftfahrzeugs und bei einem dann vor der Kopfbenanzeigeeinrichtung oder dem Kraftfahrzeug stehenden und in Richtung der Kopfbenanzeigeeinrichtung oder des Kraftfahrzeugs blickenden Beobachter gegebenen Positionen und Orientierungen angegeben.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen.

Die Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bekannten Kopfbenanzeigeeinrichtung mit einem bewegbar angeordneten Kombinierspiegel;
- Fig. 2 in schematischer Draufsicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs mit einer Kopfbenanzeigeeinrichtung;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Kopfbenanzeigeeinrichtung mit einem Gehäuse und einem Kombinierspiegel, welche als Gesamteinheit positionell verstellbar ist; und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Betrachtungszone der Kopfbenanzeigeeinrichtung in einem Gesichtsfeldbereich eines Nutzers der Kopfbenanzeigeeinrichtung.

In Fig. 1 ist eine bekannte Kopfbenanzeigeeinrichtung 1 dargestellt. Die bekannte Kopfbenanzeigeeinrichtung 1 umfasst eine Bildgebeeinheit 2, einen Kombinierspiegel 3 und ein Gehäuse 4. Es wird von der Bildgebeeinheit 2 eine optische Information 5 erzeugt und über eine Spiegelung an dem Kombinierspiegel 3 zu einem Nutzer 6 eines Kraftfahrzeugs reflektiert. Der Nutzer 6 bekommt die optische Information 5 innerhalb einer Betrachtungszone 7 reflektiert. Außerhalb der Betrachtungszone 7 kann der Nutzer 6 die optische Information 5 nicht erfassen. Falls sich eine Augenposition 8 des Nutzers 6 ändert, so muss auch die Betrachtungszone 7 dementsprechend geändert werden. Bei der bekannten Kopfbenanzeigeeinrichtung 1 wird die Betrachtungszone 7 geändert, indem der an dem Gehäuse 4 beweglich angeordnete Kombinierspiegel 3 verstellt wird. Durch das Verstellen des Kombinierspiegels 3 kann die Betrachtungszone 7 auf die Augenposition 8 des Nutzers 6 gerichtet werden. Während des Verstellens des Kombinierspiegels 3 bleibt das Gehäuse 4 mitsamt der Bildgebeeinheit 2 üblicherweise im Wesentlichen in einer unveränderten Position. Es wird also üblicherweise nur der Kombinierspiegel 3 verstellt, um die Betrachtungszone 7 auf die Augenposition 8 zu richten.

Weiter zeigt Fig. 1 drei verschiedene Einstellungen der bekannten Kopfbenanzeigeereinrichtung 1 und somit drei verschiedene Positionen der Betrachtungszone 7.

In Fig. 2 ist schematisch eine Draufsicht auf ein Kraftfahrzeug 9 mit einer Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 umfasst im Ausführungsbeispiel eine Bildgebeeinheit 11, einen Kombinierspiegel 12 und ein Gehäuse 13. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 an einem Kraftfahrzeuginnenteil 14 des Kraftfahrzeugs 9 angeordnet. Das Kraftfahrzeuginnenteil 14 ist in einem Innenraum 15 des Kraftfahrzeugs 9 angeordnet. Die Anordnung der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 ist nach dem Ausführungsbeispiel an einem Cockpit 16 des Kraftfahrzeugs 9. Die Anordnung der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 ist aber vielfältig möglich, vorzugsweise allerdings so, dass ein Nutzer 17 der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10, insbesondere ein Fahrer des Kraftfahrzeugs 9, durch ein Verstellen der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 mit optischer Information der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 erreicht werden kann.

Weiterhin weist das Kraftfahrzeug 9 einen Umgebungsbereich 18 auf. Die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 gemäß dem Ausführungsbeispiel ist dazu ausgebildet, den Umgebungsbereich 18 zumindest teilweise, insbesondere im Bereich einer Front 19 des Kraftfahrzeugs 9, mittels des Kombinierspiegels 12 für den Nutzer 17 bereitzustellen.

Weiterhin ist in dem Kraftfahrzeug 9 vorzugsweise eine Detektionseinheit 20 angeordnet. Die Detektionseinheit 20 kann beispielsweise als Kamera ausgebildet sein. Die Detektionseinheit 20 ist vorzugsweise auf den Nutzer 17 gerichtet und dazu ausgebildet, einen Gesichtsfeldbereich 21 des Nutzers 17 zu erfassen.

Fig. 3 zeigt die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 mit einer Verstelleinheit 22. Durch die Verstelleinheit 22 kann die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 als Gesamteinheit 23 verstellt werden. Die Gesamteinheit 23 umfasst insbesondere das Gehäuse 13, die Bildgebeeinheit 11 und den Kombinierspiegel 12. Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind der Kombinierspiegel 12, die Bildgebeeinheit 11 und das Gehäuse 13 positionsfixiert zueinander. Zum Ausrichten einer Betrachtungszone 24 der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 auf eine Augenposition 25 wird also die Gesamteinheit 23 insbesondere durch die Verstelleinheit 22 positionell verstellt. Es wird also der Kombinierspiegel 12 mitsamt dem Gehäuse 13 und insbesondere der Bildgebeeinheit 11 derart verstellt, dass die Betrachtungszone 24 auf die Augenposition 25 gerichtet wird.

Die Verstelleinheit 22 kann beispielsweise einen Aktor umfassen. Weiterhin kann die Verstelleinheit 22 beispielsweise bei einem Aktivieren der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 ebenfalls aktiviert werden. Zudem kann das Verstellen der Gesamteinheit 23 abhängig von einer durch die Detektionseinheit 20 erfassten Augenposition 25 erfolgen. So kann das Verstellen der Gesamteinheit 23 beispielsweise in vorbestimmten Abständen während des Betriebs der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 an die Augenposition 25, insbesondere die aktuelle Augenposition 25, angepasst werden.

Das Verstellen der Gesamteinheit 23 kann aber beispielsweise ergänzend oder alternativ anhand einer Voreinstellung und alternativ anhand von Identifikationsprofilen von Nutzern der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 erfolgen. So kann die Voreinstellung beispielsweise in dem Kraftfahrzeug 9 eine abgespeicherte Augenposition 25 umfassen. Der Nutzer 17 kann nun durch eine Sensorik des Kraftfahrzeugs 9 erkannt werden und die abgespeicherte Position der Augen beziehungsweise die Augenposition 25 kann automatisch eingestellt werden.

Durch das Verstellen der Gesamteinheit 23 wird die Betrachtungszone 24 auf die Augenposition 25 gerichtet. Die Betrachtungszone 24 beschreibt den Bereich, in welchem eine optische Information 26 der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 von dem Nutzer 17 erfasst werden kann. Die Betrachtungszone 24 kann auch als Eyebow bezeichnet werden. Die optische Information 26 wird von der Bildgebeeinheit 11 abgegeben und über den Kombinierspiegel 12 zu dem Nutzer 17 reflektiert. In dem Kombinierspiegel 12 wird die optische Information 26 mit Informationen aus dem Umgebungsbereich 18 kombiniert. So kann der Nutzer 17 die optische Information 26 und teilweise den Umgebungsbereich 18 zeitgleich betrachten.

In dem Strahlengang der optischen Information 26 von der Bildgebeeinheit 11 zu dem Kombinierspiegel 12 können beispielsweise Zwischenspiegel beziehungsweise Faltspiegel angeordnet sein. Die Zwischenspiegel beziehungsweise Faltspiegel können beispielsweise genauso wie der Kombinierspiegel 12 selbst für eine Vergrößerung der optischen Information 26 im Gesichtsfeldbereich 21 des Nutzers 17 sorgen.

Die optische Information 26 wird durch die Bildgebeeinheit 11 erzeugt. Die Bildgebeeinheit 11 kann beispielsweise als eine Flüssigkristallanzeige oder als ein Laser ausgebildet sein. Die Ausgestaltung der Bildgebeeinheit 11 ist jedoch vielfältig möglich,

vorzugsweise allerdings so, dass die Bildgebeeinheit 11 Licht emittiert, welches von dem Kombinierspiegel 12 in die Betrachtungszone 24 reflektiert wird.

Ergänzend kann das Verstellen der Gesamteinheit 23 nur um eine senkrecht zu einer Fahrzeuglängsachse 27 des Kraftfahrzeugs 9 orientierten horizontalen Achse 28 der Gesamteinheit 23 durchgeführt werden. Das Verstellen der Position der Gesamteinheit 23 ist jedoch nicht an das Verstellen um die horizontale Achse 28 beschränkt. So kann die Gesamteinheit 23 in vielfältiger Weise verstellt werden, um die Betrachtungszone 24 auf die Augenposition 25 des Nutzers 17 auszurichten. Das Verstellen der Gesamteinheit 23 wird insbesondere durch ein nicht näher dargestelltes Lager und/oder eine nicht näher dargestellte Trajektorie beziehungsweise Kulissenführung der Gesamteinheit 23 beziehungsweise der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 ermöglicht.

Fig. 4 zeigt eine in der Geometrie und der Größe nur symbolisch zu verstehende Betrachtungsfläche der Betrachtungszone 24. Die Betrachtungsfläche ist charakterisiert durch den Teil der Betrachtungszone, welcher auf dem Gesichtsfeldbereich 21 des Nutzers 17 auftritt. Damit der Nutzer 17 die optische Information 26 erfassen kann, muss sich die Augenposition 25 in der Betrachtungszone 24 befinden. Vorzugsweise wird die Betrachtungszone 24 so auf die Augenposition 25 gerichtet, dass die Augenposition 25 innerhalb eines Mittenfelds 29 angeordnet wird. Das Mittenfeld 29 ist ein Bereich in der Betrachtungszone 24, an welchem die optische Information 26 mit der höchsten Qualität für den Nutzer 17 bereitgestellt werden kann. Das Mittenfeld 29 ist insbesondere zentral in der Betrachtungsfläche der Betrachtungszone 24 angeordnet. Die dargestellte Betrachtungsfläche der Betrachtungszone 24 ist insbesondere im Wesentlichen senkrecht auf einen Strahlengang der optischen Information 26 ausgerichtet.

So kann die Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 beziehungsweise die Gesamteinheit 23 in einfacher Weise in ein anderes Kraftfahrzeug als das Kraftfahrzeug 9 verbaut werden, ohne dass eine Optik der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 beziehungsweise eine Position der Bildgebeeinheit 11 und des Kombinierspiegels 12 zueinander geändert werden muss. Vorzugsweise wird ausschließlich die Position der Gesamteinheit 23 beziehungsweise die relative Position zwischen der Kopfbenanzeigeereinrichtung 10 an dem Kraftfahrzeug 9 hinsichtlich der Augenposition 25 verstellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung einer relativen Position zwischen einer Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) eines Kraftfahrzeugs (9) und einer Augenposition (25) eines Nutzers (17) des Kraftfahrzeugs (9), bei welchem mit einer Bildgebeeinheit (11) der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) eine optische Information (26) erzeugt wird, die mit einem an einem Gehäuse (13) der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) bewegbar angeordneten Kombinierspiegel (12) der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) innerhalb einer Betrachtungszone (24) in Richtung des Nutzers (17) reflektiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass abhängig von der Augenposition (25) des Nutzers (17) das Gehäuse (13) mit dem Kombinierspiegel (12) als Gesamteinheit (23) positionell derart verstellt wird, dass die Betrachtungszone (24) auf die Augenposition (25) gerichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellen der Gesamteinheit (23) bei einem Aktivieren der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellen der Gesamteinheit (23) in vorbestimmten Abständen während des Betriebs der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betrachtungszone (24) in der Orientierung abhängig von der Augenposition (25) so verändert wird, dass die damit in Richtung des Nutzers (17) reflektierte Information (26) auf einen zumindest ein Auge des Nutzers (17) aufweisenden Gesichtsfeldbereich (21) des Nutzers (17) trifft.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die Gesamteinheit (23) derart positionell verstellt wird, dass die Augenposition (25) in einem Mittenfeld (29) der Betrachtungszone (24) innerhalb des Gesichtsfeldbereichs (21) angeordnet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamteinheit (23) mit einem Lager an einem Kraftfahrzeuginnenteil (14) des Kraftfahrzeugs (9) beweglich gelagert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager zum Verstellen der Gesamteinheit (23) entlang einer Trajektorie bewegt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellen der Gesamteinheit (23) nur um eine senkrecht zu einer Fahrzeuglängsachse (27) des Kraftfahrzeugs (9) orientierten horizontalen Achse (28) der Gesamteinheit (23) durchgeführt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kombinierspiegel (12) und das Gehäuse (13) beim Einstellen der Position der Gesamteinheit (23) positionsfixiert zueinander verbleiben.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine mittels einer Detektionseinheit (20) des Kraftfahrzeugs (9) erfasste Augenposition (25) des Nutzers (17) aktuell bestimmt wird, und die Gesamteinheit (23) abhängig von der aktuell bestimmten Augenposition (25) verstellt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamteinheit (23) anhand von einer als Voreinstellung in dem Kraftfahrzeug (9) abgespeicherten Augenposition (25) verstellt wird.

12. Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) mit einem Gehäuse (13) und einem an dem Gehäuse (13) bewegbar angeordneten Kombinierspiegel (12),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) eine Verstelleinheit (22) aufweist, durch
welche eine durch das Gehäuse (13) und den Kombinierspiegel (12) gebildete
Gesamteinheit (23) als Ganzes in einem an einem Kraftfahrzeuginnenteil (14) eines
Kraftfahrzeugs (9) angebrachten Zustand der Kopfbenanzeigeeinrichtung (10)
abhängig von einer Augenposition (25) eines Nutzers (17) des Kraftfahrzeugs (9)
positionell verstellbar ist.
13. Kraftfahrzeug (9) mit einer Kopfbenanzeigeeinrichtung (10) nach Anspruch 12.

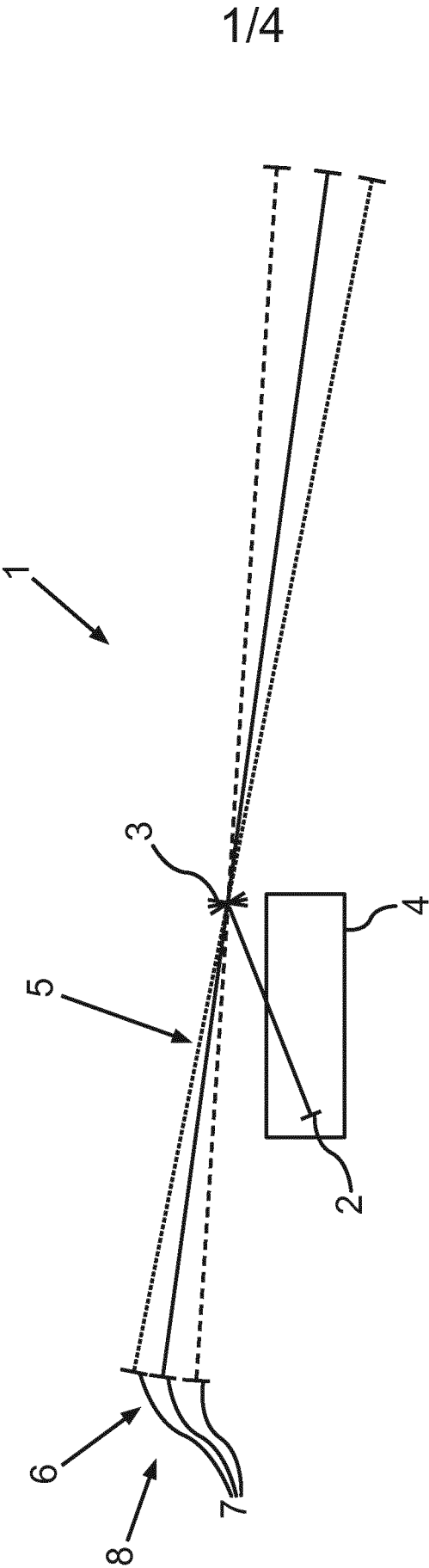


Fig.1

2/4

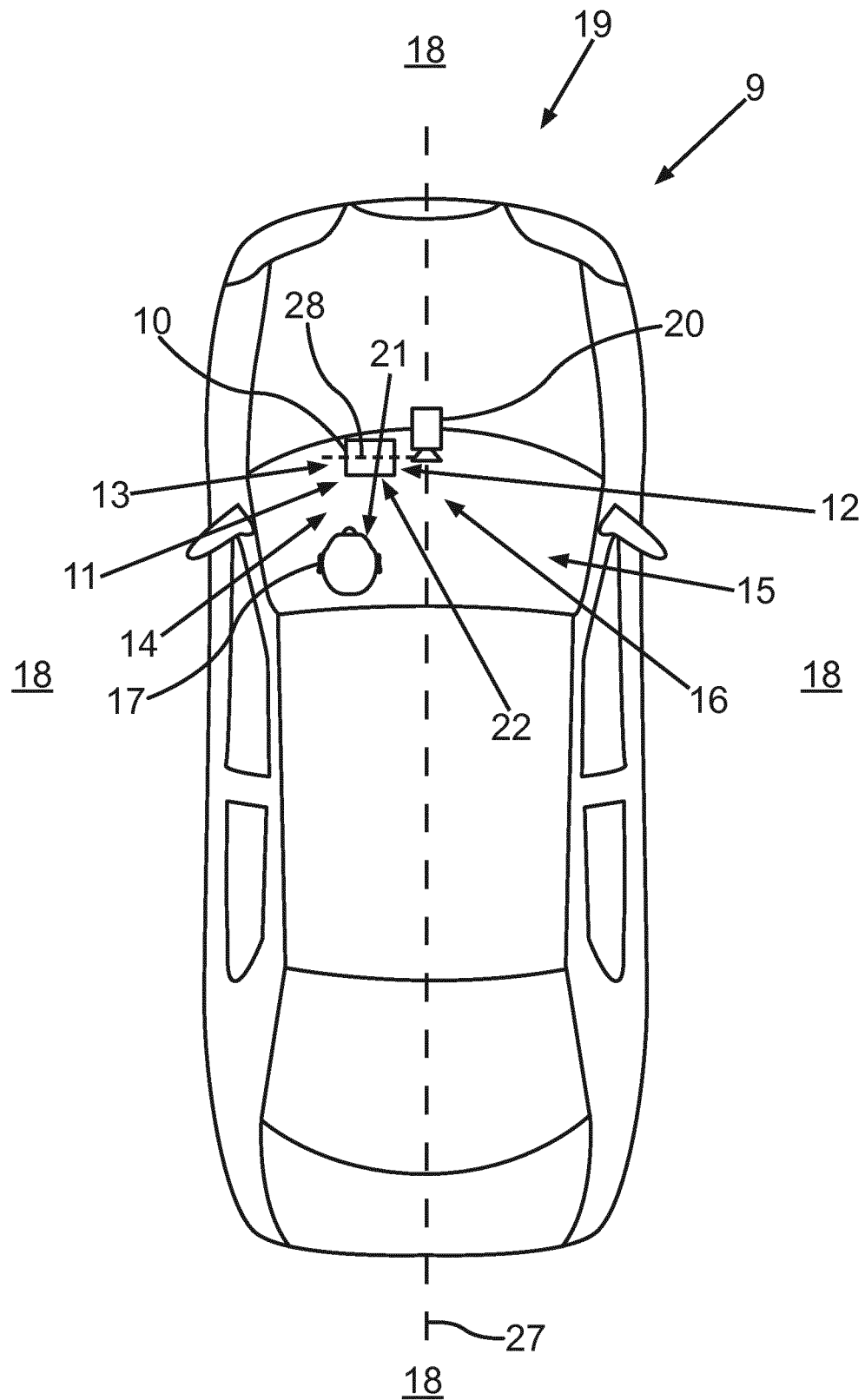


Fig.2

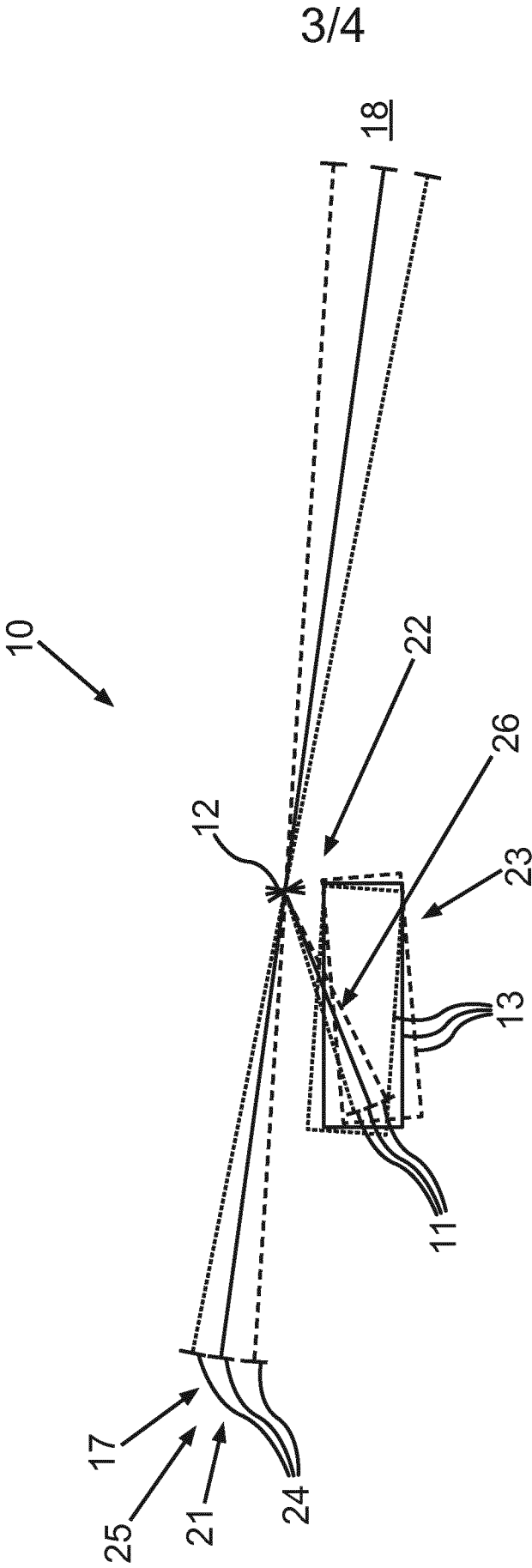


Fig.3

4/4

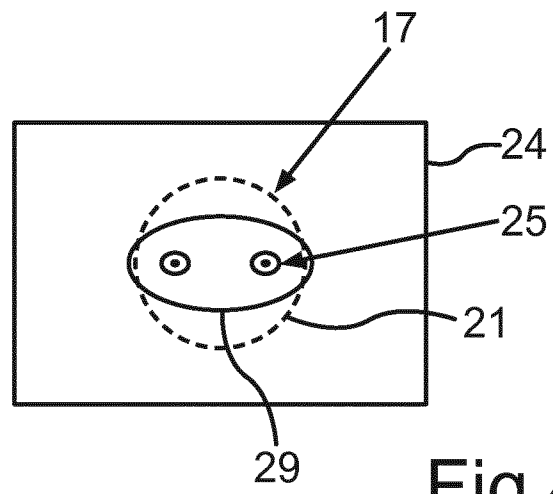


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/055925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G02B27/01
ADD.

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)
G02B

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.
X	EP 0 824 216 A1 (SHIMADZU CORP [JP]; JAPAN ENGINE VALVE MFG [JP]) 18 February 1998 (1998-02-18)	1-9,12, 13
Y	figure 1.2 column 1 column 12 column 17	10,11
X	US 2014/368544 A1 (KOBAYASHI MANABU [JP]) 18 December 2014 (2014-12-18)	1-9,12, 13
Y	figures 12-15 paragraph [0130] - paragraph [0150]	10,11
Y	DE 10 2007 035505 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 29 January 2009 (2009-01-29) the whole document	10,11



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

29 April 2016

Date of mailing of the international search report

12/05/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

von Hentig, Roger

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/055925

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0824216	A1	18-02-1998	EP 0824216 A1	18-02-1998
		US 5905477 A		18-05-1999

US 2014368544	A1	18-12-2014	CN 104145207 A	12-11-2014
			EP 2876483 A1	27-05-2015
			US 2014368544 A1	18-12-2014
			WO 2014013702 A1	23-01-2014

DE 102007035505	A1	29-01-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G02B27/01
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02B

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 824 216 A1 (SHIMADZU CORP [JP]; JAPAN ENGINE VALVE MFG [JP]) 18. Februar 1998 (1998-02-18)	1-9,12, 13
Y	Abbildung 1.2 Spalte 1 Spalte 12 Spalte 17	10,11
X	US 2014/368544 A1 (KOBAYASHI MANABU [JP]) 18. Dezember 2014 (2014-12-18)	1-9,12, 13
Y	Abbildungen 12-15 Absatz [0130] - Absatz [0150]	10,11
Y	DE 10 2007 035505 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 29. Januar 2009 (2009-01-29) das ganze Dokument	10,11



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

29. April 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/05/2016

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

von Hentig, Roger

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/055925

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0824216 A1	18-02-1998	EP 0824216 A1	18-02-1998
		US 5905477 A	18-05-1999

US 2014368544 A1	18-12-2014	CN 104145207 A	12-11-2014
		EP 2876483 A1	27-05-2015
		US 2014368544 A1	18-12-2014
		WO 2014013702 A1	23-01-2014

DE 102007035505 A1	29-01-2009	KEINE	
