



(10) **DE 10 2010 003 666 B4 2019.07.04**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 003 666.8**
(22) Anmeldetag: **07.04.2010**
(43) Offenlegungstag: **13.10.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.07.2019**

(51) Int Cl.: **B60R 1/00 (2006.01)**
B60R 11/04 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

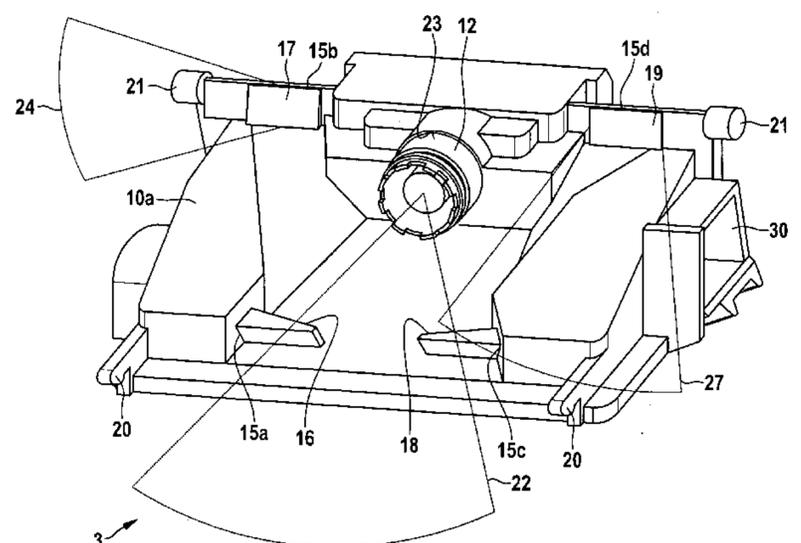
(72) Erfinder:
Seger, Ulrich, 71229 Leonberg, DE; Bauer, Nikolai, 71696 Möglingen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 23 560	A1
DE	10 2004 039 464	A1
EP	1 923 695	A1
EP	2 062 777	A1

(54) Bezeichnung: **Kamera für ein Fahrzeug und Anordnung aus einer Kamera und einem Kamerahalter**

(57) Hauptanspruch: Kamera für ein Fahrzeug, wobei die Kamera (3) mindestens aufweist:
einen optoelektronischen Bildwandler (14),
ein Kameragehäuse (10), in dessen Gehäuseinnenraum (11) der Bildwandler (14) aufgenommen ist,
eine Kameraoptik (12), die in einer Optik-Montagereferenzfläche (23) des Kameragehäuses (10) aufgenommen und zur Abbildung eines primären Erfassungsbereichs (22) auf dem Bildwandler (14) vorgesehen ist, und
eine Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) zur Positionierung der Kamera (3) relativ zu einer Fahrzeugscheibe (2), wobei
an dem Kameragehäuse (10) mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) ausgebildet ist, an der mindestens eine lichtlenkende Einrichtung (16, 17, 18, 19) zum Umlenken von Licht aus mindestens einem weiteren Erfassungsbereich (24, 27) zu der Kameraoptik (12) angebracht ist, und wobei die Optik- Montagereferenzfläche (23), die Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) und die mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) an einem einzigen Gehäuseteil (10a) des Kameragehäuses (10) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kameragehäuse (10) eine Oberschale (10a) und eine Unterschale (10b) aufweist und die Optik- Montagereferenzfläche (23), die Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) und die mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) an der Oberschale (10a) ausgebildet sind.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] In Fahrzeugen werden unterschiedliche Funktionen durch optische Bildwandler bzw. Bildsensoren abgedeckt, z.B. Regenerkennung, Scheibenzustandserkennung, Tunnelerkennung, Dämmerungserkennung, Umgebungshelligkeitserkennung sowie Sonnenstandserkennung. Weiterhin sind zur Realisierung von Fahrerassistenzsystemen zum Teil komplexe Videosysteme bzw. Kameras zur Erfassung des Fahrzeugaußenraums, insbesondere einer Fahrszene vor dem Fahrzeug vorgesehen.

[0002] Die verschiedenen Sensoren und die Videosysteme sind somit elektrisch zu kontaktieren und im Fahrzeug derartig unterzubringen, dass sie zum einen nicht verdeckt sind und freie Sicht durch eine Fahrzeugscheibe haben und zum anderen die freie Sicht des Fahrers nicht wesentlich behindern. Bei Einsatz mehrerer Sensoren tritt somit ein nicht unerheblicher Integrationsdruck auf, um die Sensoren und Kameras unterzubringen.

[0003] Die 103 10 264 A1 zeigte ein katadioptrische Kamera, insbesondere für ein Fahrzeug, die einen Bildsensor mit einem Wandler und einer Optik aufweist. Optische Strahlung der Umgebung wird vor dem Auftreten auf dem Bildsensor an wenigstens einem Spiegel reflektiert, wobei der Spiegel getrennt von dem Bildsensor angeordnet ist, insbesondere an einem Anbauteil des Fahrzeugs wie z.B. einer dritten Bremsleuchte.

[0004] Die DE 10 2005 000 650 A1 beschreibt eine Kameraanordnung, bei der die Kamera im Spiegelfuß des auf der Frontscheibe befestigten Rückspiegels angeordnet ist und über Umlenkspiegel einen Umgebungsbereich vor dem Fahrzeug erfasst. Durch die Anbringung in dem Spiegelfuß können somit der zusätzliche Platzbedarf sowie zusätzliche Kosten für die Halterung der Kamera verringert werden. Die EP 1 580 092 A2 zeigt eine Kamera, die mit demselben Bildsensor zum einen durch die Scheibe hindurch die Fahrzeugumgebung und zum anderen in die Scheibe eingestrahktes Licht zur Scheibenoberflächendetektion aufnimmt.

[0005] Die DE 10 2004 056 349 A1 beschreibt ein Bilderfassungssystem für ein Fahrerassistenzsystem eines Fahrzeuges, bei dem eine Kamera Licht über einen planen Spiegel und einen hierzu versetzt angeordneten Wölbspiegel aufnimmt und somit unterschiedliche Sichtbereiche erfasst. Die DE 103 23 560 A1 beschreibt eine Kamera, die zum einen direkt eine Fahrzeugumgebung und weiterhin über einen Wölbspiegel einen Bereich oberhalb des Fahrzeugs umfasst.

[0006] Die DE 10 2005 043 411 A1 zeigt ein Stereoptiksystem, bei dem Umlenkspiegel Bilder aus verschiedenen Erfassungsbereichen auf einen gemeinsamen Bildsensor umlenken.

[0007] Die EP 1 923 695 A1 zeigt eine Vorrichtung zur Erfassung von Feuchtigkeit an einer Außenseite einer Scheibe, insbesondere Windschutzscheibe, eines Kraftfahrzeugs, mit einer im Bereich einer Innenseite der Scheibe angeordneten Lichtquelle zum Ausstrahlen von Licht in die Scheibe und mit einem Detektionsmittel zum Detektieren von an der Außenseite der Scheibe total reflektiertem Licht der Lichtquelle.

[0008] Die DE 10 2004 039 464 A1 zeigt ein Bildaufnahmesystem insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug. Das Bildaufnahmesystem umfasst einen fahrzeugfest montierbaren Halterahmen und ein mit dem Halterahmen lösbar verbindbares optisches Modul.

[0009] Durch zusätzliche Umlenkeinrichtungen bzw. lichtlenkende Einrichtungen können somit der Erfassungsbereich der Kamera vergrößert und weitere Funktionalitäten erreicht werden. Hierbei sind jedoch im Allgemeinen aufwendige Justierungen mittels zusätzlicher Justageeinrichtungen erforderlich, da die zusätzlichen lichtlenkenden Einrichtungen relativ zu der Kamera genau zu positionieren sind und bereits geringe Abweichungen die zusätzliche Funktionalität erheblich beeinträchtigen können.

Offenbarung der Erfindung

[0010] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird gelöst durch eine Kamera für ein Fahrzeug gemäß Anspruch 1 und durch eine Anordnung aus einer Kamera und einem Kamerahalter gemäß Anspruch 11.

[0011] Erfindungsgemäß sind ein oder mehrere lichtlenkende Einrichtungen, insbesondere Spiegel, an dem Kameragehäuse selbst vorgesehen. Durch die lichtlenkenden Einrichtungen kann der aus dem Bildsensor und der Kameraoptik gebildete primäre Erfassungsbereich somit vergrößert werden. Die zusätzlichen lichtlenkenden Einrichtungen bilden somit vorzugsweise mindestens eine Sekundäroptik, durch die mindestens ein Sekundär-Erfassungsbereich erfasst wird. Somit können im primären Erfassungsbereich z.B. ein oder mehrere Spiegel angeordnet sein, die den Sekundär-Erfassungsbereich zu der Kameraoptik umlenken.

[0012] Ein wesentlicher erfindungsgemäßer Vorteil liegt darin, dass folgende Funktionselemente an dem Kameragehäuse, vorzugsweise sogar an einem einzigen Gehäuseteil des Kameragehäuses angebracht bzw. ausgebildet sind:

- Kameraanlagereferenzflächen zur definierten Positionierung der Kamera gegenüber der Scheibe, insbesondere zur Positionierung der Kamera in einem an der Scheibe befestigten Kamerahalter;
- eine Optik-Montagereferenzfläche bzw., Optikanlagereferenzfläche durch die die Lage und Ausrichtung der Kameraoptik (Objektiv) und somit auch der optischen Achse definiert ist, sowie
- ein oder mehrere Aufnahmeflächen bzw. Aufnahmebereiche für die lichtlenkenden Einrichtungen, d.h. insbesondere zur Befestigung der Spiegel.

[0013] Durch die Kameraanlagereferenzflächen wird eine genaue Positionierung der Kamera relativ zu der Scheibe gewährleistet. Die Kamera kann mit ihren Kameraanlagereferenzflächen insbesondere in einem Kamerahalter aufgenommen werden, der z.B. über eine Halteplatte an der Scheibeninnenseite befestigt ist.

[0014] Hierbei kann die Kamera z.B. eingeklippt, d.h. in einer Rastaufnahme des Kamerahalters aufgenommen werden.

[0015] Die Optik-Montagereferenzfläche bzw. Optikanlagereferenzfläche kann z.B. eine im wesentlichen zylindrische Objektivaufnahme bzw. Ausnehmung für die Kameraoptik bzw. für einen Linsenhalter sein, der die einzelnen Linsen hält.

[0016] Die Aufnahmeflächen bzw. Aufnahmebereiche für die lichtlenkenden Einrichtungen definieren die ein oder mehreren Sekundäroptiken und insbesondere ihre Justage relativ zu der Primäroptik, d.h. der Kameraoptik.

[0017] Ein wichtiger Vorteil liegt somit darin, dass die relevanten Justagen, d.h. die Justage der Kamera relativ zur Scheibe sowie die Justage der optischen Achse der Kameraoptik relativ zum Gehäuse und die Justage der Sekundäroptiken bzw. lichtlenkenden Einrichtungen relativ zu der Kameraoptik (Primäroptik), alle am Kameragehäuse selbst bzw. durch die Formgebung des Kameragehäuses erfolgen und somit keine zusätzlichen Justageeinrichtungen zur Justierung zweier Bauteile zueinander, z.B. eines Halters relativ zum Gehäuse, erforderlich ist.

[0018] Diese für die Justagen relevanten Flächen bzw. Bereiche können gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform an einem einzigen einschaligen Teil bzw. an einem einzigen werkzeugfallenden Teil, insbesondere an der Oberschale des Kameragehäuses ausgebildet sein. Somit sind diese Flächen bzw. Bereiche mit sehr genauer Position zueinander bestimmt, ohne dass nachfolgend zusätzliche Justierungen erforderlich sind. Die Oberscha-

le kann z.B. als Kunststoffspritzgussteil oder -Presseteil ausgebildet, oder als Druckgussteil, z.B. Aluminium-Druckgussteil sein. Bei derartigen Herstellungsverfahren treten hinreichend geringe Toleranzen in dem Bauteil auf, so dass die erforderliche Genauigkeit für die Justage gewährleistet ist.

[0019] Somit kann eine genaue Anordnung und optische Justierung bereits im Produktionsprozess sicher gestellt werden; eine nachträgliche Veränderung bei der Montage bzw. Positionierung im Fahrzeug ist nicht zu befürchten. Auch die Befestigung der Oberschale an der Unterschale zur Ausbildung des gesamten Kameragehäuses ist somit relativ unproblematisch, da hier gegebenenfalls auftretende Toleranzen die bereits durch die Oberschale festgelegten Funktionen nicht mehr beeinflussen.

[0020] Der Bildwandler ist vorzugsweise an einem Schaltungsträger befestigt, der ebenfalls an der Oberschale aufgenommen ist.

[0021] Durch den Einsatz mehrerer Spiegel kann gegebenenfalls die Gegenstandsweite der Sekundäroptik bzw. der aus der Sekundäroptik und der Kameraoptik (Primäroptik) gebildeten Anordnung vergrößert werden, um z.B. einen nahe gelegenen Bereich mit größerer Gegenstandsweite abzubilden.

[0022] Hierbei können z. B. am unteren und/oder seitlichen Teil des primären Erfassungsbereichs relativ klein dimensionierte Spiegel angebracht sein, die mit jeweils einem oder mehreren weiteren Spiegeln zusammen wirken, die z.B. in einem hinteren Bereich des Kameragehäuses neben und/oder hinter der Kameraoptik vorgesehen sind.

[0023] Die lichtlenkenden Einrichtungen bilden eine oder mehrere Sekundäroptiken aus und ermöglichen zusätzliche Funktionen. So kann z.B. eine Scheibenseite der Windschutzscheibe, an der die Kamera angebracht wird, abgebildet werden, um den Scheibenzustand zu erfassen und z.B. Benetzungen mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten, Verschmutzungen, Nebelbeschlag und/oder Vereisung detektieren zu können. Eine weitere, ergänzend oder alternativ hierzu vorgesehene Funktion kann darin liegen, einen Umgebungsbereich unscharf auf den Bildwandler abzubilden, z.B. um eine Umgebungshelligkeit zu messen, wobei hierzu z.B. eine Blickrichtung nach oben bzw. vorne und oben erfasst wird.

[0024] Die zusätzlichen Sekundäroptiken können lediglich durch plane Spiegel ausgebildet sein, oder durch Einsatz von Wölbspiegeln bzw. Konkavspiegeln auch die Fokussierung bzw. Gegenstandsweite verändern.

[0025] Insbesondere können zwei Sekundäroptiken links und rechts am Kameragehäuse ausgebildet

werden, von denen jeweils ein erster Spiegel links oder rechts im unteren Teil des primären Erfassungsbereichs angeordnet ist und Licht von einem zweiten Spiegel, der am hinteren Teils des Kameragehäuses links oder rechts vorgesehen ist und den jeweiligen Sekundär- Erfassungsbereich festlegt, aufnimmt.

[0026] Grundsätzlich kann eine Sekundäroptik auch mehreren Funktionen dienen. So kann z.B. im primären Erfassungsbereich der Kameraoptik ein erster Spiegel vorgesehen sein, der Licht von zwei weiteren Spiegeln für unterschiedliche Funktionalitäten bzw. unterschiedliche Blickrichtungen und Sekundär-Erfassungsbereiche aufnimmt.

Figurenliste

Fig. 1 zeigt die Anordnung einer erfindungsgemäßen Kamera im Fahrzeug im Schnitt;

Fig. 2 zeigt eine leicht perspektivische Aufsicht auf die erfindungsgemäße Kamera;

Fig. 3 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht, schräg seitlich von oben;

Fig. 4 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht im Wesentlichen von vorne auf die Kamera.

[0027] In einem hier nicht weiter gezeigten Fahrzeug **1** mit einer Windschutzscheibe **2** ist eine Kamera **3** an einer hier gestrichelt angedeuteten Kamerahalterung **4** befestigt. Die Kamerahalterung **4** ist an der Windschutzscheibe **2** befestigt, z.B. an einem an die Innenseite **2a** der Windschutzscheibe **2** geklebten Halteplatte **8** eingerastet. Die Kamerahalterung **4** kann auch Teil einer Spiegelhalterung des Rückspiegels sein.

[0028] Die Kamera **3** weist ein Kameragehäuse **10** auf, in oder an dem ein Objektiv **12** als Kameraoptik angebracht ist, wobei in dem Gehäuseinnenraum **11** des Kameragehäuses **10** ein Bildsensor **14** (Imager) als optoelektrischer Wandler aufgenommen ist, der Bildsignale ausgibt. Das Objektiv **12** kann z.B. durch einen Linsenhalter und aufgenommene Linsen ausgebildet sein.

[0029] Das Kameragehäuse **10** kann z.B. zweischalig aus Kunststoff ausgebildet sein, mit einer Oberschale **10a** und Unterschale **10b**, die in den Verbindungsbereichen **10c** miteinander verrastet oder verschweißt sind. In den perspektivischen Ansichten der **Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4** ist hierbei nur die Oberschale **10a** ersichtlich. Die Oberschale **10a** und Unterschale **10b** können z.B. als Kunststoffspritzgussteile oder Kunststoff-Presssteile oder auch Druckgussteile aus Leichtmetall wie Aluminium ausgebildet sein. Der Gehäuseinnenraum **11** ist lichtdicht, vorzugsweise auch staubdicht durch das Kameragehäuse **10** abgedichtet.

[0030] An der Oberschale **10a** sind Aufnahmebereiche **15a, 15b, 15c, 15d** ausgebildet, an denen Spiegel **16, 17, 18** und **19** als lichtlenkende Einrichtungen vorgesehen sind, die den Erfassungsbereich der Kamera **2** verändern, wie nachfolgend ausgeführt wird. Die Aufnahmebereiche **15a, 15b, 15c, 15d** können Flächen sein, an denen Spiegel als Metallstreifen angeklebt werden; weiterhin können die Aufnahmebereiche **15 a, b, c, d** auch Rastaufnahmen bzw. Vorsprünge sein, an denen die Spiegel **16, 17, 18, 19** eingerastet werden.

[0031] Die Kamerahalterung **4** nimmt die Kamera **3** an deren Kameraanlagereferenzflächen **20** und **21** auf, die z.B. an einem vorderen Ende und oberen Ende der Oberschale **10a** ausgebildet sind: In den Figuren ist eine Ausbildung gezeigt, bei der zwei seitlich beabstandete Kameraanlagereferenzflächen **20** hakenförmig nach unten weisen und zwei Kameraanlagereferenzflächen **21** stiftförmig oben seitlich nach außen ragen. Die Position und Ausrichtung der Kamera **3** wird beim Einbau somit durch die Kameraanlagereferenzflächen **20** und **21** definiert.

[0032] An der Oberschale **10a** ist weiterhin als z.B. zylindrische Ausnehmung eine Optik-Montagereferenzfläche **23** ausgebildet wird, in die das Objektiv **12** eingesetzt wird. Somit legt die Optik-Montagereferenzfläche **23** die Lage und Ausrichtung des Objektivs **12** und somit die durch den Bildwandler und die optische Achse A bzw. deren kegelförmigen primären Erfassungsbereich **22** fest. Die optische Achse A verläuft z.B. horizontal bzw. nach unten geneigt, um einen Außenbereich vor dem Fahrzeug **1** zu erfassen. Die Spiegel **16** und **18** liegen in dem primären Erfassungsbereich **22** und lenken somit Licht in das Objektiv **12**, das von den weiteren, z.B. am oberen und hinteren Ende der Oberschale vorgesehenen Spiegeln **17** und **19** zugeführt wird. Die Spiegel **16** und **18** definieren somit eine erste Sekundäroptik, die einen ersten Sekundär-Erfassungsbereich **24** dem Objektiv **12** zuführt, entsprechend bilden die Spiegel **17** und **19** eine zweite Sekundäroptik, die dem Objektiv **12** einen zweiten Sekundär-Erfassungsbereich **27** zuführt, der der Übersichtlichkeit halber nur in **Fig. 3** und nicht in **Fig. 1** gezeigt ist.

[0033] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform können die Spiegel **16** und **18** Konkavspiegel bzw. Wölbspiegel, d.h. Abbildungsspiegel, die somit fokussierend bzw. die Gegenstandsweite verändernd wirken, und die Spiegel **17** und **19** plane Spiegel bzw. Faltungsspiegel sein.

[0034] Die Faltungsspiegel **17** und **19** können den optischen Pfad je nach gewünschter Anwendung verändern. So kann z.B. die erste Sekundäroptik **16, 17** einen Sekundär- Erfassungsbereich **24** mit einer Blickrichtung im Wesentlichen vertikal nach oben bzw. nach vorne und oben ausbilden, z.B. mit ei-

dem Öffnungswinkel von 45° nach oben, um eine Umgebungshelligkeit messen zu können, wobei eine unscharfe Abbildung bzw. Defokussierung vorteilhaft ist, um eine Mittelung zu erreichen.

[0035] Die zweite Sekundäroptik **18**, **19** kann eine Blickrichtung im Wesentlichen nach vorne und eine Fokussierung auf einen Oberflächenbereich der Außenseite **2b** der Windschutzscheibe **2** ermöglichen, um z.B. einen Scheibenzustand zu erfassen, wodurch insbesondere eine Benetzung mit Wasser als Regensensorikfunktion, eine Verschmutzung und/oder gegebenenfalls weitere Zustände wie Nebelbeschlag, Vereisung usw. detektiert werden können. Somit kann der primäre Erfassungsbereich **22** z.B. auf die Gegenstandsweite unendlich gerichtet sein, um Bereiche vor dem Fahrzeug scharf auf den Bildsensor **14** abzubilden, der zweite Sekundär-Erfassungsbereich **27** eine kürzere Gegenstandsweite aufweisen.

[0036] Durch die Verwendung zweier Spiegel, d.h. des Abbildungsspiegels **18** und des Faltungsspiegels **19**, wird eine größere Gegenstandsweite und somit eine Verringerung optischer Abbildungsfehler und eine Erhöhung der Schärfentiefe erreicht. Durch Verwendung weiterer Spiegel, z.B. weiterer Faltungsspiegel am Kameragehäuse **10** kann die Gegenstandsweite noch weiter vergrößert werden.

[0037] In der Oberschale **10a** des Kameragehäuses **10** kann weiterhin eine Ausnehmung für einen Stecker **30** zum Anschluss der Kamera **3** ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Kamera für ein Fahrzeug, wobei die Kamera (3) mindestens aufweist:
einen optoelektronischen Bildwandler (14),
ein Kameragehäuse (10), in dessen Gehäuseinnenraum (11) der Bildwandler (14) aufgenommen ist,
eine Kameraoptik (12), die in einer Optik-Montagereferenzfläche (23) des Kameragehäuses (10) aufgenommen und zur Abbildung eines primären Erfassungsbereichs (22) auf dem Bildwandler (14) vorgesehen ist, und
eine Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) zur Positionierung der Kamera (3) relativ zu einer Fahrzeugscheibe (2), wobei
an dem Kameragehäuse (10) mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) ausgebildet ist, an der mindestens eine lichtlenkende Einrichtung (16, 17, 18, 19) zum Umlenken von Licht aus mindestens einem weiteren Erfassungsbereich (24, 27) zu der Kameraoptik (12) angebracht ist, und wobei die Optik-Montagereferenzfläche (23), die Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) und die mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) an einem einzigen

Gehäuseteil (10a) des Kameragehäuses (10) ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das Kameragehäuse (10) eine Oberschale (10a) und eine Unterschale (10b) aufweist und die Optik-Montagereferenzfläche (23), die Kameraanlagereferenzfläche (20, 21) und die mindestens eine Aufnahme­fläche (15a, 15b, 15c, 15d) an der Oberschale (10a) ausgebildet sind.

2. Kamera nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuseteil (10a) als Kunststoffspritzgussteil oder Kunststoffpressteil oder Metall-Druckgussteil ausgebildet ist.

3. Kamera nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lichtlenkenden Einrichtungen (16, 17, 18, 19) an den Aufnahme­flächen (15a, 15b, 15c, 15d) angeklebt oder eingerastet sind.

4. Kamera nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Sekundär-Erfassungsbereich (24) bei Einsatz der Kamera (3) im Fahrzeug (1) sich nach oben erstreckt zur unscharfen Abbildung einer Fahrzeugumgebung zur Ermittlung einer Umgebungshelligkeit.

5. Kamera nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Einsatz der Kamera (3) im Fahrzeug (1) ein zweiter Sekundär-Erfassungsbereich (27) auf einen Oberflächenbereich (2b) der Fahrzeugscheibe (2) gerichtet ist zur Abbildung des Oberflächenbereichs (2b) auf dem Bildwandler (14).

6. Kamera nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als lichtlenkende Einrichtungen mindestens zwei zusammenwirkende Spiegel (16, 17; 18, 19) eine Sekundäroptik bilden zur Umlenkung mindestens eines Sekundär-Erfassungsbereichs (24, 27) zur Kameraoptik (12).

7. Kamera nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sekundäroptik mindestens einen als planaren Spiegel ausgebildeten Faltungsspiegel (17, 19) und einen als Wölbspiegel, z.B. als Konkavspiegel, ausgebildeten Abbildungsspiegel (16, 18) umfasst.

8. Kamera nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zwei Sekundäroptiken mit jeweils zwei Spiegeln (16, 17; 18, 19) und jeweils einem Sekundär-Erfassungsbereich (24, 27) aufweist, wobei jeweils ein erster Spiegel (16, 18) jeder Sekundäroptik in dem primären Erfassungsbereich (22) der Kameraoptik (12) angeordnet ist und ein zweiter Spiegel (17, 19) jeder Sekundäroptik an einem hinteren oberen Bereich des Kameragehäuses (10) angeordnet ist.

9. Kamera nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden ersten Spiegel (16, 18) in einem linken unteren Bereich und rechten unteren Bereich des primären Erfassungsbereichs (22) angeordnet sind und die beiden zweiten Spiegel (17, 19) links und rechts beabstandet zu der Kameraoptik (12) und hinter der Kameraoptik (12) angeordnet sind.

10. Kamera nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Kameragehäuse (10) mehrere zueinander beabstandete Kameraanlagereferenzflächen (20, 21) zur rastenden Aufnahme in einem Kamerahalter (4) ausgebildet sind.

11. Anordnung aus einer Kamera (3) nach einem der vorherigen Ansprüche und einem an der Fahrzeugscheibe (2) befestigten Kamerahalter (4), der die Kamera (3) an deren Kameraanlagereferenzflächen (20, 21) aufnimmt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

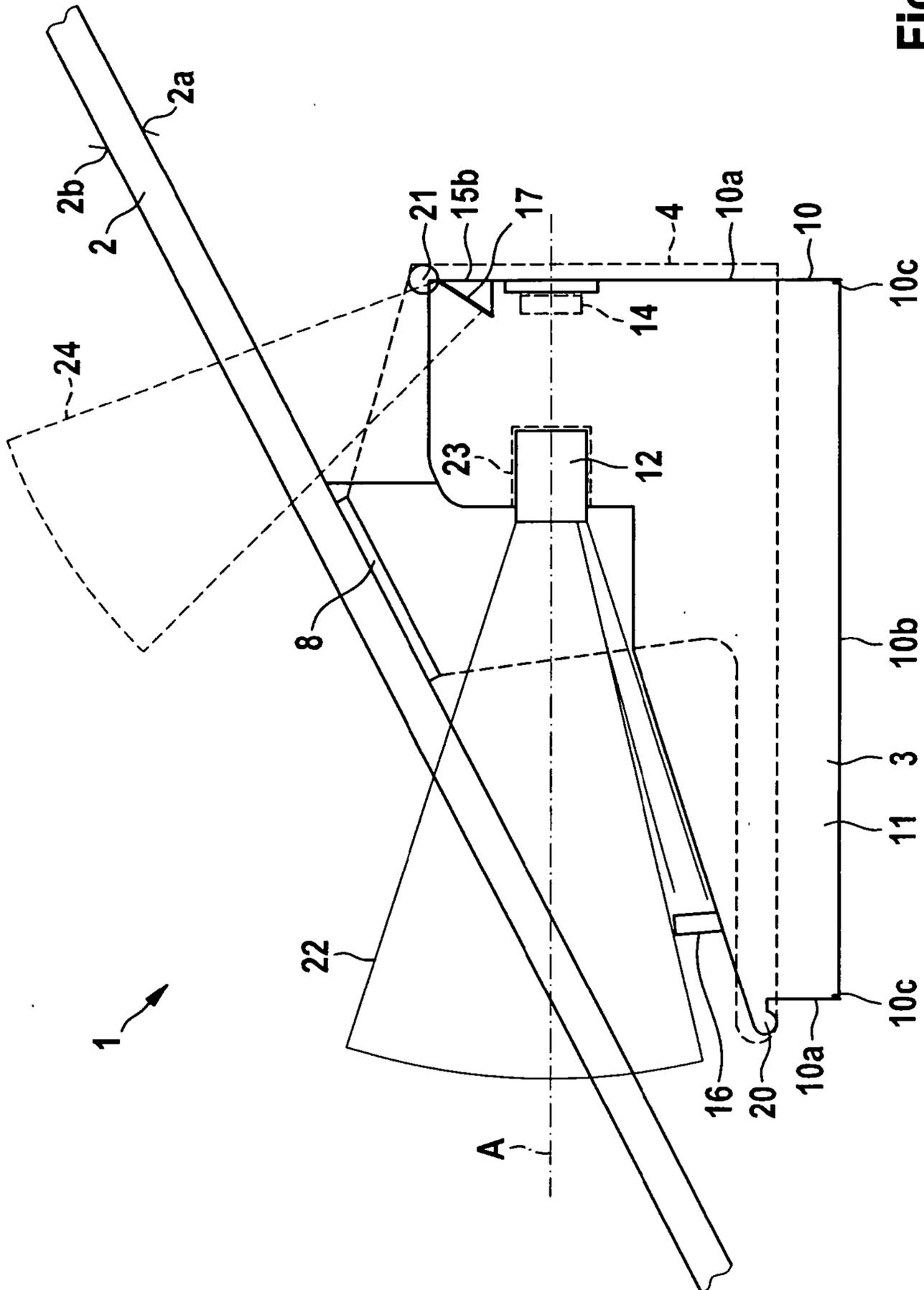


Fig. 1

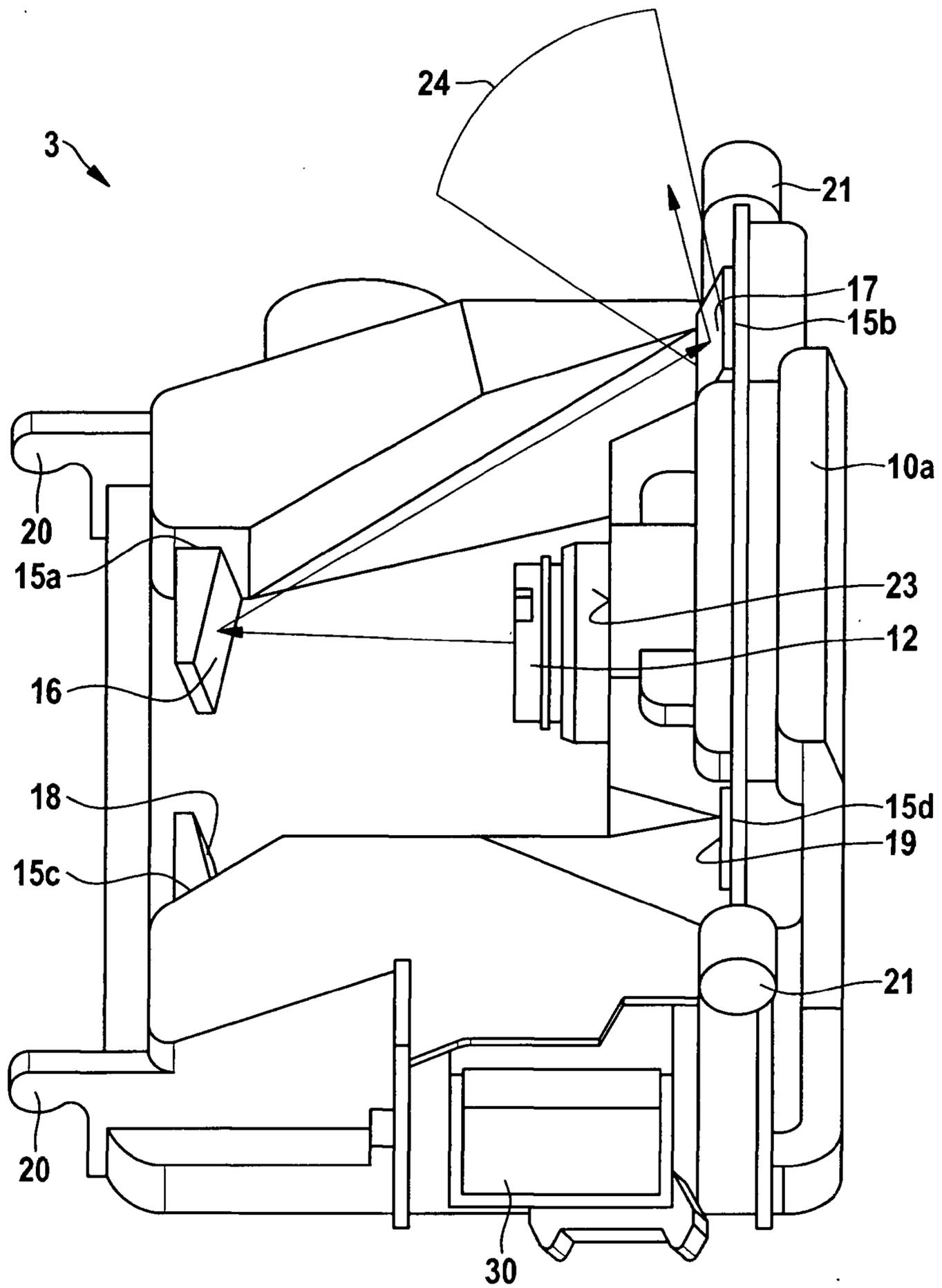


Fig. 2

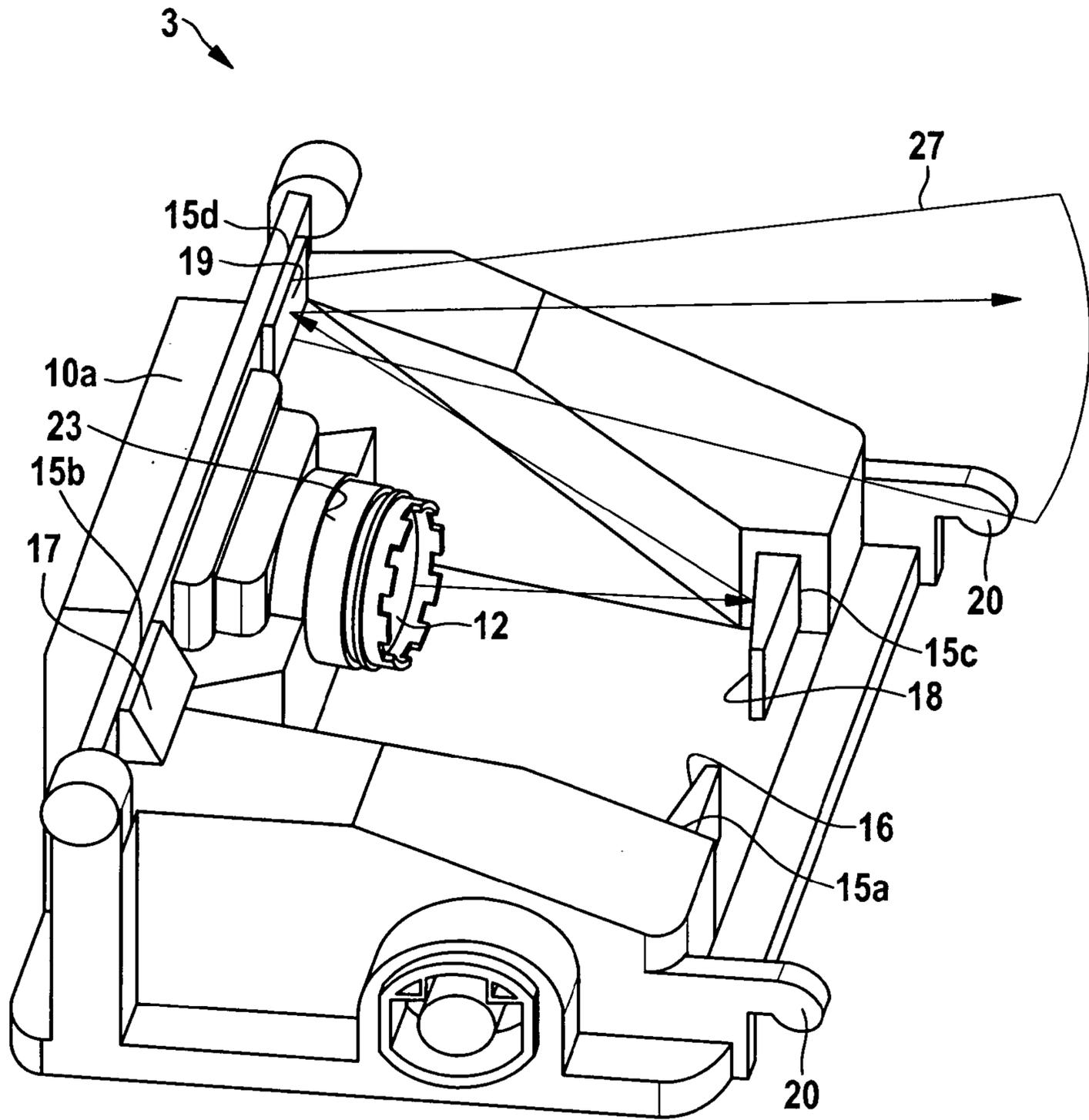


Fig. 3

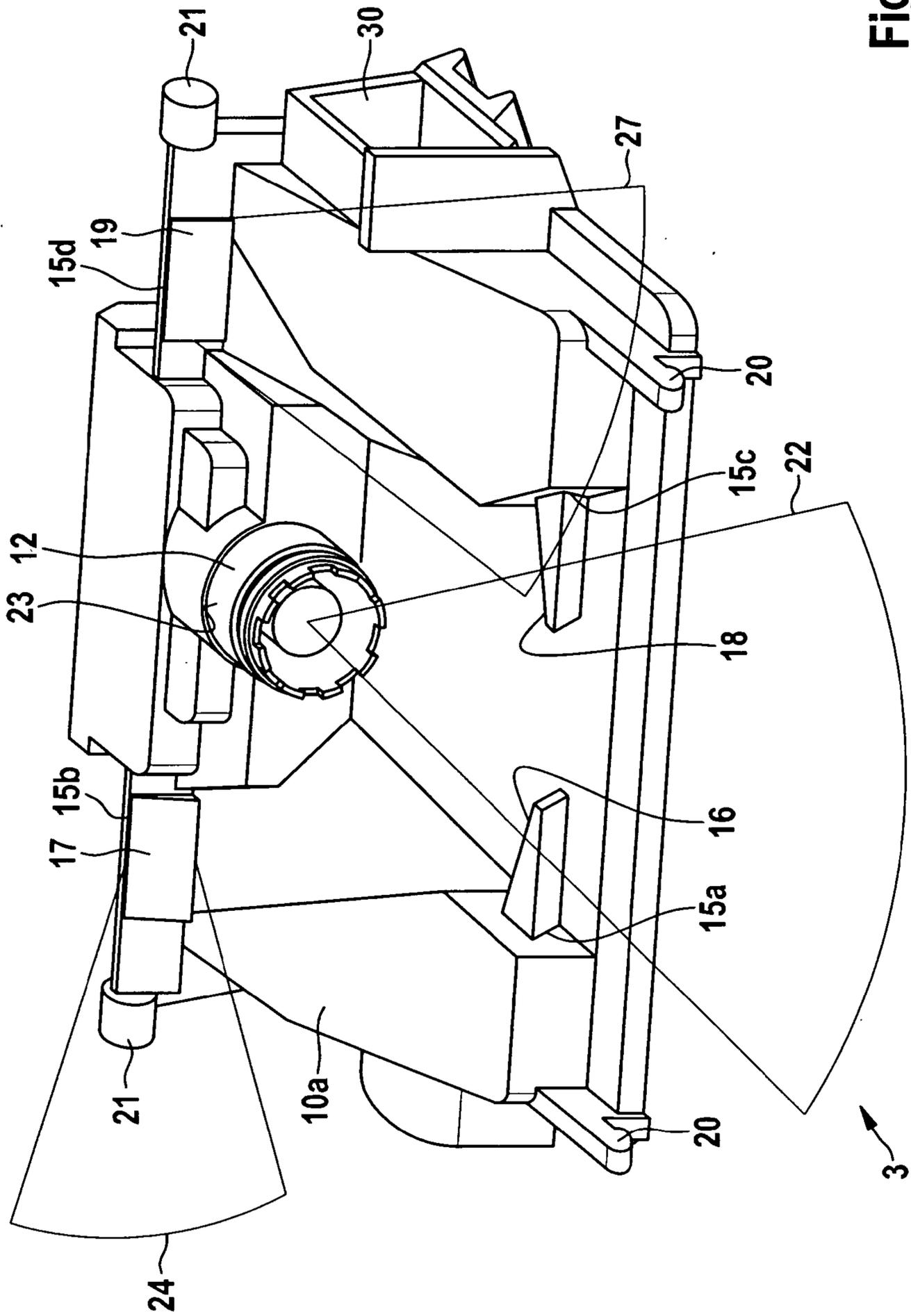


Fig. 4