



(10) **DE 10 2013 021 622 A1** 2015.07.02

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 021 622.2**

(22) Anmeldetag: **18.12.2013**

(43) Offenlegungstag: **02.07.2015**

(51) Int Cl.: **G03B 17/08 (2006.01)**
B60R 1/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
**MEKRA Lang GmbH & Co. KG, 91465 Ergersheim,
DE**

(74) Vertreter:
**Kramer Barske Schmidtchen Patentanwälte PartG
mbB, 80687 München, DE**

(72) Erfinder:
Lang, Werner, Dr., 91465 Ergersheim, DE;
Geißendörfer, Peter, 91465 Ergersheim, DE;
Deffner, Simon, 91604 Flachslanden, DE;
Stürzenhofecker, Jens, 91459 Markt Erlbach, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

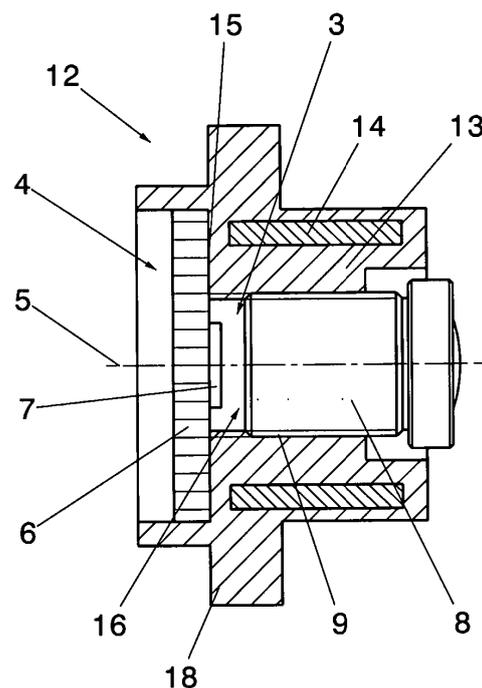
DE	20 2005 004 675	U1
DE	18 76 355	U
US	6 507 700	B1
US	2010 / 0 097 519	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kamera für Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Kamera (10) zur Verwendung an Fahrzeugen, insbesondere Nutzfahrzeugen, die ein Gehäuse (12) mit einem ersten Aufnahmebereich (3) und einem zweiten Aufnahmebereich (4), ein im ersten Aufnahmebereich (3) angeordnetes optisches Element (8), und eine auf einer Platine (6) angebrachte digitale Bilderfassungseinheit (7) aufweist. Die Platine (6) ist im zweiten Aufnahmebereich (4) angeordnet. Das Gehäuse (12) ist aus einem ersten Teil (13), der aus einem Kunststoff besteht, und einem zweiten Teil (14), der dampfdicht ist, geformt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kamera zur Verwendung an einem Fahrzeug, z. B. einem Nutzfahrzeug.

[0002] In letzter Zeit ist es zunehmend angedacht, neben herkömmlichen Spiegeln als Einrichtungen zur indirekten Sicht entweder in Ergänzung oder als Ersatz für die Spiegel Kamerasysteme bzw. Bildaufnahmesysteme als Einrichtungen zur indirekten Sicht einzusetzen, bei denen eine Bildaufnahmeinheit, wie beispielsweise eine Kamera, ein Aufnahmebild kontinuierlich erfasst, diese von der Bildaufnahmeinheit erfassten (Video-)Daten, beispielsweise mittels einer Berechnungseinheit und gegebenenfalls nach Weiterbearbeitung, an eine im Fahrerhaus befindliche Wiedergabeeinrichtung geliefert werden, welche für den Fahrer dauerhaft und in Echtzeit und jederzeit einsehbar den entsprechend erfassten Sichtbereich und gegebenenfalls ergänzende Information, wie z. B. Kollisionshinweise, Abstände und Ähnliches, für den Bereich rund um das Fahrzeug darstellt.

[0003] Kameras weisen üblicherweise ein Gehäuse mit einem darin angeordneten Bildsensor und einem optischen Element, beispielsweise einem Objektiv, auf. Es ist bekannt, den Bildsensor und das optische Element in einer Halterung bzw. einem Verbindungsbauteil anzuordnen, wobei die Halterung bzw. das Verbindungsbauteil dann in einem separaten Gehäuse untergebracht wird, welches wiederum an einem Fahrzeug angebracht wird.

[0004] Damit ein Aufnahmebild mit gewünschter Qualität erfasst werden kann, muss das optische Element relativ zum Bildsensor fokussiert, ausgerichtet, fixiert und abgedichtet werden. Dabei beschreibt die Fokussierung des optischen Elements die Einstellung des Abstandes zwischen der letzten optischen Fläche zur Bildebene des Bildsensors, so dass eine gewünschte Bildschärfe erreicht wird. Die Ausrichtung des optischen Elements hingegen beschreibt die Einstellung der optischen Achse des optischen Elements relativ zum Bildsensor. Ist das optische Element bezüglich des Bildsensors fokussiert und ausgerichtet, muss das optische Element in dieser gewünschten Position im Gehäuse fixiert und das Gehäuse, insbesondere im Bereich des optischen Pfads, gegen das Eindringen von Staub, Wasser, Wasserdampf und anderen Fremdkörpern abgedichtet werden. Der Bereich zwischen dem optischen Element und dem Bildsensor beschreibt den optischen Pfad.

[0005] Die Halterung bzw. das Verbindungselement ist gewöhnlich aus einem Kunststoff gefertigt und wird dann in das separate Gehäuse eingebaut, welches Wasserdampf und Staub abhalten kann. In anderen

bekannten Ausführungen ist die Halterung bzw. das Verbindungselement aus Metall, beispielsweise Aluminium, gefertigt und kann bereits den schädlichen Wasserdampf davor abhalten, in den optischen Pfad zwischen dem optischen Element und dem Bildsensor einzudringen.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung eine Kamera bereitzustellen, die gegen Dampf, insbesondere Wasserdampf, abgedichtet ist und bei der eine kostengünstige und einfache Herstellung mit wenigen Prozessschritten gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Kamera mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Halterung bzw. das Verbindungselement an sich so zu gestalten, dass Dampfdichtheit in der Umgebung des optischen Elements, insbesondere in der Umgebung des optischen Pfads, gewährleistet ist, ohne dass notwendigerweise ein zusätzliches, die Halterung umgebendes Gehäuse vorgesehen sein muss. Dazu wird eine Kamera zur Verwendung an Fahrzeugen, insbesondere Nutzfahrzeugen, vorgesehen, die ein Gehäuse mit einem ersten Aufnahmebereich und einem zweiten Aufnahmebereich hat. Zumindest ein optisches Element ist im ersten Aufnahmebereich angeordnet und weist zumindest eine auf einer Platine angebrachte digitale Bilderfassungseinheit auf. Dabei ist die Platine im zweiten Aufnahmebereich angeordnet. Das Gehäuse ist aus zumindest einem ersten Teil, der aus einem Kunststoff besteht, und zumindest einem zweiten Teil, der dampfdicht ist, geformt. Somit bietet das Gehäuse einerseits eine gute Umformbarkeit durch seine Herstellung aus Kunststoff, als auch eine gute Dichtheit gegen Dampf, insbesondere Wasserdampf, durch Einbringen des dampfdichten Teils in das Gehäuse bzw. Vorsehen des dampfdichten Teils am Gehäuse. Deshalb können zusätzliche Fertigungs- und Montageschritte entfallen und die Fertigungsschritte und Fertigungskosten können insgesamt reduziert werden.

[0009] Vorzugsweise umgibt der erste Teil den zweiten Teil in radialer Richtung. Dabei ist es bevorzugt, dass der erste Teil mit dem zweiten Teil unlösbar miteinander verbunden ist. Deshalb umgibt in einer Ausgestaltung der erste Teil den zweiten Teil bzgl. der optischen Achse zumindest in radialer Richtung vollständig, so dass der zweite Teil im ersten Teil eingebettet ist.

[0010] Beispielsweise ist der zweite Teil vom ersten Teil zumindest in radialer Richtung vollständig umspritzt, z. B. mittels eines Kunststoffspritzverfahrens. Um den ersten Teil mit dem zweiten Teil ferner unlösbar zu verbinden, ist es bevorzugt, dass der erste

und der zweite Teil beispielsweise formschlüssig miteinander verbunden sind.

[0011] Erfindungsgemäß ist es vorteilhaft, wenn der dampfdichte Teil dort vorgesehen ist, wo sich, in Längsrichtung des Gehäuses betrachtet, das optische Element nicht befindet, um ein Eindringen von Dampf, insbesondere Wasserdampf, in den optischen Pfad zu verhindern. Der optische Pfad ist im Gehäuse derjenige Bereich, der sich zwischen dem optischen Element und der digitalen Bilderfassungseinheit befindet. Bevorzugt ist jedoch der dampfdichte Teil auch zumindest teilweise dort vorgesehen, wo sich das optische Element befindet, um die Dampfdichtheit zu erhöhen und das Risiko des Dampfeindringens zu verringern.

[0012] Der erste und der zweite Aufnahmebereich sind jeweils Ausnehmungen im Gehäuse, in denen das optische Element bzw. die Platinengruppe angeordnet sind. Der erste Aufnahmebereich ist vorzugsweise eine zylindrische Ausnehmung im Gehäuse und erstreckt sich von der Gehäusevorderseite in das Gehäuseinnere. Die Gehäusevorderseite ist diejenige Seite des Gehäuses, auf der sich das von der Kamera zu erfassende Objekt befindet. Der zweite Aufnahmebereich ist ebenfalls bevorzugt eine zylindrische Ausnehmung und erstreckt sich von der Gehäuserückseite, die der Gehäusevorderseite gegenüberliegt, ins Gehäuseinnere. In einer Ausgestaltung weist der erste Aufnahmebereich einen kleineren Durchmesser als der zweite Aufnahmebereich auf. Alternativ können der erste und zweite Aufnahmebereich gleiche Durchmesser aufweisen.

[0013] Vorzugsweise ist der zumindest eine zweite Teil in dem zumindest einem ersten Teil zumindest teilweise eingebettet, integriert oder an diesem unlösbar angebracht. In einer bevorzugten Ausgestaltung besteht der zumindest eine zweite Teil aus Metall, beispielsweise aus Aluminium, Kupfer, Zink, Magnesium und/oder Messing. Der Fertigungsprozess des Gehäuses erfolgt beispielsweise mit einem Metall-Insertverfahren, bei dem bevorzugt metallische Bauteile in eine Spritzgießform eingelegt und mit Kunststoff zumindest teilweise umspritzt werden. Der zweite Teil ist vorzugsweise ein mit einem Druckgussverfahren hergestelltes Druckgussteil oder ein mit einem Stranggussverfahren hergestelltes Stranggussteil.

[0014] Mit dem Metall-Insertverfahren werden die guten Eigenschaften beider Werkstoffe gezielt vorteilhaft eingesetzt. Im Rahmen der vorliegenden Offenbarung wird die Dampfdichtheit des zweiten Teils und die einfache Formbarkeit des aus Kunststoff bestehenden ersten Teils als bevorzugte Eigenschaften genutzt. Aus diesem Grund weist der dampfdichte Teil gegenüber dem Kunststoffteil eine einfachere Geometrie auf, so dass der Kunststoffteil aufgrund seiner leichten Formbarkeit die komplexere

Geometrie aufweist. Beispielsweise ist der dampfdichte zweite Teil zylindrisch ausgestaltet, während der leicht formbare erste Teil die gesamte Innen- und Außenformgebung übernimmt.

[0015] In einer anderen Ausgestaltung kann das Gehäuse mit einer 2-Komponenten-Technik hergestellt werden, bei der zwei unterschiedliche Materialien zu einem Bauteil zusammengefügt werden. Eine mögliche Variante sind Hart-Weich-Verbindungen, die in nur einem Spritzvorgang produziert werden können.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das zumindest eine optische Element in den ersten Aufnahmebereich über ein Gewinde eingeschraubt. Bevorzugt wird der erste Aufnahmebereich vom Kunststoffteil gebildet, so dass das Gewinde bereits im Spritzgießprozess ohne nachfolgenden Werkzeugeinsatz geformt werden kann bzw. durch Einschrauben geformt wird, indem der entsprechende Innenzylinder vorher hergestellt wird und nur grobe Führungen zum Einbringen des Gewindes durch Einschrauben des Gegenstücks vorhanden sind. In dieser Ausgestaltung ist der dampfdichte zweite Teil in dem Kunststoffteil integriert, eingebettet oder an diesem angebracht. In einer alternativen Ausgestaltung wird der erste Aufnahmebereich vom zweiten Teil gebildet, wobei der erste Aufnahmebereich wiederum ein Gewinde aufweist, in das das zumindest eine optische Element eingeschraubt und somit relativ zur digitalen Bilderfassungseinheit ausgerichtet und fokussiert werden kann.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung weist das Gehäuse ferner einen Verbindungsbereich auf, der zum Anbringen des Gehäuses an einem Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, angepasst ist. Der Verbindungsbereich, beispielsweise ein Befestigungsflansch, kann außerdem dazu angepasst sein, das Gehäuse an einem weiteren Gehäuse anzubringen, beispielsweise in einem zusätzlichen Metallgehäuse der Kamera. Vorzugsweise wird der Verbindungsbereich von dem zumindest einen leicht umformbaren ersten Teil gebildet, so dass der Verbindungsbereich mit dem ersten Teil integral verbunden ist.

[0018] Die Platine kann in allen Ausgestaltungen im zweiten Aufnahmebereich eingeklebt, eingeschraubt oder in sonstiger Weise angeordnet sein, so dass die Platine relativ im Gehäuse fixiert ist.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

[0020] Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera darstellt,

[0021] Fig. 2 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera darstellt,

[0022] Fig. 3 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera darstellt,

[0023] Fig. 4 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera darstellt, und

[0024] Fig. 5 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera darstellt.

[0025] Fig. 1 stellt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera **10** dar. Die Kamera **10** weist ein Gehäuse **12** auf, das im Inneren einen ersten Aufnahmebereich **3** und einen zweiten Aufnahmebereich **4** hat. Der erste Aufnahmebereich **3** erstreckt sich von der Gehäusevorderseite ins Gehäuseinnere. Die Gehäusevorderseite ist diejenige Seite des Gehäuses, auf der sich das von der Kamera **10** zu erfassende Objekt befindet. Der zweite Aufnahmebereich **4** erstreckt sich von der Gehäuserückseite ins Gehäuseinnere. Die Gehäuserückseite ist bzgl. der optischen Achse **5** gegenüber der Gehäusevorderseite angeordnet. Der erste Aufnahmebereich **3** weist einen ersten Durchmesser **D1** auf, der kleiner als der zweite Durchmesser **D2** des zweiten Verbindungsbereichs **4** ist.

[0026] Im zweiten Aufnahmebereich **4** befindet sich eine Platine **6**, auf der zumindest eine digitale Bilderfassungseinheit **7** in Form eines Bildsensors angebracht ist, beispielsweise ein CCD- oder CMOS-Sensor, der lichtempfindliche elektronische Bauelemente enthält, die auf dem inneren Photoeffekt beruhen. Die Platine **6** ist an einem Flansch **15** angebracht, der sich am Übergang zwischen dem ersten und zweiten Aufnahmebereich **3, 4** befindet. Auf der Platine **6** befinden sich weitere elektronische Bauteile, die zur Steuerung und Durchführung der für die Kamera erforderlichen Funktionalitäten dienen, jedoch der Einfachheit halber in den Zeichnungen nicht dargestellt sind.

[0027] Im ersten Aufnahmebereich **3** ist ein optisches Element **8**, beispielsweise ein Objektiv mit Linsensystem, angeordnet, das über ein Gewinde **9** in den ersten Aufnahmebereich **3** eingeschraubt ist. Das optische Element **8** ist im Wesentlichen koaxial zum ersten und zweiten Aufnahmebereich **3, 4**. Das optische Element **8** definiert eine optische Achse **5**, die bevorzugt durch das Zentrum der digitalen Bilderfassungseinheit **7** verläuft. Bei der Montage des optischen Elements **8** muss das optische Element **8** relativ zur digitalen Bilderfassungseinheit **7** derart angeordnet werden, dass der Abstand zwischen dem op-

tischen Element **8** und der digitalen Bilderfassungseinheit **7**, der die Fokussierung festlegt, und die Ausrichtung der optischen Achse **5** relativ zur digitalen Bilderfassungseinheit **7** wie gewünscht vorliegen.

[0028] In einer Ausgestaltung ist die Platine **6** über einen Kleber am Flansch **15** befestigt. Beispielsweise ist der Kleber ein einkomponentiger Epoxidharzklebstoff aus wärmehärtenden, lösungsmittelfreien Reaktionsharzmassen oder ein mit Füllstoffen gefüllter Kleber, dem feste Bestandteile, wie Quarzmehl, Kreide, Metallpulver, Ruß, etc., zugesetzt werden.

[0029] Das Gehäuse **12** besteht, wie in der Fig. 1 gezeigt, aus einem ersten Teil **13** und einem zweiten Teil **14**, der vollständig von dem ersten Teil **13** umgeben ist. Somit ist der zweite Teil **14** vollständig im ersten Teil **13** eingebettet. Der erste Teil **13** besteht vorzugsweise aus Kunststoff und der zweite Teil **14** besteht vorzugsweise aus Metall, beispielsweise aus Aluminium. Der zweite Teil **14** ist dampfdicht, so dass der optische Pfad **16**, der den Bereich im Gehäuse **12** zwischen digitaler Bilderfassungseinheit **7** und dem optischen Element **8** beschreibt, gegenüber dem Äußeren dampfdichtend abgedichtet ist. Zumeist ist es nämlich das Kunststoffteil **13**, das nicht dampfdicht ist, weshalb das zweite, dampfdichte Teil **14** vorgeesehen wird.

[0030] Damit die Dichtheit des optischen Pfads **16** gewährleistet ist, ist sowohl die Platine **6** als auch das optische Element **8** im Gehäuse **12** gedichtet angeordnet, so dass durch die Verbindungsflächen zwischen dem optischen Element **8** und dem ersten Aufnahmebereich **3** bzw. zwischen der Platine **6** und dem zweiten Aufnahmebereich **4** keine Fremdkörper und Fremdstoffe eindringen können. In der Fig. 1 ist außerdem zu sehen, dass der zweite, dampfdichte Teil **14** dort vorgesehen ist, wo der radial kürzeste Weg aus der Umgebung in den optischen Pfad **16** verläuft. Deshalb kann sich neben dem linken Ende des zweiten Teils **14** ein Bereich des ersten Teils **13** befinden, da an dieser Stelle die durch einen Verbindungsbereich **18** vorhandene radiale Dicke des ersten Teils **13** eine ausreichende Dampfdichtheit bereitstellt. Ähnliches gilt für den Bereich rechts neben dem zweiten Teil **14**, da sich an dieser Stelle das dampfdicht im ersten Aufnahmebereich **3** angeordnete optische Element **8** befindet, welches nicht zwangsweise abzudichten ist.

[0031] Das Gehäuse **12** der ersten Ausführungsform kann beispielsweise durch ein Metall-Insertverfahren gebildet sein, bei dem der Metallteil **14** in eine Spritzgießform eingelegt wird und daraufhin Kunststoff eingespritzt wird, so dass der erste Teil **13** gebildet wird. Vorzugsweise wird bereits während dem Metall-Insertverfahren das Gewinde **9** im ersten Teil **13** gefertigt, so dass kein anschließender Gewindeherstellungsprozess notwendig ist.

[0032] Durch die gute Formbarkeit des ersten Teils **13** aus Kunststoff und die Dampfdichtheit des zweiten Teils **14** kann das Gehäuse **12** über den Verbindungsbereich **18** direkt an einem Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, angebracht werden, wobei kein zusätzliches dichtes Gehäuse notwendig ist. Der Verbindungsbereich **18** ist integral mit dem ersten Teil **13** verbunden.

[0033] Mit Verweis auf die **Fig. 2** ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera **10** gezeigt. In der **Fig. 2** sind die aus der **Fig. 1** bekannten Elemente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Kamera **10** der **Fig. 2** unterscheidet sich von der Kamera **10** der **Fig. 1** darin, dass der zweite Teil **14** innerhalb des ersten Teils **13** angeordnet ist. Somit ist der zweite Teil **14** in radial auswärtiger Richtung vom ersten Teil **13** umgeben. Der zweite Teil **14** weist bereits vor dem Spritzgießprozess ein Gewinde **9** auf, in das das optische Element **8** eingeschraubt werden kann. Der zweite Teil **14** wird in eine Spritzgießform eingelegt und daraufhin wird Kunststoff eingespritzt, so dass der erste Teil **23** gebildet wird und mit dem zweiten Teil **24** verbunden ist.

[0034] Die **Fig. 3** zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera **10**. In der **Fig. 3** sind die aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** bekannten Elemente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Kamera **10** der **Fig. 3** unterscheidet sich von den Kameras **10** der **Fig. 1** und **Fig. 2** darin, dass das Gehäuse **12** nur einen Aufnahmebereich **3** aufweist, in dem sowohl die Platine **6** als auch das optische Element **8** angeordnet sind. Deshalb ist in dem Gehäuse **12** der Flansch **15** nicht vorhanden. Der Aufnahmebereich **3** ist ebenfalls zylindrisch ausgebildet und erstreckt sich konzentrisch zur optischen Achse **5** von der Gehäusevorderseite zur Gehäuserückseite. Das optische Element **8** ist beispielsweise in den Aufnahmebereich **35** eingeklebt, kann aber in einer anderen Ausgestaltung, wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, auch eingeschraubt sein. Das Gehäuse **12** ist mit einem Deckglas **19** luft- und/oder wasserdicht objektseitig verschlossen.

[0035] Der zweite Teil **14**, der den zylindrischen Aufnahmebereich **3** bildet, erstreckt sich entlang der gesamten Länge des Gehäuses **12** und wird in radial auswärtiger Richtung vollständig vom ersten Teil **13** umgeben. Durch diese Erstreckung des zweiten Teils **14** über die gesamte Länge des Gehäuses **12** in Verbindung mit dem dampfdichten Einbauen der Platine **6** und des optischen Elements **8** im Aufnahmebereich **3** ist der optische Pfad **16** dampfdicht von der Umgebung abgeschirmt und vor ungewolltem Dampfeintritt geschützt.

[0036] Die **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera **10**. In der **Fig. 4** sind die aus den **Fig. 1** bis **Fig. 3** bekannten Elementen

mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Kamera **10** der **Fig. 4** unterscheidet sich von der Kamera **10** der **Fig. 3** darin, dass der zweite Teil **14** in radialer Richtung vollständig vom ersten Teil **13** umgeben ist. In dieser Ausgestaltung ist das optische Element **8** an dem ersten Teil **13** im Aufnahmebereich **3** angebracht, beispielsweise eingepresst oder eingeschraubt.

[0037] Die **Fig. 5** zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kamera **10**. In der **Fig. 5** sind die aus den **Fig. 1** bis **Fig. 4** bekannten Elemente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Kamera **10** der **Fig. 5** unterscheidet sich von der Kamera **10** der **Fig. 3** darin, dass sich der erste Teil **13** in radialer Richtung innerhalb des zweiten Teils **14** befindet. Somit bildet der zweite Teil **14**, der aus Aluminium besteht, eine dampfdichte Hülle und hält jegliche Fremdstoffe, insbesondere Dampf, vom optischen Pfad **16** fern.

[0038] Unter Verweis auf die **Fig. 1** bis **Fig. 5** ist zu erwähnen, dass jede gezeigte Ausführungsform mit oder ohne Deckglas **19** versehen sein kann. Außerdem kann das optische Element innerhalb des Aufnahmebereichs eingeschraubt, eingepresst oder in sonstiger Weise innerhalb des Gehäuses angeordnet sein, so dass das optische Element relativ zur digitalen Bilderfassungseinheit ausgerichtet und fokussiert ist. Ebenso ist es durch die frei Formgestaltung des ersten Teils möglich, unterschiedlichste Geometrien herzustellen, die mit einem eingebauten zweiten Teil dampfdicht sind. Ebenfalls kann durch das integrale Formen verschiedener Bereiche, beispielsweise integrales Formen des Verbindungsbereichs mit dem ersten Teil, die Anzahl der Bauteile reduziert werden, was insgesamt zu einer Reduktion der Fertigungs- und Montageschritte sowie der Fertigungszeit führt.

Bezugszeichenliste

3	erster Aufnahmebereich
4	zweiter Aufnahmebereich
5	optische Achse
6	Platine
7	digitale Bilderfassungseinheit
8	optisches Element
9	Gewinde
10	Kamera
12	Gehäuse
13	erstes Teil
14	zweites Teil
16	optischer Pfad
18	Verbindungsbereich
19	Deckglas

Patentansprüche

1. Kamera (**10**) zur Verwendung an Fahrzeugen, insbesondere Nutzfahrzeugen, mit:

einem Gehäuse (12) mit einem ersten Aufnahmebereich (3) und einem zweiten Aufnahmebereich (4), einem im ersten Aufnahmebereich (3) angeordneten optischen Element (8), und einer auf einer Platine (6) angebrachten digitalen Bildfassungseinheit (7), wobei die die Platine (6) im zweiten Aufnahmebereich (4) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (12) aus einem ersten Teil (13), der aus einem Kunststoff besteht, und einem zweiten Teil (14), der aus einem dampfdichten Werkstoff besteht, geformt ist.

2. Kamera (10) nach Anspruch 1, wobei der zweite Teil (14) in dem ersten Teil (13) zumindest teilweise eingebettet ist.

3. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Teil (14) aus Metall, insbesondere Aluminium, Zink, Magnesium, Kupfer und/oder Messing besteht.

4. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Teil (14) ein Druckgussteil oder ein Stranggussteil ist.

5. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das optische Element (8) in den ersten Aufnahmebereich (3) über ein Gewinde (9) eingeschraubt ist.

6. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Aufnahmebereich (3) und/oder zweite Aufnahmebereich (4) von dem ersten Teil (13) gebildet sind.

7. Kamera (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der erste Aufnahmebereich (3) und/oder zweite Aufnahmebereich (4) von dem zweiten Teil (14) gebildet sind.

8. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Aufnahmebereich (3) zylindrisch mit einem ersten Durchmesser ausgestaltet ist und/oder der zweite Aufnahmebereich (4) zylindrisch mit einem zweiten Durchmesser ausgestaltet ist, wobei der erste Durchmesser kleiner als der zweite Durchmesser ist.

9. Kamera (10) nach Anspruch 8, ferner mit einem Flansch (15), der sich zwischen dem ersten Aufnahmebereich (3) und dem zweiten Aufnahmebereich (4) befindet, wobei die Platine (6) an dem Flansch (15) befestigt ist.

10. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Teil (14) relativ zum ersten Teil (13) radial innen angeordnet ist, oder der zweite Teil (14) relativ zum ersten Teil (13) radial außen angeordnet ist

11. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Teil (13) durch ein Spritzgießverfahren mit dem zweiten Teil (14) verbunden ist.

12. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (12) ferner einen Verbindungsbereich (18) aufweist, der zum Anbringen des Gehäuses (12) an einem Fahrzeug, insbesondere Nutzfahrzeug, angepasst ist.

13. Kamera (10) nach Anspruch 12, wobei der Verbindungsbereich (18) einteilig mit dem ersten Teil (13) gebildet ist.

14. Kamera (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das optische Element (8) im ersten Aufnahmebereich (3) und/oder die Platine (6) im zweiten Aufnahmebereich (4) dampfdicht eingesetzt sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

10

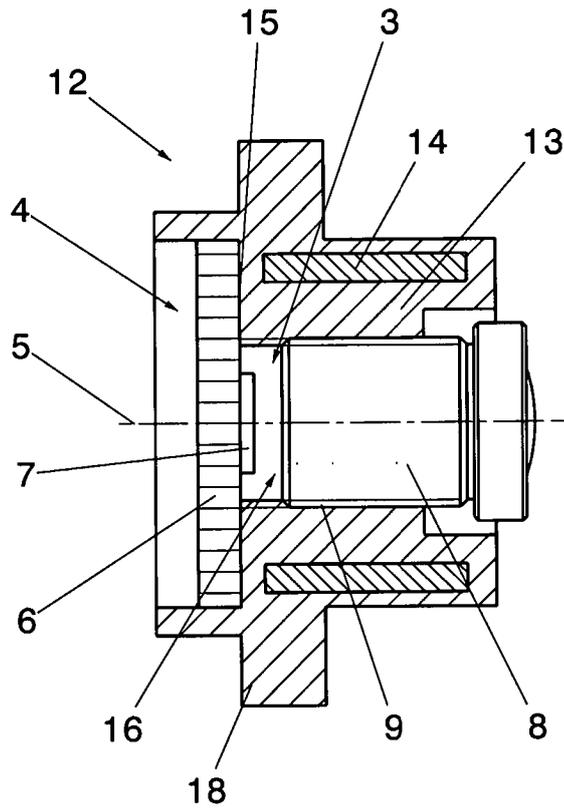


Fig. 2

10

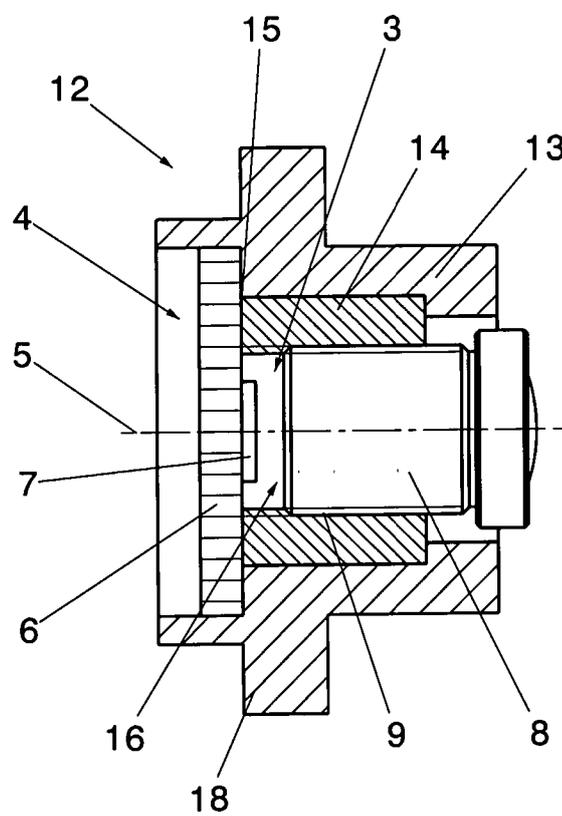


Fig. 3

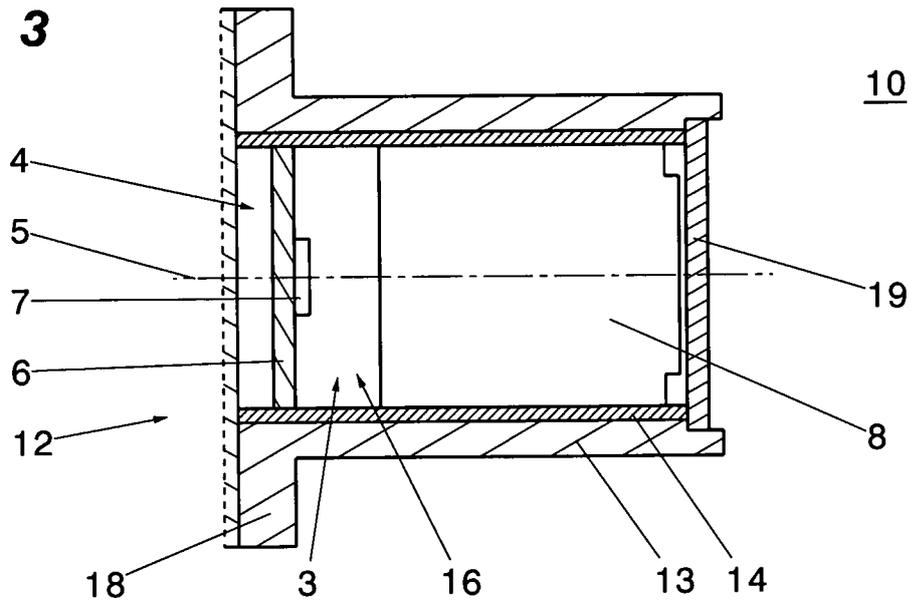


Fig. 4

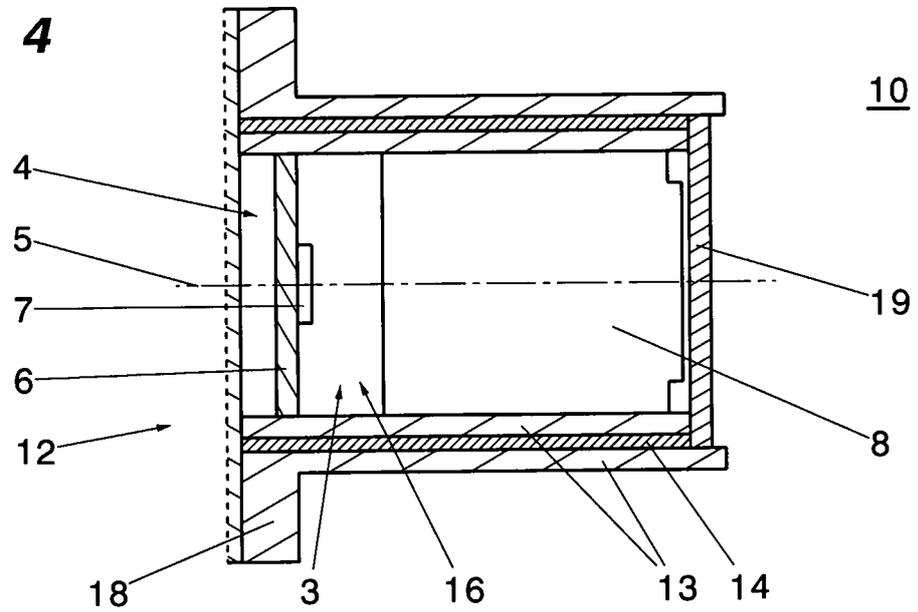


Fig. 5

