

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51043/2016
(22) Anmeldetag: 17.11.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2018

(51) Int. Cl.: **F21S 8/10** (2006.01)
F28F 13/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2012174354 A
US 2008081232 A1
US 5131456 A

(71) Patentanmelder:
ZKW Group GmbH
3250 Wieselburg (AT)

(72) Erfinder:
Mayer Peter
3371 Neumarkt an der Ybbs (AT)
Brunner Michael
3650 Pöggstall (AT)
Ebner Martin
3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter:
PATENTANWALTSKANZLEI MATSCHNIG &
FORSTHUBER OG
WIEN

(54) **Kühlkörper mit variablem thermischen Widerstand**

(57) Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) mit einem Scheinwerfergehäuse (102) und einer Abdeckscheibe (103) mit zumindest einer in diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) angeordneten Lichtquelle (104, 105), wobei zur Kühlung der zumindest einen Lichtquelle (104, 105) eine Kühlkörpervorrichtung (200) vorgesehen ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung (200) zwei durch einen Luftspalt (209) voneinander getrennte Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) umfasst, welche derart angeordnet sind, dass ein erstes Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) und ein zweites Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) angebracht ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung (200) mit einer Kontaktvorrichtung (210) versehen ist, die Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) über diese Kontaktvorrichtung (210) zulässt, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) höher ist als die Temperatur im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100),

und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) niedriger ist als die Temperatur im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100).

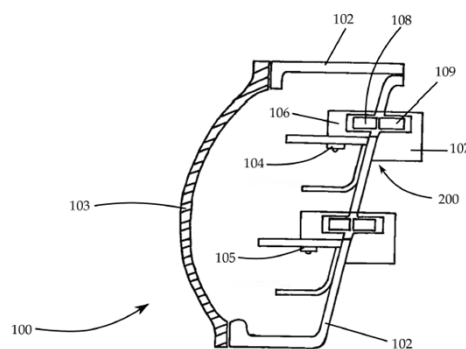


Fig. 1

ZUSAMMENFASSUNG

Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) mit einem Scheinwerfergehäuse (102) und einer Abdeckscheibe (103) mit zumindest einer in diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) angeordneten Lichtquelle (104, 105), wobei zur Kühlung der zumindest einen Lichtquelle (104, 105) eine Kühlkörpervorrichtung (200) vorgesehen ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung (200) zwei durch einen Luftspalt (209) voneinander getrennte Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) umfasst, welche derart angeordnet sind, dass ein erstes Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) und ein zweites Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) angebracht ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung (200) mit einer Kontaktiervorrichtung (210) versehen ist, die Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) über diese Kontaktiervorrichtung (210) zulässt, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) höher ist als die Temperatur im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) niedriger ist als die Temperatur im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100).

Fig. 1

KÜHLKÖRPER MIT VARIABLEM THERMISCHEN WIDERSTAND

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einem Scheinwerfergehäuse und einer Abdeckscheibe mit zumindest einer in diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer angeordneten Lichtquelle, wobei das Licht der zumindest einen Lichtquelle in Form einer definierten Lichtverteilung vor dem Kraftfahrzeugscheinwerfer abgebildet werden kann, und wobei zur Kühlung der zumindest einen Lichtquelle eine Kühlkörpervorrichtung vorgesehen ist.

Bei einem Kraftfahrzeugscheinwerfer sind im Allgemeinen Lichtquellen innerhalb des Scheinwerfergehäuses angeordnet, wie beispielsweise Glühlampen, Hochintensitätsentladungslampen oder Leuchtdioden. Beim Betrieb des Kraftfahrzeugscheinwerfers erzeugen diese üblichen Lichtquellen und ihre Komponenten Wärme, die es abzuführen gilt. Besonders Leuchtdioden sollten unterhalb ihrer maximalen Betriebstemperatur gehalten werden, um eine optimale Leistung und Langlebigkeit zu gewährleisten.

In der Regel ist die Umgebungstemperatur des in Betrieb stehenden Fahrzeugscheinwerfers niedriger als im Inneren des Kraftfahrzeugscheinwerfers selbst, und so ist die praktikabelste Lösung jene, die erzeugte Wärme im Inneren des Kraftfahrzeugscheinwerfers an die Umgebungstemperatur abzugeben.

Da das Scheinwerfergehäuse eines Kraftfahrzeugscheinwerfers und eine den vorderen Bereich des Gehäuses abdeckende Abdeckscheibe jedoch üblicherweise den Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers von der Umgebung fluidisch abtrennen, um Verunreinigungen, wie Staub oder andere Schmutzpartikel, am Eindringen in den Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers zu hindern, ist eine eigene Kühlvorrichtung vorgesehen, die so angebracht ist, dass sie den Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers und die darin angeordneten Lichtquellen kühlt, indem sie Wärme an die äußere Umgebung abgibt.

Kraftfahrzeugscheinwerfer sind normalerweise an einem Abschnitt des Fahrzeugrahmens befestigt, der an den Motorraum angrenzt, der oftmals erheblich höhere Temperaturen aufweist als die äußere Umgebungstemperatur. Zum Beispiel wird während des

Fahrzeugbetriebs im Motorraum Wärme durch den Verbrennungsmotor und verschiedenste Komponenten abgegeben. Ebenso wird die Luft im Motorraum bei Gebrauch als auch Nichtgebrauch des Fahrzeugs durch Sonnenenergie erwärmt. Naheliegender wäre es deshalb, die Temperatur im Inneren des Kraftfahrzeugscheinwerfers wie in der Patentanmeldung DE 10 2006 057 569 B4 beschrieben, über die Abdeckscheibe eines eingebauten Kraftfahrzeugscheinwerfers abzuführen. Davon wird jedoch aus optischen Gründen und um die Funktionalität der Abdeckscheibe, die in lichtemittierender Richtung des Kraftfahrzeugscheinwerfers zum Teil transparent ausgebildet sein kann, nicht einzuschränken abgesehen.

Um nicht durch weitere bauliche Maßnahmen in die äußere Optik des Fahrzeugs einzugreifen, werden Kühlkörpervorrichtungen so an den Fahrzeugscheinwerfer angebracht, dass sie im eingebauten Zustand in Richtung Motorraum angeordnet sind. Wie bereits erwähnt, kann die Temperatur gegebenenfalls im Motorraum gleich hoch, bzw. höher sein als die Temperatur im Inneren des Kraftfahrzeugscheinwerfers. In diesem Fall kann das Innere des Kraftfahrzeugscheinwerfers durch die in Richtung Motorraum angeordnete Kühlkörpervorrichtung nicht gekühlt werden, sondern würde sie sogar noch aufheizen.

Deshalb ist es von Vorteil, den Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einer Kühlvorrichtung auszustatten, die das Innere des Kraftfahrzeugscheinwerfers und die darin angeordneten Lichtquellen gegen die relativ hohen Temperaturen im Motorraum abschirmt.

Aufgabe der Erfindung ist es, zu oben erwähnten Einschränkungen und anderen Nachteilen des Standes der Technik einen Kraftfahrzeugscheinwerfer bereitzustellen, der eine Kühlkörpervorrichtung aufweist, die das Innere des Kraftfahrzeugscheinwerfers kühlt und die darin angeordneten Lichtquellen gegen die relativ hohen Temperaturen im Motorraum abschirmt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Kühlkörpervorrichtung zwei durch einen Luftspalt voneinander getrennte Kühlkörperelemente umfasst, welche derart angeordnet sind, dass ein erstes Kühlkörperelement im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers und ein zweites Kühlkörperelement außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers angebracht ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung mit einer Kontaktiervorrichtung versehen ist, die derart ausgebildet ist, dass Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen über diese

Kontaktiervorrichtung stattfindet, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass die Kühlkörperelemente derart angeordnet sind, dass das erste Kühlkörperelement in Wärmeübertragungskontakt mit der zumindest einen im Scheinwerfergehäuse angeordneten Lichtquelle platziert ist.

Weiters kann es zweckmäßig sein, wenn das zweite Kühlkörperelement im eingebauten Zustand des Kraftfahrzeugscheinwerfers in Richtung Motorraum gerichtet ist, vorzugsweise in einem Motorraum positioniert ist.

Vorteilhaft kann es sein, wenn die Kühlkörperelemente in Bezug zueinander feststehend angeordnet sind.

Vorteilhafterweise kann die Kontaktiervorrichtung zumindest ein wärmeleitendes Kontaktelement umfassen, welches bezüglich der Kühlkörperelemente beweglich ist.

Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung kann weiters vorgesehen sein, dass die Kontaktiervorrichtung ein Kontaktelement oder mehrere Kontaktelemente umfasst, welches Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen ermöglicht, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, wobei das Kontaktelement oder die Kontaktelemente der Kontaktiervorrichtung dabei in gleichzeitigem wärmeleitenden Kontakt mit dem ersten Kühlkörperelement und dem zweiten Kühlkörperelement sind, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement

angebracht ist, indem die umfassten Kontaktelemente der Kontaktiervorrichtung dabei nur in Kontakt mit jeweils einem Kühlkörperelement oder keinem Kühlkörperelement stehen.

Da die Kontaktflächen der Kontaktelemente, die sich bei oben beschriebener Temperaturbedingung berühren, um Wärme zu übertragen, beispielsweise eben bzw. plan ausgeführt sein können, kann es durch Abnutzung oder anderen Gründen dazu führen, dass sich die Kontaktflächen der Kontaktelemente nicht mehr vollflächig berühren. Dies ist einer optimalen Wärmeübertragung abträglich und deshalb kann hierfür beispielsweise eine Wärmeleitpaste oder sonstige Mittel, die dazu geeignet sind die Wärmeübertragung zwischen zwei Objekten zu verbessern, eingesetzt werden.

Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn die Kontaktiervorrichtung ein erstes und ein zweites Kontaktelement umfasst, welche Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen ermöglichen, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, wobei das erste Kontaktelement dabei in gleichzeitigem wärmeleitenden Kontakt mit dem ersten Kühlkörperelement und zugleich über das zweite Kontaktelement mit dem zweiten Kühlkörperelement ist, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, indem die Kontaktelemente der Kontaktiervorrichtung dabei nur in Kontakt mit jeweils einem Kühlkörperelement stehen, aber nicht miteinander.

Es kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Kontaktelement der Kontaktiervorrichtung in zumindest einer Ausnehmung in einem Kühlkörperelement verschiebbar gelagert ist.

Es ist zweckmäßig, wenn genau zwei Kontaktelemente der Kontaktiervorrichtung in jeweils einer Ausnehmung in den Kühlkörperelementen verschiebbar gelagert sind.

Mit Vorteil ist vorgesehen, wenn die Kontaktelemente der Kontaktiervorrichtung durch zumindest ein dem jeweiligen Kontaktelement zugeordnetes Steuerelement bewegt werden können.

Weiter ist mit Vorteil vorgesehen, wenn dem ersten Kontaktelement ein erstes Steuerelement zugeordnet ist und dem zweiten Kontaktelement ein zweites Steuerelement zugeordnet ist.

Beispielsweise kann das erste Steuerelement derart ausgebildet sein, dass bei steigender Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers das erste Kontaktelement durch das erste Steuerelement ausgefahren wird, sodass ein wärmeleitender Kontakt mit dem zweiten Kontaktelement hergestellt werden kann.

Weiters ist es günstig, wenn das zweite Steuerelement derart ausgebildet ist, dass bei steigender Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, das zweite Kontaktelement durch das zweite Steuerelement eingefahren wird, sodass ein wärmeleitender Kontakt mit dem ersten Kontaktelement unterbunden werden kann.

Es ist zweckmäßig, wenn die Steuerelemente aus einem Material beschaffen sind, welches sich temperaturabhängig ausdehnt bzw. zusammenzieht.

Bei einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuerelemente aus Bimetall gefertigt sind.

Bei Verwendung von Bimetallen als Steuerungselemente könnte beispielsweise für alle Steuerungselemente das gleiche Bimetall verwendet werden. Hierbei ist zu beachten, dass bei Erwärmung oder Abkühlung um ein bestimmtes ΔT die Kontaktelemente bei spiegelverkehrter Positionierung der Steuerungselemente – also der Bimetalle – im Betrag die gleiche Wegstrecke zurücklegen. Für ein allgemeines Funktionieren der Erfindung ist es ratsam eine „Eichposition“ bei bestimmter Temperatur festzulegen, bei der die Kontaktflächen der Kontaktelemente sich bei gleicher Temperatur berühren. Hierzu könnte die Position der Kontaktelemente so eingestellt sein, dass diese sich bei beispielsweise 70°C im Innenraum des Scheinwerfergehäuses und bei 70°C im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement angebracht ist, gerade berühren und einen wärmeleitenden Kontakt herstellen. Ebenso wäre denkbar, dass die Kontaktelemente so positioniert bzw. geeicht werden, dass diese sich bei beispielsweise 71°C im Innenraum des Scheinwerfergehäuses und bei 70°C im Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers, an dem das zweite Kühlkörperelement

angebracht ist, gerade berühren und einen wärmeleitenden Kontakt herstellen. Die erste Eichung bzw. Positionierung wäre also ein wärmeleitender Kontakt zwischen den Kontaktelementen bei gleicher Temperatur, wobei die zweite mögliche Eichposition, bei der gerade ein wärmeleitender Kontakt zwischen den Kontaktelementen vorhanden ist, für einen Temperaturunterschied ist, bei welchem die Temperatur im Innenraum des Scheinwerfergehäuses gerade höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers.

Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnungen näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt eines beispielhaften Kraftfahrzeugscheinwerfers,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kühlkörpervorrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Kühlkörpervorrichtung aus Fig. 2 im Zustand des Wärmeaustausches,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Kühlkörpervorrichtung aus Fig. 2 im Zustand, bei dem kein Wärmeaustausch stattfindet,

Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 zeigen weitere mögliche Ausführungsformen der Kühlkörpervorrichtung.

In **Fig. 1** ist der erfindungsgemäße Kraftfahrzeugscheinwerfer 100 mit einem Scheinwerfergehäuse 102 und einer Abdeckscheibe 103 abgebildet. Innerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers 100 sind Lichtquellen 104, 105 angebracht, die jeweils Licht auf einen zugeordneten Reflektor werfen, der unterhalb jeder Lichtquelle angeordnet ist. Richtungsangaben wie „oben“, „unten“, „vorn“ oder „hinten“ beziehen sich auf einen Kraftfahrzeugscheinwerfer in eingebautem Zustand.

Wie in **Fig. 1** zu sehen, ist das erste Kühlkörperelement 106 der Kühlkörpervorrichtung 200 in Wärmeübertragungskontakt mit der im Kraftfahrzeugscheinwerfer 100 angeordneten Lichtquelle 104 platziert und ein zweites Kühlkörperelement 107 ist außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers 100 im eingebauten Zustand des Kraftfahrzeugscheinwerfers

100 in Richtung Motorraum gerichtet. Eine Detailansicht der Kühlkörpervorrichtung **200** und der umfassten Komponenten ist in **Fig. 2** dargestellt.

Wie in **Fig. 2** zu sehen, umfasst die Kühlkörpervorrichtung **200** zwei durch einen Luftspalt **209** voneinander getrennte Kühlkörperelemente **201, 202**, wobei beide Kühlkörperelemente **201, 202** zueinander feststehend positioniert sind. Zwischen den Kühlkörperelementen **201, 202** ist die Kontaktiervorrichtung **210** angeordnet, die einen Wärmekontakt zwischen den beiden getrennten Kühlkörperelementen **201, 202** herstellen kann. Diese Kontaktiervorrichtung **210** umfasst die wärmeleitenden Kontaktelemente **203, 204**, sowie die zugehörigen temperaturabhängigen Steuerelemente **207, 208**.

Ein erstes Kontaktelement **203** ist in einer im ersten Kühlkörperelement **201** vorhandenen Ausnehmung **205** und ein zweites Kontaktelement **204** ist in einer im zweiten Kühlkörperelement **202** vorhandenen Ausnehmung **206** verschiebbar gelagert. Dem ersten Kontaktelement **203** ist ein erstes Steuerelement **207** und dem zweiten Kontaktelement **204** ein zweites Steuerelement **208** zugeordnet.

Die Kontaktelemente **203, 204** können durch die jeweiligen Steuerelemente **207, 208**, welche in dem gezeigten Beispiel aus Bimetall gefertigt sind, in die bzw. aus den Ausnehmungen **205, 206** zumindest zum Teil hinein bzw. heraus bewegt werden.

Fig. 3 zeigt den Zustand der Kühlkörpervorrichtung **200** aus **Fig. 2**, bei dem die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers **100** höher ist als die Temperatur im Bereich des in den Motorraum gerichteten, zweiten Kühlkörperelements **202**, wobei das erste Kontaktelement **203** durch das temperaturabhängige, erste Steuerelement **207** aus der Ausnehmung **205** des ersten Kühlkörperelements **201** bewegt worden ist, um so wärmeleitenden Kontakt mit dem zweiten Kontaktelement **204** des zweiten Kühlkörperelements **202** herzustellen und Wärme an das zweite Kühlkörperelement **202** abzuführen.

In **Fig. 4** ist der Zustand der Kühlkörpervorrichtung **200** aus **Fig. 2** abgebildet, bei dem die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers **100** niedriger ist als die Temperatur im Bereich des in den Motorraum gerichteten, zweiten Kühlkörperelements **202**, wobei das zweite Kontaktelement **204** durch das temperaturabhängige, zweite Steuerelement **208** in die Ausnehmung **206** des zweiten Kühlkörperelements **202** bewegt worden ist, um so den Kontakt mit dem ersten Kontaktelement **203** des ersten Kühlkörperelements **201** zu

unterbrechen, sodass jeglicher Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen **201, 202** unterbunden wird.

Weitere mögliche Ausführungsformen der gegenständlichen Erfindung sind in den weiteren Figuren dargestellt, so können mehrere Ausnehmungen **505, 506, 511, 512, 606, 612, 705, 706, 712** für die jeweiligen Kühlkörperelemente **501, 502, 601, 602, 701, 702** vorgesehen sein, wie in **Fig. 5, 6** und **7** gezeigt.

In **Fig. 5** sind je Kühlkörperelement **501, 502** zwei Ausnehmungen **505, 506, 511, 512** vorgesehen, wobei ein erstes Kontaktelement **503** dem ersten Kühlkörperelement **501** und ein zweites Kontaktelement **504** dem zweiten Kühlkörperelement **502** zugeordnet sind und derart in den vorhandenen Ausnehmungen **505, 506, 511, 512** angeordnet sind, dass diese in keiner Weise durch ein zumindest teilweises Herausschieben aus den Ausnehmungen **505, 512** in Kontakt treten können, wobei jedes Kontaktelement **503, 504** in die ihm jeweils gegenüberliegende Ausnehmung **506, 511** zumindest zum Teil bewegt werden kann, um einen Wärmeaustausch mit dem ihm nicht zugeordneten Kühlkörperelement **501, 502** herzustellen.

Fig. 6 zeigt eine ähnliche Anordnung wie in **Fig. 5**, wobei das erste und zweite Kontaktelement **603, 604** einem gemeinsamen zweiten Kühlkörperelement **602** in voneinander getrennten Ausnehmungen **606, 612** zugeordnet und angeordnet sind, und jeweils aus diesen zumindest zum Teil heraus bewegt werden können, um einen Wärmeaustausch mit dem ersten Kühlkörperelement **601** herzustellen, welches ohne Ausnehmungen und zugeordneten Kontaktelementen vorgesehen ist. Ein ähnliches Beispiel mit lediglich einem einzigen Kontaktelement **803, 904** ist in **Fig. 8** und **9** gezeigt, wobei in **Fig. 8** im Unterschied zu **Fig. 9** eine zusätzliche Ausnehmung **805** in dem ersten Kühlkörperelement **801** vorgesehen ist.

Fig. 7 zeigt zum Unterschied der in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform eine zusätzliche zweite Ausnehmung **712** im zweiten Kühlkörperelement **702**, wobei das zweite Kontaktelement **704** hufeisenartig ausgeformt ist, sodass es in beiden Ausnehmungen **706, 712** des zweiten Kühlkörperelements **702** angeordnet werden kann.

In **Fig. 10** ist das erste Kontaktelement **1003** auf der oberen bzw. unteren Seite des ersten Kühlkörperelements **1001** vorzugsweise beweglich angeordnet, wobei das erste Kühlkörperelement **1001** keine Ausnehmungen aufweist, und das zweite Kontaktelement

1004 in der Ausnehmung **1006** des zweiten Kühlkörperelements **1002** angeordnet und derart ausgeformt ist, dass es beim zumindest teilweisen Herausschieben aus der Ausnehmung **1006** Wärmeaustausch mit dem vorzugsweise beweglichen ersten Kontaktelement **1003** herstellen kann.

Es ist noch anzumerken, dass in den **Fig. 5, 6, 7, 8, 9** und **10** auf ein Einzeichnen der jeweiligen Steuerungselemente **207, 208** verzichtet worden ist, wobei die Kontaktelemente dieser Ausführungsformen sehr wohl mit oben beschriebenen Steuerungselementen **207, 208** bewegt werden können.

Weiters können bei den in **Fig. 5, 6, 8** und **9** dargestellten Ausführungsformen Temperatursensoren vorgesehen sein, wobei hierbei ein Temperatursensor im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers **100** und ein weiterer Temperatursensor in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers **100**, an dem das zweite Kühlkörperelement **502, 602, 802, 902** angeordnet ist, angebracht ist. Eine Steuerung vergleicht die von den Temperatursensoren jeweils erfassten Temperaturen, vergleicht diese und verschiebt das jeweilige Kontaktelement **503, 504, 603, 604, 803, 904** über das dem Kontaktelement **503, 504, 603, 604, 803, 904** zugeordnete, in diesen Figuren nicht eingezeichnete Steuerungselement **207, 208** mit Hilfe eines Antriebs, beispielsweise einem Linearmotor oder Balg- und Membranantriebe, sodass nach den oben beschriebenen Temperaturbedingungen Wärmekontakt hergestellt oder unterbunden werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

Kraftfahrzeugscheinwerfer	100
Scheinwerfergehäuse	102
Abdeckscheibe	103
Lichtquellen	104, 105
Kühlkörpervorrichtung	200
erstes Kühlkörperelement	106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001
zweites Kühlkörperelement	107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002
Luftspalt	209
Kontaktiervorrichtung	210
erstes Kontaktelement	108, 203, 503, 603, 703, 803, 904, 1003
zweites Kontaktelement	109, 204, 504, 604, 704, 1004
erstes Steuerelement	207
zweites Steuerelement	208
Ausnehmung	205, 206, 505, 506, 511, 512, 606, 612, 705, 706, 712, 805, 806, 906, 1006

PATENTANSPRÜCHE

1. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) mit einem Scheinwerfergehäuse (102) und einer Abdeckscheibe (103) und mit zumindest einer in diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) angeordneten Lichtquelle (104, 105), wobei das Licht der zumindest einen Lichtquelle (104, 105) in Form einer definierten Lichtverteilung vor dem Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) abgebildet werden kann, und wobei zur Kühlung der zumindest einen Lichtquelle (104, 105) eine Kühlkörpervorrichtung (200) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kühlkörpervorrichtung (200) zwei durch einen Luftspalt (209) voneinander getrennte Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) umfasst, welche derart angeordnet sind, dass ein erstes Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) und ein zweites Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) angebracht ist, wobei die Kühlkörpervorrichtung (200) mit einer Kontaktiervorrichtung (210) versehen ist, die derart ausgebildet ist, dass ein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) über diese Kontaktiervorrichtung (210) stattfindet, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist.

2. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) derart angeordnet sind, dass das erste Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) in Wärmeübertragungskontakt mit der zumindest einen im Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) angeordneten Lichtquelle (104, 105) platziert ist.

3. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002)) außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers an der Abdeckscheibe abgewandten Seite des Scheinwerfergehäuses angeordnet ist, wobei vorzugsweise das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) im eingebauten Zustand des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) in einem Motorraum positioniert ist.

4. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) in Bezug zueinander feststehend angeordnet sind.

5. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktiervorrichtung (210) zumindest ein wärmeleitendes Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) umfasst, welches bezüglich der Kühlkörperelemente (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) beweglich ist.

6. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktiervorrichtung (210) ein Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) oder mehrere Kontaktelemente (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) umfasst, welches einen Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) ermöglicht, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, wobei das Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) oder die Kontaktelemente (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) dabei in gleichzeitigem wärmeleitenden Kontakt mit dem ersten Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) und dem zweiten Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) sind, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502,

602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, indem die umfassten Kontaktelemente (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) dabei nur in Kontakt mit jeweils einem Kühlkörperelement (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) oder keinem Kühlkörperelement (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) stehen.

7. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktiervorrichtung (210) ein erstes und ein zweites Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) umfasst, welche einen Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) ermöglichen, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) höher ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, wobei das erste Kontaktelement (108, 203, 503, 603, 703, 803, 904, 1003) dabei in gleichzeitigem wärmeleitenden Kontakt mit dem ersten Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) und zugleich über das zweite Kontaktelement (109, 204, 504, 604, 704, 1004) mit dem zweiten Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) steht, und dass kein Wärmeaustausch zwischen den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) möglich ist, wenn die Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) niedriger ist als die Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, indem die Kontaktelemente (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) dabei nur in Kontakt mit jeweils einem Kühlkörperelement (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) stehen, aber nicht miteinander.

8. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) in zumindest einer Ausnehmung (205, 206, 505, 506, 511, 512, 606, 612, 705, 706, 712, 805, 806, 906, 1006) in zumindest einem Kühlkörperelement (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) verschiebbar gelagert ist.

9. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau zwei Kontaktelemente (106, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) in jeweils einer zugeordneten Ausnehmung (205, 206, 505, 506, 511, 512, 606, 612, 705, 706, 712, 805, 806, 906, 1006) in den Kühlkörperelementen (106, 107, 201, 202, 501, 502, 601, 602, 701, 702, 801, 802, 901, 902, 1001, 1002) verschiebbar gelagert sind.

10. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) der Kontaktiervorrichtung (210) durch zumindest ein dem jeweiligen Kontaktelement (108, 109, 203, 204, 503, 504, 603, 604, 703, 704, 803, 904, 1003, 1004) zugeordnetes Steuerelement (207, 208) bewegt werden können.

11. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Kontaktelement (108, 203, 503, 603, 703, 803, 904, 1003) ein erstes Steuerelement (207) zugeordnet ist und dem zweiten Kontaktelement (109, 204, 504, 604, 704, 1004) ein zweites Steuerelement (208) zugeordnet ist.

12. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Steuerelement (207) derart ausgebildet ist, dass bei steigender Temperatur im Innenraum des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100) das erste Kontaktelement (108, 203, 503, 603, 703, 803, 904, 1003) durch das erste Steuerelement (207) zumindest teilweise aus der zugeordneten Ausnehmung (205, 505, 506, 606, 705, 805, 806, 906) geschoben wird, sodass ein wärmeleitender Kontakt mit dem zweiten Kontaktelement (109, 204, 504, 604, 704, 1004) oder dem zweiten Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) hergestellt werden kann.

13. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steuerelement (208) derart ausgebildet ist, dass bei steigender Temperatur in dem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugscheinwerfers (100), an dem das zweite Kühlkörperelement (107, 202, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) angebracht ist, das zweite Kontaktelement (109, 204, 504, 604, 704, 1004) durch das zweite Steuerelement (208) weiter in

die zugeordnete Ausnehmung (206, 511, 512, 612, 706, 712, 1006) eingefahren wird, sodass ein wärmeleitender Kontakt mit dem ersten Kontaktelement (108, 203, 503, 603, 703, 1003) oder dem ersten Kühlkörperelement (106, 201, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) unterbunden werden kann.

14. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerelemente (207, 208) aus einem Material beschaffen sind, welches sich temperaturabhängig ausdehnt bzw. zusammenzieht.

15. Kraftfahrzeugscheinwerfer (100) nach Anspruch 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerelemente (207, 208) aus Bimetall gefertigt sind.

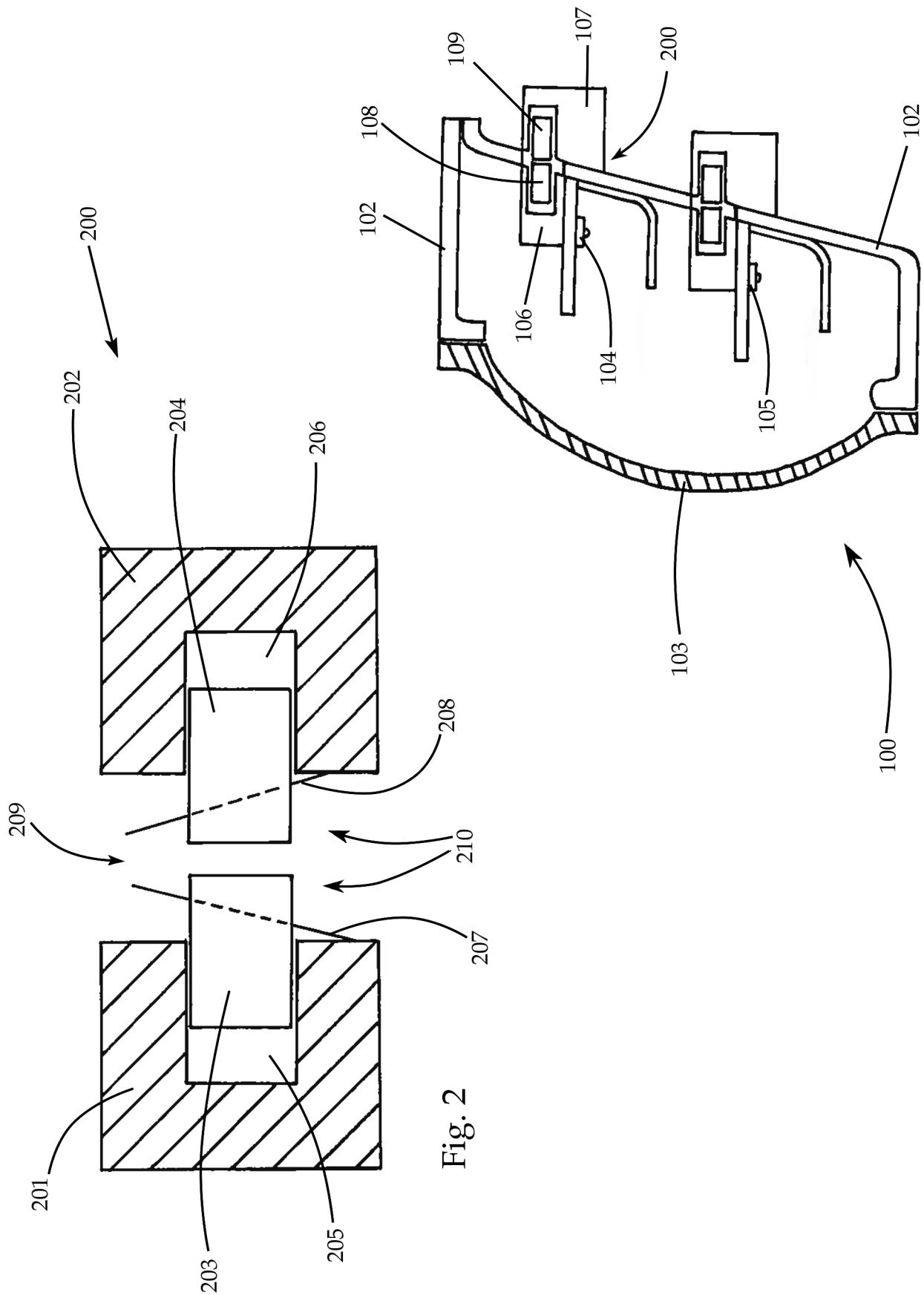
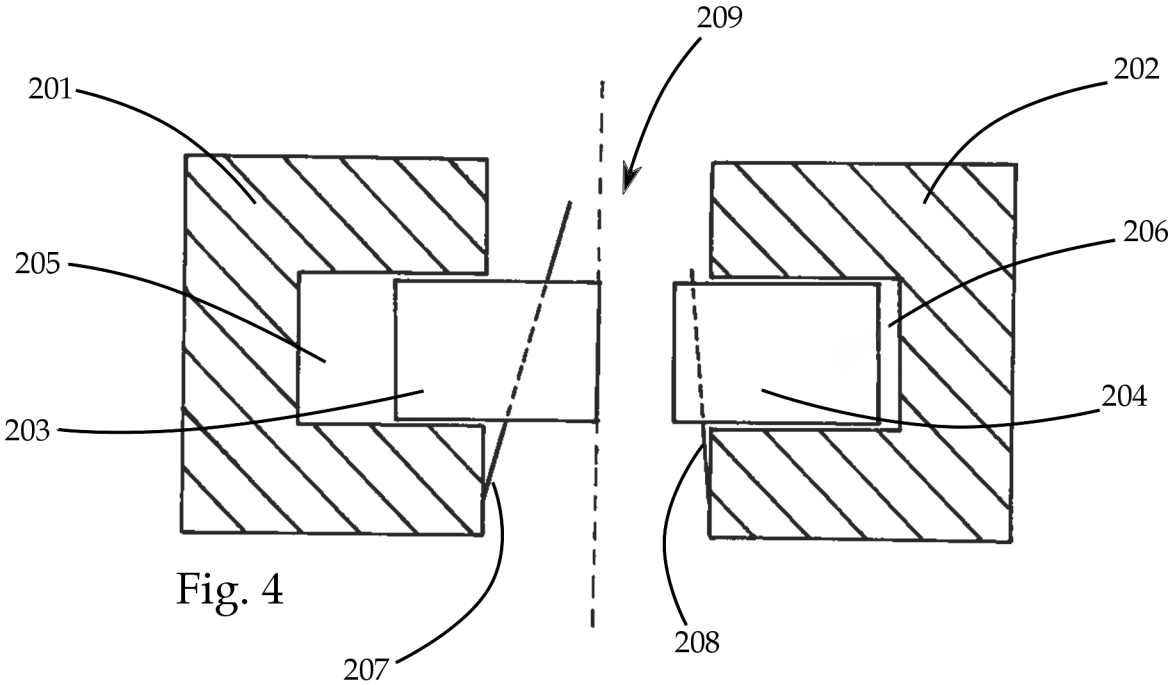
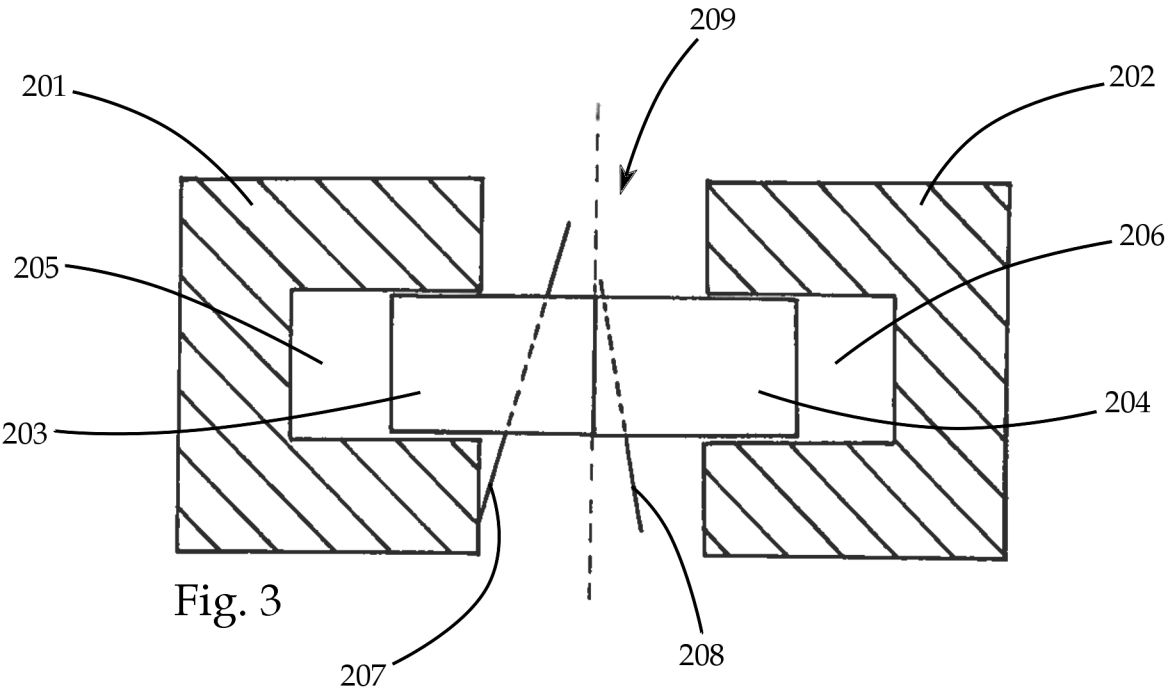


Fig. 1

Fig. 2



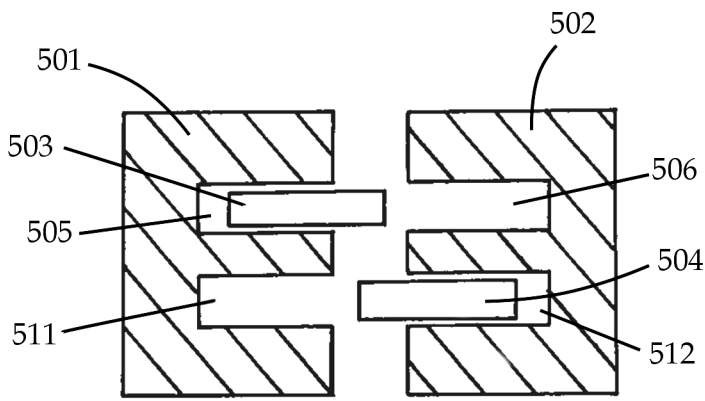


Fig. 5

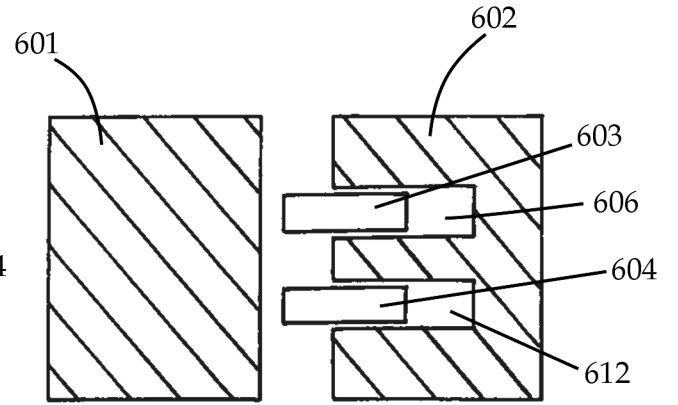


Fig. 6

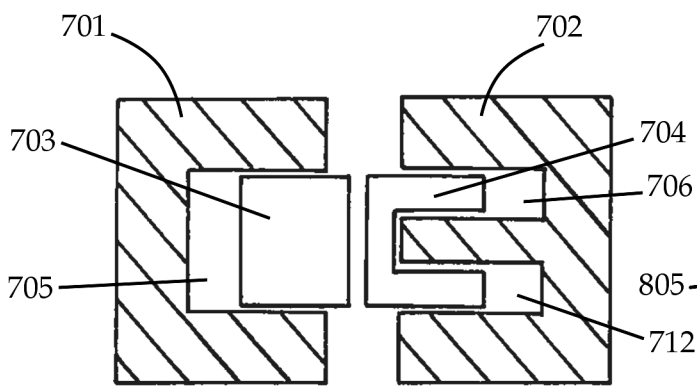


Fig. 7

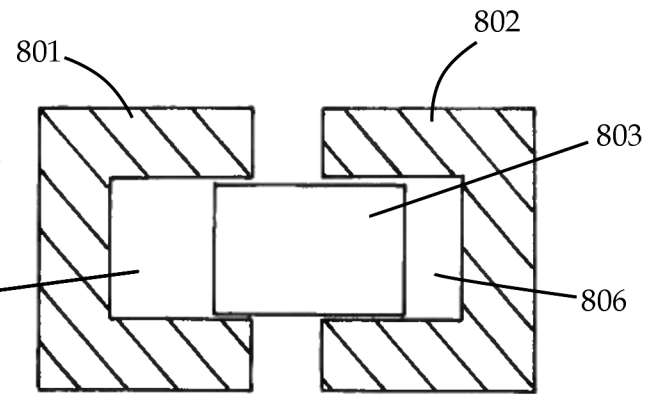


Fig. 8

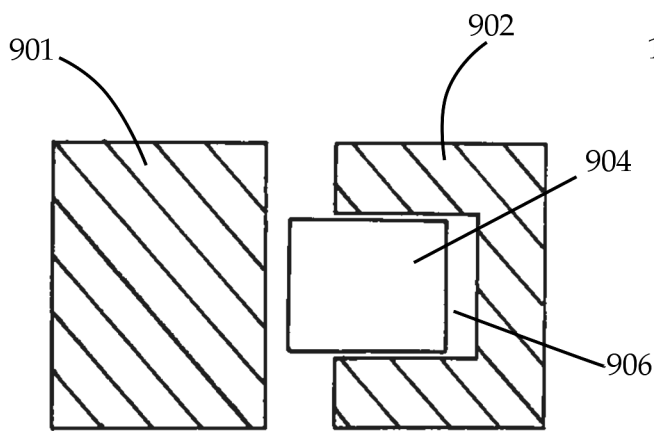


Fig. 9

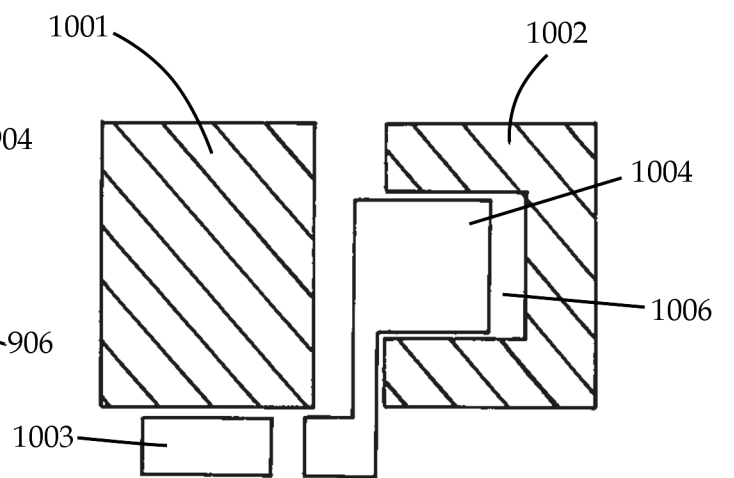


Fig. 10