

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50384/2018 (51) Int. Cl.: **A42B 3/04** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 08.05.2018 **A42B 3/30** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2019

(56) Entgegenhaltungen:  
US 2004156113 A1  
WO 2016078636 A1  
EP 0076012 B1  
DE 69320970 T2

(71) Patentanmelder:  
LEADER Photonics GmbH  
9500 Villach (AT)  
(72) Erfinder:  
Oberwalder Hermann Dipl.Ing. (FH)  
9542 Afritz am See (AT)  
(74) Vertreter:  
WIRNSBERGER & LERCHBAUM  
Patentanwälte OG  
8700 Leoben (AT)

(54) **Halterung zum Tragen eines Sensorsystems eines Feuerwehrhelms**

(57) Die Erfindung betrifft eine Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2), wobei die Halterung (1) geeignet ist, lösbar mit einem Kopfstück (3), insbesondere einem Helm wie einem Feuerwehrhelm, verbunden zu werden, die Halterung (1) umfassend: eine Sicherungseinheit (4), die angepasst ist, um an dem Kopfstück (3) befestigt zu werden, wobei die Sicherungseinheit (4) Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit (4) an dem Kopfstück (3) umfasst, insbesondere ohne das Kopfstück (3) zu verändern; eine Basiseinheit (5), die mit der Sicherungseinheit (4) verbunden oder Teil derselben ist; Arme, die erste Enden und zweite Enden umfassen und sich seitlich von der Basiseinheit (5) in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken, so dass die zweiten Enden um die Ohren eines Trägers positioniert sind, wobei die Arme einen Montageadapter zum schwenkbaren Lagern von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems umfassen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befestigen einer solchen Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems (2) an einem Kopfstück (3), beispielsweise einem Helm.

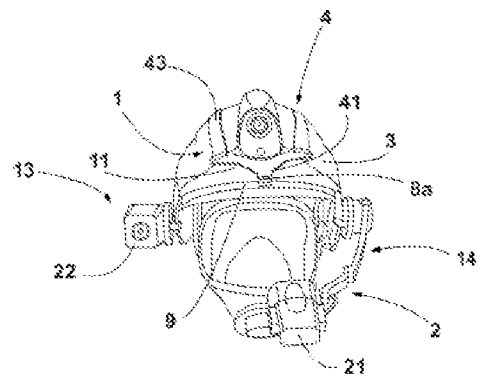


Fig. 1

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2), wobei die Halterung (1) geeignet ist, lösbar mit einem Kopfstück (3), insbesondere einem Helm wie einem Feuerwehrhelm, verbunden zu werden, die Halterung (1) umfassend:

5 eine Sicherungseinheit (4), die angepasst ist, um an dem Kopfstück (3) befestigt zu werden, wobei die Sicherungseinheit (4) Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit (4) an dem Kopfstück (3) umfasst, insbesondere ohne das Kopfstück (3) zu verändern;

10 eine Basiseinheit (5), die mit der Sicherungseinheit (4) verbunden oder Teil derselben ist; Arme, die erste Enden und zweite Enden umfassen und sich seitlich von der Basiseinheit (5) in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken, so dass die zweiten Enden um die Ohren eines Trägers positioniert sind, wobei die Arme einen Montageadapter zum

15 schwenkbaren Lagern von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems umfassen.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befestigen einer solchen Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems (2) an einem Kopfstück (3), beispielsweise einem Helm.

20

Fig. 1

## **Halterung zum Tragen eines Sensorsystems eines Feuerwehrhelms**

Die Erfindung betrifft eine Halterung zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa ein Wärmebildgerät, wobei die Halterung so angepasst ist, dass sie lösbar mit einem  
5 Kopfstück, insbesondere einem Helm, wie etwa einem Feuerwehrhelm, verbunden werden kann.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befestigen einer Halterung zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems an einem Kopfstück,  
10 beispielsweise einem Helm.

Feuerwehrleute sind bei Feuerwehreinsätzen thermisch schweren und gefährlichen Bedingungen ausgesetzt. Für solche Einsätze benötigen die Feuerwehrleute eine geeignete Schutzkleidung, die Temperaturen von mindestens mehreren hundert Grad  
15 aushält. Die Schutzausrüstung umfasst neben Schuhen, einem Schutzanzug und feuerfesten Handschuhen auch einen Feuerwehrhelm.

Der Feuerwehrhelm schützt den Kopf von Feuerwehrleuten mit Ausnahme des Gesichts. Im Gesichtsbereich kann eine Atemschutzmaske angebracht werden, wenn zusätzliche  
20 Sicherheit erforderlich ist. Die Atemschutzmaske wird dann auf dem Kopf positioniert, bevor der Helm aufgesetzt wird.

Im Brandfall müssen Feuerwehrleute oft Räume betreten, ohne Angaben über die Temperatur in den Räumen und/oder besondere Bedingungen zu haben. So können  
25 beispielsweise in einem geschlossenen Raum außergewöhnlich hohe Temperaturen erreicht werden, die deutlich höher sind als die Temperaturen in den umliegenden Räumen. Daher verwenden Feuerwehrleute oft Wärmebildsysteme, um die Temperatur in einem Raum zu messen, bevor sie ihn betreten. Solche Wärmebildsysteme bestehen in der Regel aus einer Wärmebildkamera und einer Anzeigeeinheit. Die Wärmebildkamera  
30 ist mit geeigneten Mitteln mit der Anzeigeeinheit verbunden, so dass die von der Wärmebildkamera erfasste Temperatur geeignet als Bild oder numerische Ausgabe auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird.

Nach dem Stand der Technik sind tragbare Wärmebildgeräte bekannt. Solche Vorrichtungen haben jedoch den Nachteil, dass mindestens eine Hand eines Feuerwehrmannes zumindest für den Zeitpunkt einer Messung für einen anderen Vorgang gesperrt ist. Obwohl eine Wärmemessung mit einem tragbaren Wärmebildgerät  
5 in der Regel nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, ist dieser Nachteil unerlässlich, da sich im Notfall eine eigentlich ungefährliche Situation innerhalb von Sekunden ändern kann.

Aus den im vorstehenden Absatz genannten Gründen wurden Wärmebildsysteme entwickelt, die auf einem Feuerwehrhelm positionierbar sind. Dokument WO 95/31909 A1  
10 offenbart ein solches Wärmebildsystem, das abnehmbar am Feuerwehrhelm montiert werden kann. Das Wärmebildsystem ist in der Draufsicht im Allgemeinen u-förmig und auf einer Rückseite des Helmes montiert. Eine solche Vorrichtung erfordert jedoch eine Abwandlung des Originalhelms, so dass die Vorrichtung über einen Anschlussstecker am Helm montiert werden kann.

15 Eine Abwandlung eines Helmes zum Montieren eines Wärmebildgerätes ist eine mögliche Lösung zum Bereitstellen einer Freisprechvorrichtung. Jede Abwandlung eines Helmes bedarf jedoch einer Freigabe des Helmes gemäß DIN EN 443. Daher muss jeder Helm, der für ein solches Wärmebildsystem modifiziert ist, einzeln freigegeben werden.

20 Aus dem Stand der Technik sind mehrere weitere Wärmebildgeräte bekannt, die das vorgenannte Problem einer Helmfreigabe vermeiden. So offenbart beispielsweise das Dokument WO 00/45211 A1 eine Wärmebildvorrichtung, die zum Montieren an einem Schutzhelm vorgesehen ist. Die Vorrichtung gemäß diesem Dokument umfasst ein  
25 Batteriepack und eine Wärmebildkamera, die in U-Form um den Helm angeordnet sind. Ein sogenannter Registrierungsabschnitt ist zentral in einem mittleren Bereich der Vorderseite des Helmes montiert und kann schwenkbar vor den Augen des Trägers positioniert werden. Diese Vorrichtung benötigt jedoch einen Rand, der an eine Außenfläche des Helmes angepasst ist. Darüber hinaus ist die Registrierungsan-  
30 zentral an der Vorderseite des Helmes montiert, was aus mehreren Gründen Nachteile mit sich zieht: Erstens, wenn sie nach unten geschwenkt wird, um sich im Sichtfeld des Trägers zu befinden, ist die Sicht auf den umgebenden Raum für den Träger eingeschränkt. Zweitens, da sich der Registrierungsabschnitt auf der Oberseite des Helmes befindet, befindet er sich in einer inaktiven Position außerhalb der Sicht des

Trägers, was das Risiko mit sich bringt, dass herunterhängende Kabel den Registrierungsabschnitt stören können. Da die Registrierungsanordnung auf der Vorderseite des Helmes montiert ist, führt dies zudem zu einer ungünstigen Gewichtsverteilung des Wärmebildgerätes, da sich der Gewichtsschwerpunkt nicht in der Mitte des Helmes befindet. Zusätzlich ist eine Wärmebildkamera, die als Teil des Feuerwehrlhelms an der Stirn befestigt ist, sehr hohen Temperaturen ausgesetzt. Dies führt zu einer größeren thermischen Belastung der Elektronik und der mechanischen Elemente.

10 Dokument CN 106666909 A offenbart ein weiteres Wärmebildsystem, das eine Wärmebildkamera und ein Batteriepack umfasst, wobei das System in U-Form um den Helm angeordnet ist. Die Vorrichtung wird mit Saugkappen am Helm positioniert. Daher benötigt der Helm keine Abwandlung zum Positionieren der Vorrichtung. Die Anzeigeeinheit muss sich jedoch in einer Atemschutzmaske befinden. Außerdem scheint es nach dem Positionieren der Vorrichtung auf dem Helm nicht möglich zu sein, die Wärmebildkamera für eine Messung leicht zu bewegen.

Bekannt sind auch Nachtsichtsysteme, die abnehmbar an einem Helm montiert werden können. Solche Vorrichtungen sind in den Dokumenten US 5,467,479, WO 94/01011 A1 und EP 1 832 189 A1 offenbart. Diese Nachtsichtsysteme verwenden jedoch große Kameras, die am vorderen Ende des Helmes positioniert sind und somit zu einer ungünstigen Gewichtsverteilung der Vorrichtung auf den Kopf des Trägers führen.

Gegenstand der Erfindung ist es, eine Halterung zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems, vorzusehen, das im Originalzustand des Kopfstücks an einem Kopfstück, wie etwa einem Helm, insbesondere einem Feuerwehrlhelm, montiert werden kann und für den Träger eine geeignete Gewichtsverteilung sowie eine Flexibilität für Komponenten des Sensorsystems, z.B. einer Wärmebildkamera sowie der entsprechenden Anzeigeeinheit, während des Gebrauchs vorsieht.

30

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Montieren einer Halterung zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems, an einem Kopfstück, beispielsweise einem Helm, vorzusehen.

Um die vorgenannten Gegenstände zu erreichen, sieht die Erfindung eine Halterung zum Tragen eines Sensorsystems, wie etwa eines Wärmebildsystems, vor, wobei die Halterung so angepasst ist, dass sie lösbar mit einem Kopfstück, insbesondere einem Helm, wie etwa einem Feuerwehrhelm, verbunden werden kann, wobei die Halterung eine

5 Befestigungseinheit umfasst, die an dem Kopfstück befestigt werden kann, wobei die Befestigungseinheit Mittel zum lösbaren Befestigen der Befestigungseinheit am Kopfstück umfasst, insbesondere ohne Abwandlung des Kopfstücks, eine Basiseinheit, die mit der Befestigungseinheit verbunden oder Teil derselben ist, wobei die Arme erste Enden und

10 zweite Enden umfassen und sich seitlich von der Basiseinheit in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken, so dass die zweiten Enden um die Ohren eines Trägers angeordnet sind, wobei die Arme einen Montageadapter zum schwenkbaren Montieren von Komponenten des Sensorsystems umfassen.

Eine Halterung gemäß der Erfindung kann abnehmbar an einem Kopfstück, insbesondere

15 einem Feuerwehrhelm, montiert werden. Die Sicherungseinheit wiederum ermöglicht das Verbinden einer Basiseinheit. Diese Basiseinheit trägt und/oder ist mit Armen verbunden, wobei die Arme erste Enden und zweite Enden aufweisen und sich seitlich von der Basiseinheit in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken. Da die zweiten Enden der Arme um die Ohren des Trägers positioniert sind, sind montierte Elemente, wie etwa

20 eine Wärmebildkamera und eine Anzeigeeinheit, optimal in Bezug auf einen Gewichtsschwerpunkt positioniert. Da ferner im Bereich der zweiten Enden der Arme Adapter vorgesehen sind, die das schwenkbare Lagern von Elementen, wie etwa einer Wärmebildkamera und/oder einer Anzeigevorrichtung, ermöglichen, ist bei der Verwendung eine wesentlich größere Flexibilität gegeben als bei Halterungen des

25 Standes der Technik. So kann beispielsweise die Wärmebildkamera geschwenkt werden, um bestimmte Bereiche eines Raumes wie den Boden oder die Decke zu lokalisieren. Gleiches gilt für die Anzeigeeinheit, die auch schwenkbar ist. Zusätzlich ist es möglich, die Anzeigeeinheit nach unten zum Oberkörper zu schwenken, so dass der Träger volle Sicht hat, wenn keine Wärmebildgebung gewünscht wird. Außerdem befindet sich das

30 Wärmebildsystem um die Ohren des Trägers, wodurch es relativ niedrig sitzt. In dieser Position wird die thermische Belastung im Vergleich zu einer Position auf der Stirn des Feuerwehrhelms reduziert.

Im Allgemeinen sind beide Arme mit Adaptern vorgesehen, obwohl es für bestimmte Anwendungen ausreichen kann, nur einen der Arme mit einem Adapter vorzusehen.

Die Sicherungseinheit kann Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit am Kopfstück umfassen, wobei diese Mittel angepasst sind, um die Sicherungseinheit am Kopfstück durch eine Zugkraft zu befestigen. In diesem Zusammenhang kann ein Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit am Kopfstück ein Sicherungsband umfassen. Im Allgemeinen besteht das Sicherungsband aus einem Gewebe, das ein hitze-, stoß- und abriebfestes Textil ist. Das Sicherungsband kann an verschiedenen und gegenüberliegenden Stellen der Helmkanten befestigt und mit einem geeigneten Spanner gespannt werden. Der Spanner kann einen Teil der Sicherungseinheit bilden. Der Spanner kann beispielsweise ein Vorreiberverschluss sein, mit dem die Länge des Sicherungsbandes eingestellt und das Sicherungsband eng am Helm befestigt werden kann.

15

Die Sicherungseinheit selbst kann an einem Kopfstück befestigt werden und die Basiseinheit kann dann mit der bereits gesicherten Sicherungseinheit verbunden sein. Alternativ kann die Sicherungseinheit mit der Basiseinheit verbunden werden, so dass die Basiseinheit einen Teil der Sicherungseinheit bildet und mit dieser am Kopfstück befestigt wird. In diesem Fall wirkt die Befestigungskraft auf die Sicherungseinheit und die mit der Sicherungseinheit verbundene Basiseinheit. Wird beispielsweise ein Spannmechanismus, beispielsweise durch eine geeignete Spanneinheit, angewendet, werden die Sicherungseinheit und die Basiseinheit durch eine Spannkraft miteinander verbunden. Mit anderen Worten: Da die Basiseinheit Teil der Sicherungseinheit ist, wird die Basiseinheit aktiv in den Befestigungsprozess integriert und es wirken auch Befestigungskräfte auf die Basiseinheit. Wird die Basiseinheit als separates Element auf der Sicherungseinheit montiert, wirken keine Befestigungskräfte bezüglich des Befestigens der Sicherungseinheit zusammen mit der Basiseinheit am Kopfstück auf die Basiseinheit.

30 Unabhängig vom Spannelement oder Spanner kann das Sicherungsband ein erstes Ende und ein zweites Ende umfassen, wobei das erste Ende mit Haken und das zweite mit der Basiseinheit verbunden ist, wobei die Basiseinheit weitere Haken umfasst, die Haken so angepasst sind, dass sie eine Kante des Kopfstücks umschließen. Das Sicherungsband kann dann in einer ersten Position, beispielsweise auf einer Vorderseite des Kopfstücks,

in das Kopfstück eingreifen und die weiteren Haken der Basiseinheit in einer zweiten Position, beispielsweise auf einer Rückseite des Kopfstücks. Durch Einstellen einer Zugkraft durch das Spannelement oder den Spanner kann das Sicherungsband zusammen mit der Basiseinheit am Kopfstück befestigt werden. In dieser Hinsicht, aber  
5 auch in anderen Ausführungsformen, wird es bevorzugt, dass das Sicherungsband und die Basiseinheit so angepasst sind, dass sie zwischen einer Vorderkante des Kopfstücks und der unteren Hinterkante desselben befestigt werden. Ferner wird in dieser Ausführungsform die Basiseinheit vorzugsweise auf der unteren Rückseite des Kopfstücks positioniert. Die Arme erstrecken sich dann in U-Form um einen unteren  
10 Abschnitt des Kopfstücks entlang zu einer Position der Ohren des Trägers. Dies ermöglicht eine optimale Steuerung der Gewichtsverteilung des Sensorsystems.

Die Basiseinheit umfasst in der Regel ein Batteriepack. Die Batterien sind notwendig, um eine Spannung für das Sensorsystem wie eine Wärmebildkamera sowie die  
15 Anzeigeeinheit vorzusehen. Geeignete elektrische Verbindungen zwischen den Batterien und der Wärmebildkamera sowie der Anzeigeeinheit erstrecken sich entlang der Arme von der Basiseinheit bis zu den Adaptern. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Verbindungen innerhalb der Arme positioniert. Es ist jedoch auch möglich, dass die Verbindungen auf einer Oberfläche der Arme verlaufen. Darüber hinaus kann die  
20 Basiseinheit einen Mikrocontroller oder ein anderes geeignetes Mittel zum Auswerten und/oder Analysieren der Leistung der Wärmebildkamera und zum Bereitstellen einer geeigneten visuellen Ausgabe durch die Anzeigeeinheit umfassen. Solche Mittel können jedoch auch innerhalb einer der auf den Adaptern montierten Komponenten positioniert sein. Zusätzlich sind drahtlose Verbindungen möglich. In einer solchen Ausführungsform  
25 können die Komponenten einzelne Batteriegehäuse für die Aufnahme von Batterien umfassen.

In einer Ausführungsform können die Arme schwenkbar mit der Basiseinheit verbunden sein. Dies ermöglicht eine noch größere Flexibilität bei der Anpassung von Komponenten  
30 des Sensorsystems. Die Arme können jedoch auch starr an der Basiseinheit befestigt sein. In einer Variante sind die Arme, meist aus einem Polymer hergestellt, aus einem Federstahl gefertigt. In diesem Fall sind die Arme mit einer gewissen Flexibilität vorgesehen, so dass die Arme bis zu einem gewissen Grad gebogen werden können, wenn die Halterung auf einem Kopfstück wie ein Feuerwehrlhelm positioniert ist.

Mindestens einer der Adapter zum Montieren von Komponenten des Sensorsystems kann metallische Beschläge zur magnetischen Befestigung von Komponenten des Sensorsystems umfassen. Diese Beschläge können einen schwenkbaren Einsatz umfassen, an dem eine Komponente wie eine Anzeigeeinheit montiert ist. Die Magnetkraft der Magnete kann so eingestellt werden, dass sich die montierte Komponente beispielsweise eines Wärmebildsystems löst, wenn eine der Komponenten durch ein Kabel oder dergleichen gestört ist und eine bestimmte Kraft auf die Komponente wirkt. Dies erhöht die Sicherheit während eines Einsatzes. Alternativ sind die Adapter der Arme so konzipiert, dass sie die Komponenten des Sensorsystems mechanisch verriegeln. So können beispielsweise die Adapter so konzipiert sein, dass sie die Komponenten eines Wärmebildsystems durch eine vorgegebene Kraft durch Einrasten aufnehmen. Ein Bajonettverschluss ist auch eine der möglichen mechanischen Verbindungslösungen. Es wird jedoch eine Verbindungslösung bevorzugt, die sicherstellt, dass sich die Komponenten des Sensorsystems automatisch von den Adaptern lösen, wenn eine bestimmte vorgegebene Kraft auf eine Komponente wirkt.

Wie bereits erwähnt, können die Arme Mittel zum mechanischen Verbinden von Komponenten des Sensorsystems umfassen. Insbesondere können die Arme konfiguriert werden, um eine Komponente des Sensorsystems durch eine Klemmkraft aufzunehmen.

Gemäß dem Vorstehenden umfasst die Erfindung auch ein Wärmebildsystem mit einer Halterung, wie im Vorstehenden beschrieben, wobei Komponenten des Wärmebildsystems schwenkbar an den Montageadaptern gelagert sind. Eine erste Komponente wie eine Wärmebildkamera kann direkt oder indirekt auf dem ersten Arm und eine zweite Komponente wie eine Anzeigeeinheit direkt oder indirekt auf einem zweiten Arm montiert werden.

Vorzugsweise werden die Basiseinheit, die erste Komponente und die zweite Komponente im Wesentlichen in einer Ebene ausgewuchtet, so dass der Gewichtsschwerpunkt des Wärmebildsystems im Allgemeinen auf einer Schwerpunktachse eines Trägers liegt.

Wie bereits erwähnt, kann jede der Komponenten der Sensorsysteme indirekt, insbesondere lösbar, mit dem Adapter gekoppelt werden. Daher kann die mindestens

eine der Komponenten einen weiteren Arm umfassen, wobei der weitere Arm ein erstes Ende und ein zweites Ende umfasst, wobei eine Anzeigeeinheit am zweiten Ende des weiteren Arms verbunden ist. In einer Ausführungsform ist die Anzeigeeinheit schwenkbar mit dem zweiten Ende verbunden, insbesondere durch einen ersten Drehpunkt. Dadurch  
5 kann die Anzeigeeinheit durch Drehen um den Adapter heruntergedreht werden, aber auch für eine optimale Sicht eingestellt werden.

In einer Ausführungsform umfasst der weitere Arm mindestens zwei weitere Armteile, die schwenkbar miteinander verbunden sind. Diese Ausführungsform ist besonders nützlich  
10 für eine Anzeigeeinheit, die auf dem weiteren Arm montiert werden soll, da ein weiterer Freiheitsgrad für die Einstellung der Anzeigeeinheit gegeben ist. Für noch mehr Flexibilität kann der weitere Arm mindestens zwei weitere Armteile umfassen, die schwenkbar verbunden sind, und wobei ein zweiter Drehpunkt zwischen den weiteren Armteilen zwei Drehachsen umfasst.

15 Der weitere Arm, der mit dem Adapter gekoppelt ist, umfasst vorzugsweise mehrere Drehpunkte. Die mehreren Drehpunkte können so konfiguriert sein, dass die Drehung um den ersten Drehpunkt weniger Kraft erfordert als die Drehung um den zweiten Drehpunkt. Darüber hinaus können die mehreren Drehpunkte so konfiguriert sein, dass die Drehung  
20 um den zweiten Drehpunkt weniger Kraft erfordert als die Drehung um den dritten Drehpunkt. Daher erfordert die Drehung um den ersten Drehpunkt weniger Kraft als die Drehung um den zweiten Drehpunkt, wodurch die Anzeigeeinheit als solche relativ einfach gedreht werden kann, während eine Drehung des Teils des weiteren Arms, der die Anzeigeeinheit trägt, und damit eine grobe Einstellung, eine höhere Kraft erfordert.

25 Die Wärmebildkamera kann durch eine Schutzabdeckung geschützt werden. Geeignete Abdeckungen werden aus Materialien wie Silikon oder Aramid hergestellt. Die Abdeckung kann auf einer Außenfläche gerippt sein. Darüber hinaus kann die Abdeckung einen inneren Luftpuffer umfassen, um eine hervorragende Isolierung der Wärmebildeinheit zu  
30 gewährleisten.

Darüber hinaus umfasst die Erfindung einen Helm, insbesondere einen Feuerwehrhelm, wobei der Helm ein Wärmebildsystem wie zuvor beschrieben umfasst.

In einem weiteren Aspekt umfasst die Erfindung ein Verfahren zum Montieren einer Halterung zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems an einem Kopfstück, beispielsweise einem Helm, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:  
 Bereitstellen eines Kopfstücks, Bereitstellen einer Halterung gemäß der Erfindung und  
 5 Befestigen der Sicherungseinheit am Kopfstück.

Die Erfindung wird nun exemplarisch mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

- 10 Fig. 1 zeigt eine Frontansicht eines Helmes mit einem Wärmebildsystem;  
 Fig. 2 zeigt eine Rückseite des Helmes gemäß Fig. 1;  
 Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf den Helm gemäß Fig. 1;  
 Fig. 4 zeigt eine Detailansicht eines Abschnitts einer Kante einer Rückseite eines Helmes;  
 Fig. 5 zeigt ein Ende eines Arms, der mit einer Kante des Helmes eingreift;
- 15 Fig. 6 zeigt ein Beispiel für einen weiteren Helm, der einen Arm mit einem magnetisch wirkenden Adapter umfasst;  
 Fig. 7 zeigt den Helm von Fig. 6 mit einer daran angebrachten Wärmebildkamera;  
 Fig. 8 zeigt eine Explosionszeichnung des Adapters des Helmes gemäß Fig. 6 und 7 zusammen mit einer Wärmebildkamera;
- 20 Fig. 9 zeigt eine weitere Ansicht des Adapters von Fig. 8 zusammen mit einer Wärmebildkamera;  
 Fig. 10 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Komponente, die auf einem Adapter zusammen mit Teilen des Adapters montiert werden soll;  
 Fig. 11 zeigt eine zu montierende Komponente, die eine mono-okulare Anzeigeeinheit  
 25 umfasst;
- Fig. 12 zeigt eine zu montierende Komponente, die eine bi-okulare Anzeigeeinheit umfasst.

In Fig. 1 ist eine Halterung 1 gemäß der Erfindung zusammen mit einem  
 30 Wärmebildsystem 2 dargestellt. Die Halterung 1 ist zusammen mit einem Wärmebildsystem 2 auf einem Kopfstück 3 montiert. Außerdem ist eine Atemschutzmaske dargestellt.

Das Kopfstück 3 gemäß Fig. 1 ist typischerweise ein Feuerwehrhelm. Der Feuerwehrhelm sollte grundsätzlich nicht durch Bohren oder auf andere Weise für Befestigungsvorrichtungen verändert werden. Andernfalls muss der Feuerwehrhelm einzeln zugelassen werden, um der DIN EN 443 zu entsprechen.

5

Die Halterung 1 umfasst eine Sicherungseinheit 4. Die Sicherungseinheit 4 selbst umfasst ein Sicherungsband 43. Das Sicherungsband kann aus einem hitzebeständigen Gewebe hergestellt werden. Das Sicherungsband 43 ist geeignet, um kontinuierlich auf der Außenfläche des Kopfstücks 3 positioniert zu werden. Wie in Fig. 1 dargestellt, besteht das Sicherungsband 43 aus zwei Teilen, die auf der Vorderseite 11 des Kopfstücks 3 zu einem v-förmigen Teil verschmelzen, das einen Haken 8a trägt. Der Haken 8a ist so angepasst, dass er mit einer Vorderkante 9 des Kopfstücks 3 eingreift. Auf der Rückseite, die in Fig. 2 dargestellt ist, greift das Sicherungsband 43 in eine Basiseinheit 5 ein. Die Basiseinheit 5 selbst ist mit zwei weiteren Haken 8b verbunden, die mit einer unteren Rückseitenkante 10 des Kopfstücks 3 eingreifen. Auf diese Weise erstreckt sich die Stützeinheit 1, wie aus Fig. 3 ersichtlich, von der Vorderseite 11 des Kopfstücks 3 über die Oberseite des Kopfstücks bis zu einer unteren Rückseite 12 desselben. Um die Halterung 1 sicher am Kopfstück 3 zu befestigen, umfasst die Halterung 1 ferner eine Spanneinheit, so dass das Sicherungsband 43 gespannt werden kann, sobald der Haken 8 an der Vorderkante 11 des Kopfstücks 3 (siehe Fig. 1) und die beiden weiteren Haken 8b an der unteren Rückseite 12 des Kopfstücks 3 (siehe Fig. 2) lose mit der entsprechenden Vorderkante 9 und der unteren Rückseitenkante 10 des Kopfstücks 3 eingreifen. Die Halterung 1 wird dann am Kopfstück 3 befestigt. Dies erfordert keine Abwandlung des Kopfstücks 3. Durch das Anpassen des Sicherungsbandes 43 zusammen mit der Basiseinheit 5 an die Form des Kopfstücks 3, wie in den Fig. 1 und 3 dargestellt, kann die Halterung 1 dagegen an jeden Feuerwehrhelm oder im Allgemeinen an das Kopfstück 3 angepasst werden. Nach dem Befestigen greifen ein erstes Ende 41 und ein zweites Ende 42 der Sicherungseinheit 4 in die Kanten des Kopfstücks 3 ein und die Sicherungseinheit 4 ist zum Montieren einer ersten Komponente 13 und einer zweiten Komponente 14 eines Sensorsystems, beispielsweise einer Anzeigeeinheit 21 und einer Wärmebildkamera 22 des Wärmebildsystems 2, positioniert.

Wie in Fig. 2 dargestellt, dient die Basiseinheit 5 zum Tragen von zwei Armen 6, 7. Der erste Arm 6 erstreckt sich entlang einer Unterkante des Kopfstücks 3 von der Basiseinheit

5 in Richtung etwa einer Position eines ersten Ohres eines Trägers. Der zweite Arm 7 erstreckt sich auf der gegenüberliegenden Unterseite des Kopfstücks 3 bis zu einer Position des gegenüberliegenden Ohres des Trägers.

5 Wie in Fig. 3 dargestellt, umfasst der erste Arm 6 ein erstes Ende 61 und ein zweites Ende 62. Das zweite Ende 62 trägt einen Montageadapter 63, auf dem eine erste Komponente 13 des Wärmebildsystems 2 montiert werden kann. Die erste Komponente 13 ist in der Regel eine Wärmebildkamera 22. Der zweite Arm 7 auf der gegenüberliegenden Seite des Helmes umfasst auch ein erstes Ende 71 und ein zweites  
10 Ende 72 mit einem Adapter 73, der das Montieren einer zweiten Komponente 14, meist einer Anzeigeeinheit 22, ermöglicht. Beide Adapter 63, 73 sind so konzipiert, dass nach dem Montieren der Komponenten 13, 14 um einen bestimmten Winkel, z. B. von  $-60^\circ$  bis  $60^\circ$  von einer durch die Arme 6, 7 definierten horizontalen Basisebene, geschwenkt werden kann.

15

Fig. 4 und 5 zeigen den Eingriff der Rückseite der Haken 8 mit der unteren Rückseitenkante 10 des Kopfstücks 3 (Fig. 5) und einen Eingriff des zweiten Endes 62 des ersten Arms 6 durch einen Haken 8c an einer vorderen Seitenkante des Kopfstücks 3. Während der Eingriff der Rückseite in jedem Fall erforderlich ist, ist der Eingriff des  
20 Hakens 8c, wie in Fig. 5 dargestellt, optional. Ob dieser zusätzliche Eingriff notwendig ist, hängt von der Steifigkeit der Arme 6, 7 ab. Bei Verwendung von sehr starren Armen 6, 7 ist es nicht erforderlich, die zweiten Enden 62, 72 zusätzlich mit den Haken 8c einzugreifen. Wird jedoch beispielsweise für die Arme 6, 7 ein flexibles Material wie Federstahl gewählt, kann es vorteilhaft sein, die zweiten Enden 62, 72 der Arme 6, 7  
25 zusätzlich mit Haken 8c zu sichern, wie beispielsweise in Fig. 5 dargestellt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen perspektivische Ansichten eines Kopfstücks 3 mit einer Halterung 1 von unten. Wie deutlich sichtbar, greift die Halterung 1 auf der unteren Rückseite 12 in die untere Rückseitenkante 10 ein. Außerdem ist die Position der auf der Basiseinheit 5  
30 montierten Batterien ersichtlich.

Der in Fig. 6 dargestellte Adapter 63 wirkt mit einer Magnetkraft. Fig. 8 zeigt die Konstruktion dieses Adapters 63 im Detail. Der Adapter 63 umfasst ein Gehäuse 631, in dem eine Stahlplatte 632 und ein Stahlbolzen 633 untergebracht sind. Die

Wärmebildkamera 22 oder Komponente 13 umfasst auf der Anpassungsseite eine mit einem Magneten versehene Aussparung, so dass eine Komponente 13 des Sensorsystems mit ihrer Aussparung auf dem Stahlbolzen 633 lokalisiert werden kann und dann von dieser gehalten wird. Darüber hinaus kann die Stahlplatte 632 so  
5 geschwenkt werden, dass auch die Wärmebildkamera 22 geschwenkt wird. In der Regel wird ein Schwenkwinkel auf maximal 90° eingestellt. Das Schwenken der Komponente 13 wird durch einen Hebel 635 leicht erreicht. Zur elektrischen Verbindung der Wärmebildkamera 22 mit Verbindungskabeln zur Basiseinheit 5 sind auf einer Innenseite der Komponente 13 interagierende Gleitkontakte 636 vorgesehen. Die Gleitkontakte  
10 wirken auf die Federstifte 634 ein, die in elektrischem Kontakt mit der Basiseinheit 5 stehen. Für einen gegenüberliegenden Adapter 73 und eine Komponente 14 kann die gleiche Konfiguration hinsichtlich dem Koppeln zwischen den Adaptern 63, 73 und den Komponenten 13, 14 verwendet werden.

Alternativ können die Adapter 63, 73 so konzipiert sein, dass sie die Komponenten 13, 14  
15 durch einen Kraftschluss und/oder einen Formschluss aufnehmen, ohne dass eine Magnetkraft wirkt. In jedem Fall sehen die Adapter 63, 73 einen Drehpunkt vor, so dass die Komponenten 13, 14 um bestimmte Winkel, wie oben beschrieben, geschwenkt werden können. Dies ermöglicht das Schwenken der Anzeigeeinheit gegen den Oberkörper, wenn die Anzeigeeinheit nicht verwendet wird. Darüber hinaus kann die  
20 Wärmebildkamera 22 geschwenkt werden, was notwendig ist, wenn Feuerwehrleute in einer Umgebung mit geringer Höhe kriechen müssen.

Darüber hinaus sind die Adapter 6, 7 vorzugsweise so konzipiert, dass sich die Komponenten 13, 14 automatisch lösen, wenn eine bestimmte Kraft auf sie wirkt. Dies  
25 gibt Sicherheit in aufkommenden Situationen, wenn eine der Komponenten 13, 14 beispielsweise von einem Kabel umschlossen ist. In diesem Fall lösen sich die Komponenten 13, 14 automatisch, so dass die Gefahr einer Verletzung des Trägers oder einer Verwicklung desselben minimiert wird.

30 In Fig. 10 ist eine Anordnung 16 dargestellt. Die Anordnung 16 ermöglicht die Drehung eines weiteren Arms 15 einer zweiten Komponente 14 um einen Adapter 6, 7. Die Anordnung 16 umfasst ein Gehäuse 165. Das Gehäuse 165 nimmt einen oder mehrere Stifte 164 auf, wobei letzterer bewegliche Anschläge umfasst. Auf den Stiften sind 164 Federn 163 positioniert. Darüber hinaus sind eine oder mehrere Bremsen 162 an einem

Ende der Stifte 164 angeordnet. Darüber hinaus umfasst die Anordnung 16 einen oder mehrere Knöpfe 161. Bei dem Anbringen an der Anordnung 16 wirken die Federn 163 auf die Bremsen 162, die von den Federn 163 radial nach außen gedrückt werden. Mit den Knöpfen 161 können die Bremsen 162 gegen die Federkraft der Federn 163 gedrückt  
5 werden. Somit können die Bremsen 162 radial verschoben werden, indem die Knöpfe 161 nach unten gedrückt werden.

Ein Ring 167 und ein Dichtungselement 166 für den Ring 167 sind auf einem Adapter 6, 7 angeordnet. Auf einer Innenfläche umfasst der Ring 167 einen Griff 168. Dieser Griff 168  
10 wirkt mit einer Außenfläche der Bremsen 162 zusammen, die Vorsprünge 169 auf einer Außenfläche der Bremsen 162 umfassen. Bei dem Montieren der Anordnung 16 zusammen mit dem weiteren Arm 15 und der Anzeigeeinheit 21 werden die Knöpfe 161 gegeneinander gedrückt, so dass sich die Bremsen 162 radial nach innen bewegen. In dieser Position kann die Anordnung 16 durch das Dichtungselement 166 in den Ring 167  
15 eingeführt werden, der auf einem Adapter 6, 7 positioniert ist. Nach dem Loslassen der Knöpfe 161 bewegen sich die Bremsen 162 radial nach außen, so dass die Vorsprünge 169 der Bremsen 162 mit dem Griff 168 des Rings 167 zusammenwirken. Die Anordnung 16 wird dann zusammen mit dem Arm 15 mechanisch mit dem Adapter 6, 7 verbunden. Der Arm 15 kann radial gegen bestimmte Positionen des Griffs 168 bewegt werden.  
20 Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass der Ring 167 ohne den Griff 168 vorgesehen ist und dass die Bremsen 162 nur durch eine Reibungskraft mit der Innenfläche des Rings 167 zusammenwirken.

Fig. 11 und 12 zeigen eine zweite Komponente 14 mit einer Anzeigeeinheit 21. In Fig. 11  
25 ist die Anzeigeeinheit eine mono-okulare Einheit. In Fig. 12 ist die Anzeigeeinheit 21 eine bi-okulare Einheit. Die bi-okulare Einheit in Fig. 12 besteht aus zwei einzelnen Einheiten. Beide Einheiten können auf Wunsch in einer einzigen bi-okularen Anzeigeeinheit 21 gekoppelt werden. Im Allgemeinen ist jede Anzeigeeinheit 21 eine Kombination aus einer Mikroanzeige mit optischen Linsen. Dies ermöglicht es Feuerwehrleuten, ein virtuelles  
30 Bild in einem Abstand von mindestens 0,3 m bis unendlich zu erhalten, ohne dass eine Anpassungszeit des Gehirns erforderlich ist, um sich auf die Anzeigeeinheit (ganz nah am Auge) und auf die Umgebung (mehrere Meter von den Augen des Feuerwehrmannes entfernt) zu konzentrieren.

Wie in Fig. 11 dargestellt, umfasst der weitere Arm 15 ein erstes Ende 151 und ein zweites Ende 152. Am zweiten Ende 152 ist die Anzeigeeinheit 21 schwenkbar gelagert. Der weitere Arm 15 sieht mehrere Drehachsen für die Anzeigeeinheit 21 vor. Erstens kann die Anzeigeeinheit 21 um einen ersten Drehpunkt 155 geschwenkt werden. Der erste Drehpunkt 155 ist in der Regel ein Kugelgelenk. Zweitens können ein erstes Armteil 153 und ein zweites Armteil 154 um ein zweites Gelenk 156 geschwenkt werden. Der zweite Drehpunkt 156 befindet sich an der Verbindung zwischen dem ersten Armteil 153 und dem zweiten Armteil 154. Schließlich kann der Arm 15 um einen Drehpunkt 157 geschwenkt werden, der von der Anordnung 16 vorgesehen ist (siehe Fig. 10).

10

Bei der Verwendung ermöglichen die Drehpunkte 155, 156, 157 ein Höchstmaß an Flexibilität, für die Anzeigeeinheit 21 anzupassen. Der weitere Arm 15 kann durch Schwenken um den dritten Drehpunkt 157 auf und ab gedreht werden. Dadurch kann die Anzeigeeinheit 21 vor den Augen des Trägers positioniert werden, aber auch die zweite Komponente 14 in Richtung eines Oberkörpers des Trägers heruntergedreht werden, wenn die Anzeigeeinheit 21 nicht benötigt wird. Darüber hinaus ermöglicht der zweite Drehpunkt 156 das Schwenken des zweiten Armteils 154 um zwei Achsen X1, X2. Dies bietet Flexibilität, insbesondere bei der Verwendung einer Atemschutzmaske. Da das zweite Armteil 154 um die Achsen X1, X2 schwenkbar ist, kann das zweite Armteil 154 vor einer Atemschutzmaske positioniert werden. Schließlich ermöglicht der dritte Drehpunkt 157 eine Feineinstellung der Anzeigeeinheit 21, wenn diese benötigt wird.

20

Die Drehpunkte 155, 156, 157 sind so eingestellt, dass der erste Drehpunkt 155 weniger Kraft benötigt als der zweite Drehpunkt 156 und der letztere für die Bewegung weniger Kraft benötigt als der Drehpunkt 157. Daher wird eine Grobeinstellung der zweiten Komponente 14 oder des Arms 15 durch den zweiten Drehpunkt 156 und den dritten Drehpunkt 157 vorgenommen. Eine Feineinstellung für eine optimale Bildgebung erfolgt dann durch den ersten Drehpunkt 155.

25

In jedem Fall sind die Halterung 1 und das Wärmebildsystem 2 so konzipiert, dass sie während des Betriebs hohen Temperaturen standhalten, insbesondere in Übereinstimmung mit der Wärmewiderstandsprüfung NFPA 1801.

30

## Ansprüche

1. Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2), wobei die Halterung (1) geeignet ist, lösbar mit einem Kopfstück (3), insbesondere einem Helm wie einem Feuerwehrhelm, verbunden zu werden, die Halterung (1) umfassend:
  - 5 eine Sicherungseinheit (4), die angepasst ist, um an dem Kopfstück (3) befestigt zu werden, wobei die Sicherungseinheit (4) Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit (4) an dem Kopfstück (3) umfasst, insbesondere ohne das Kopfstück (3) zu verändern;
  - 10 eine Basiseinheit (5), die mit der Sicherungseinheit (4) verbunden oder Teil derselben ist; Arme (6, 7), die erste Enden (61, 71) und zweite Enden (62, 72) umfassen und sich seitlich von der Basiseinheit (5) in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken, so dass die zweiten Enden (62, 72) um die Ohren eines Trägers positioniert sind, wobei die Arme (6, 7) einen Montageadapter (63, 73) zum schwenkbaren Lagern von Komponenten
  - 15 (13, 14) des Sensorsystems umfassen.
  
2. Halterung (1) nach Anspruch 1, wobei die Mittel zum lösbaren Befestigen so angepasst sind, um die Sicherungseinheit (4) mit einer Zugkraft am Kopfstück (3) zu befestigen.
- 20
3. Halterung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Mittel zum lösbaren Befestigen ein Sicherungsband (43) umfasst.
  
4. Halterung (1) nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Mittel zum lösbaren Befestigen
- 25 ferner eine Spanneinheit umfasst.
  
5. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das Sicherungsband (43) ein erstes Ende (41) und ein zweites Ende (42) umfasst, wobei das erste Ende (41) mit Haken (8a) verbunden ist und das zweite Ende (42) mit der Basiseinheit (5) verbunden ist
- 30 und wobei die Basiseinheit (5) weitere Haken (8b) umfasst, wobei die Haken (8a, 8b) angepasst sind, um eine Kante des Kopfstücks (3) abzuschließen.

6. Halterung (1) nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Sicherungsband (43) und die Basiseinheit (5) zwischen einer Vorderkante (9) des Kopfstücks (3) und einer unteren Hinterkante (10) derselben befestigbar sind.

5 7. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Basiseinheit (5) so positioniert ist, dass sie auf der unteren Rückseite (12) des Kopfstücks (3) befestigt ist.

8. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Basiseinheit (5) ein Batteriepack umfasst.

10

9. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Arme (6, 7) schwenkbar mit der Basiseinheit (5) verbunden sind.

10. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Arme (6, 7) metallische  
15 Beschläge zum magnetischen Montieren von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems an einem Montageadapter (63, 73) umfassen.

11. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Arme (6, 7) Mittel  
20 zum mechanischen Verbinden von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems mit einem Montageadapter (63, 73) umfassen.

12. Wärmebildsystem (2) mit einer Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
wobei Komponenten (13, 14) des Wärmebildsystems (2) schwenkbar an den  
Montageadaptern (63, 73) gelagert sind.

25

13. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 12, wobei eine erste Komponente (13),  
insbesondere eine Wärmebildkamera (22), an einem ersten Arm (6) und eine zweite  
Komponente (14), insbesondere eine Komponente (14) mit einer Anzeigeeinheit (21), an  
einem zweiten Arm (7) montiert ist.

30

14. Wärmebildsystem (2) nach den Ansprüchen 12 oder 13, wobei mindestens eine  
der Komponenten (13, 14) einen weiteren Arm (15) umfasst, wobei der weitere Arm (15)  
ein erstes Ende (151) und ein zweites Ende (152) umfasst, wobei eine Anzeigeeinheit  
(21) am zweiten Ende (152) verbunden ist.

15. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 14, wobei die Anzeigeeinheit (21) schwenkbar mit dem zweiten Ende (152) des weiteren Arms (15) verbunden ist, insbesondere durch einen ersten Drehpunkt (155).

5

16. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 14 oder 15, wobei der weitere Arm (15) mindestens zwei weitere Armteile (153, 154) umfasst, die schwenkbar verbunden sind.

17. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei der weitere Arm (15) mindestens zwei weitere Armteile (153, 154) umfasst, die schwenkbar verbunden sind, und wobei ein zweiter Drehpunkt (156) zwischen den weiteren Armteilen (153, 154) zwei Drehachsen (X1, X2) umfasst.

18. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei der weitere Arm (15) mehrere Drehpunkte (155, 156, 157) umfasst.

19. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 18, wobei die mehreren Drehpunkte (155, 156, 157) so konfiguriert sind, dass die Drehung um den ersten Drehpunkt (155) weniger Kraft erfordert als die Drehung um den zweiten Drehpunkt (156).

20

20. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 19, wobei die mehreren Drehpunkte (155, 156, 157) so konfiguriert sind, dass die Drehung um den zweiten Drehpunkt (155) weniger Kraft erfordert als die Drehung um den dritten Drehpunkt (156).

21. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 20, wobei die Basiseinheit (5), die erste Komponente (13) und die zweite Komponente (14) im Wesentlichen in einer Ebene ausgewuchtet werden, so dass ein Gewichtsschwerpunkt des Wärmebildsystems (2) auf einer Schwerpunktachse eines Trägers liegt.

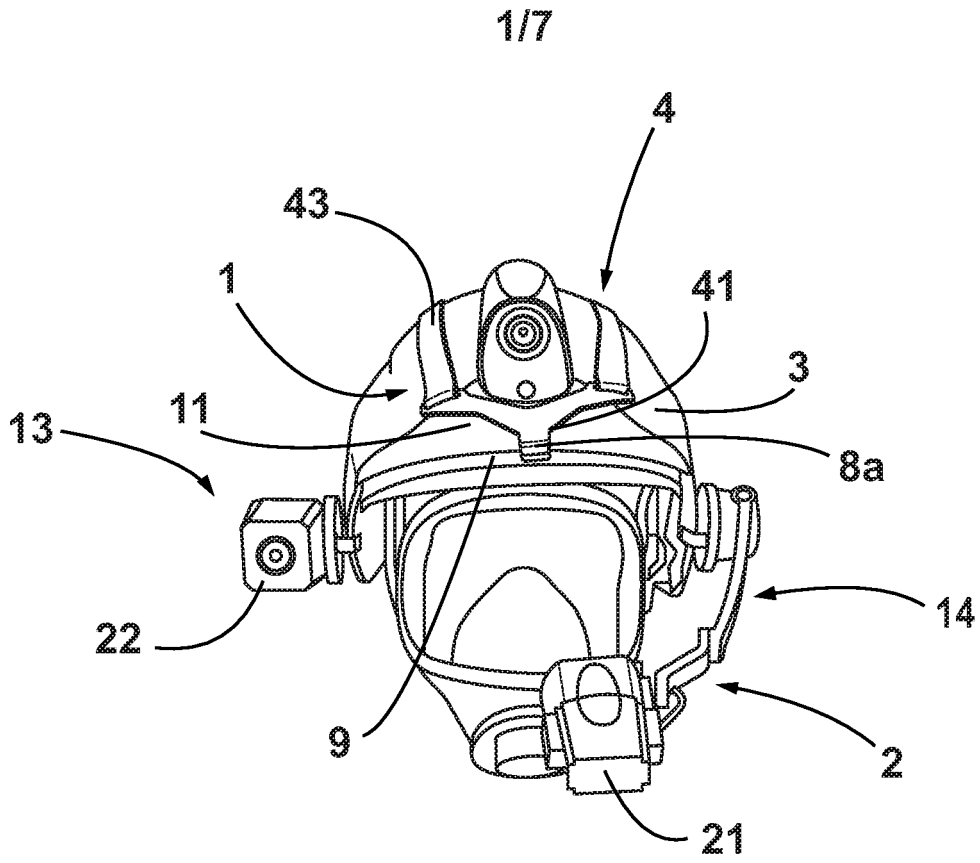
22. Helm, insbesondere Feuerwehrhelm, umfassend ein Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 21.

23. Verfahren zum Montieren einer Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2) an einem Kopfstück (3), beispielsweise einem Helm, das Verfahren umfassend:

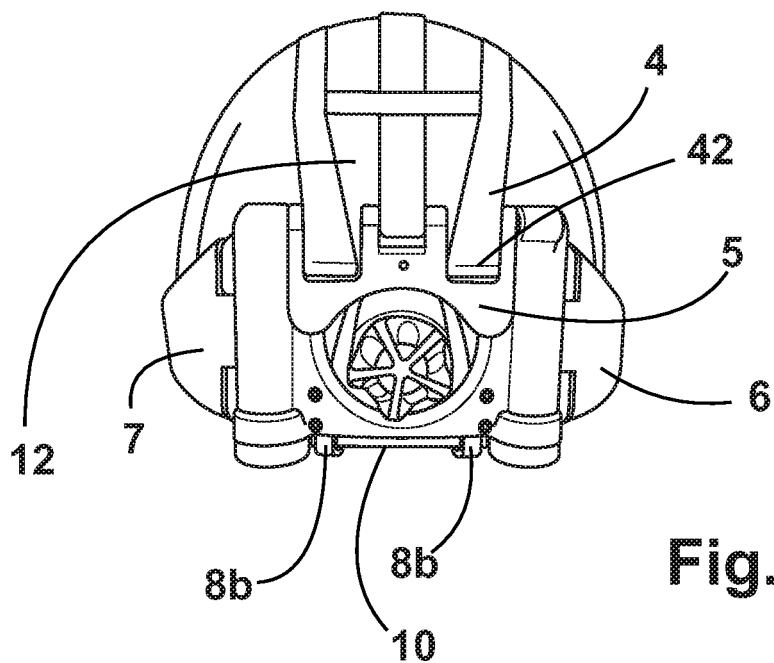
Bereitstellen eines Kopfstücks (3);

5 Bereitstellen einer Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11;

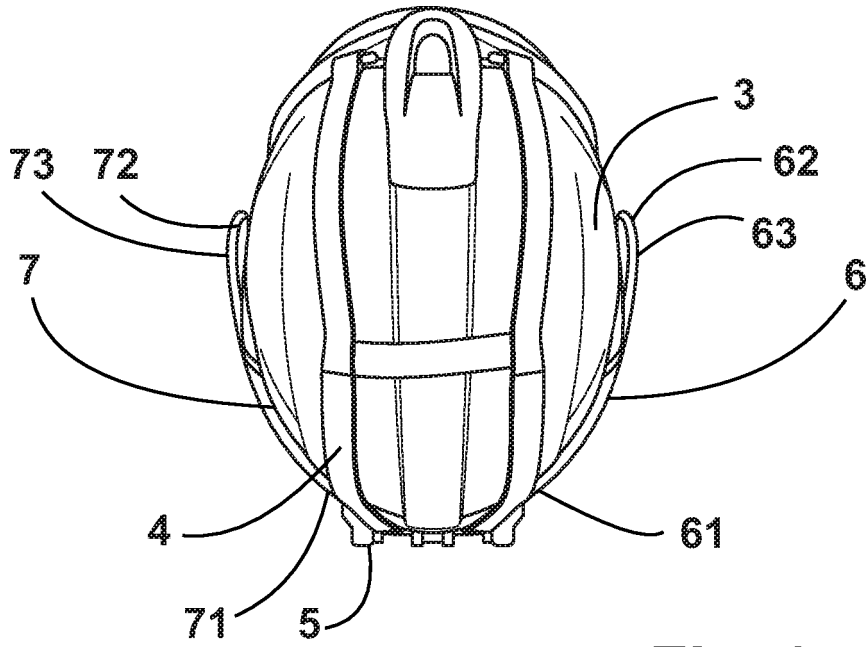
Befestigen der Sicherungseinheit (4) am Kopfstück (3).



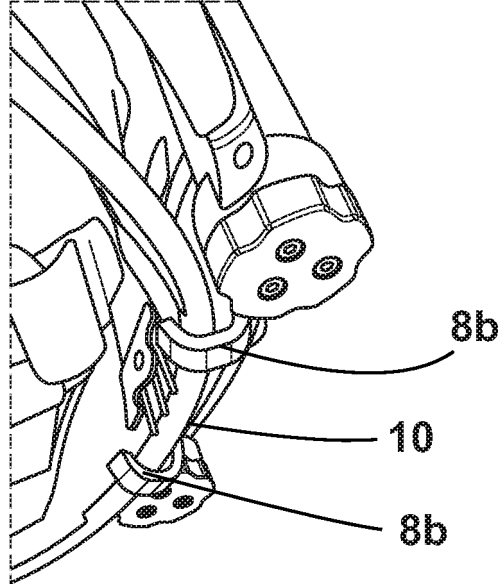
**Fig. 1**



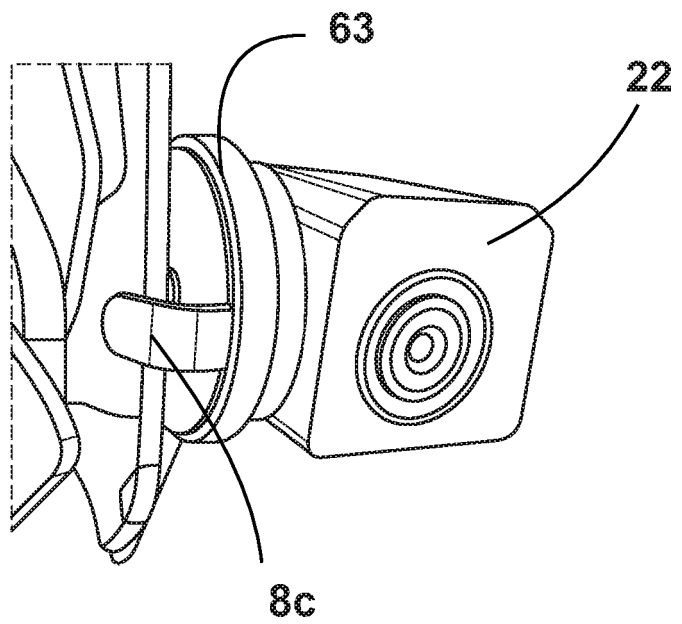
**Fig. 2**



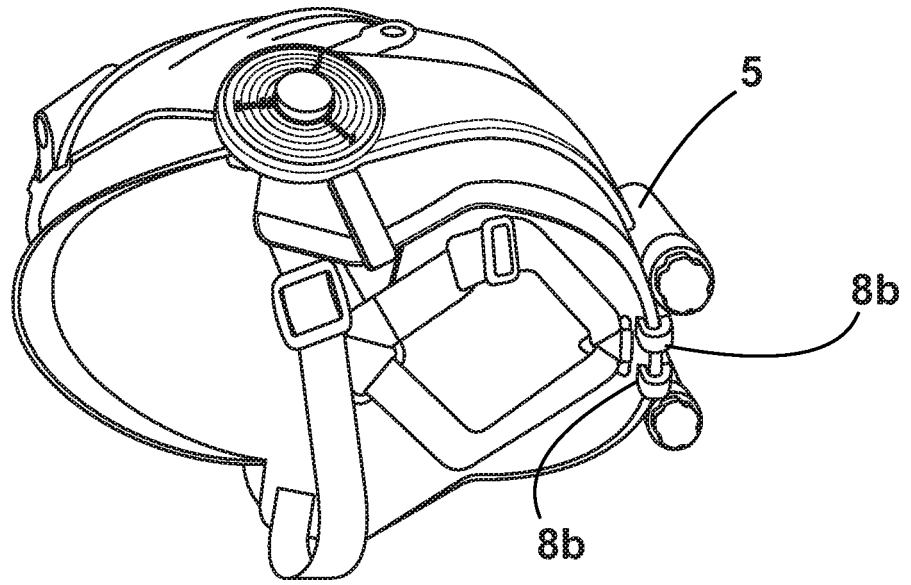
**Fig. 3**



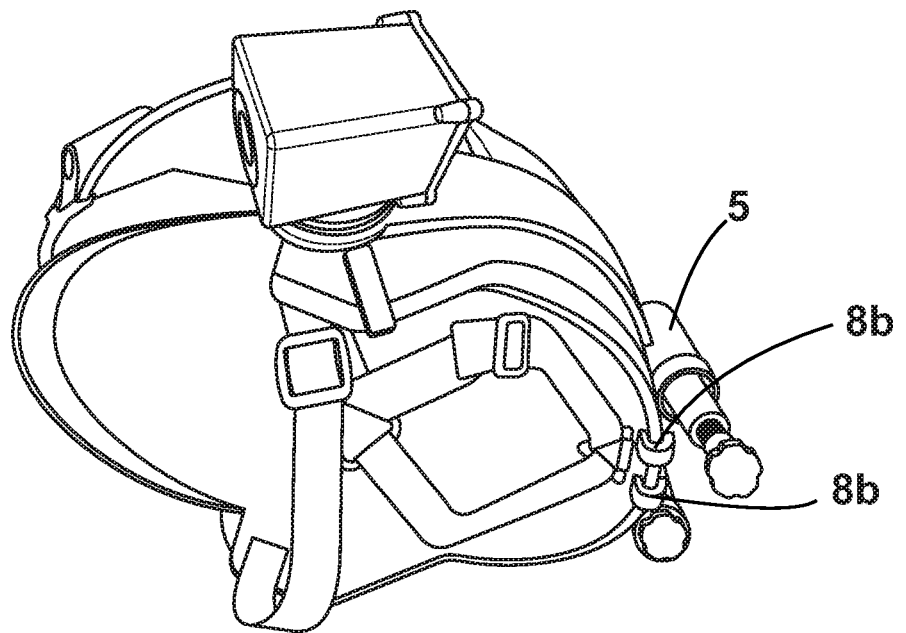
**Fig. 4**



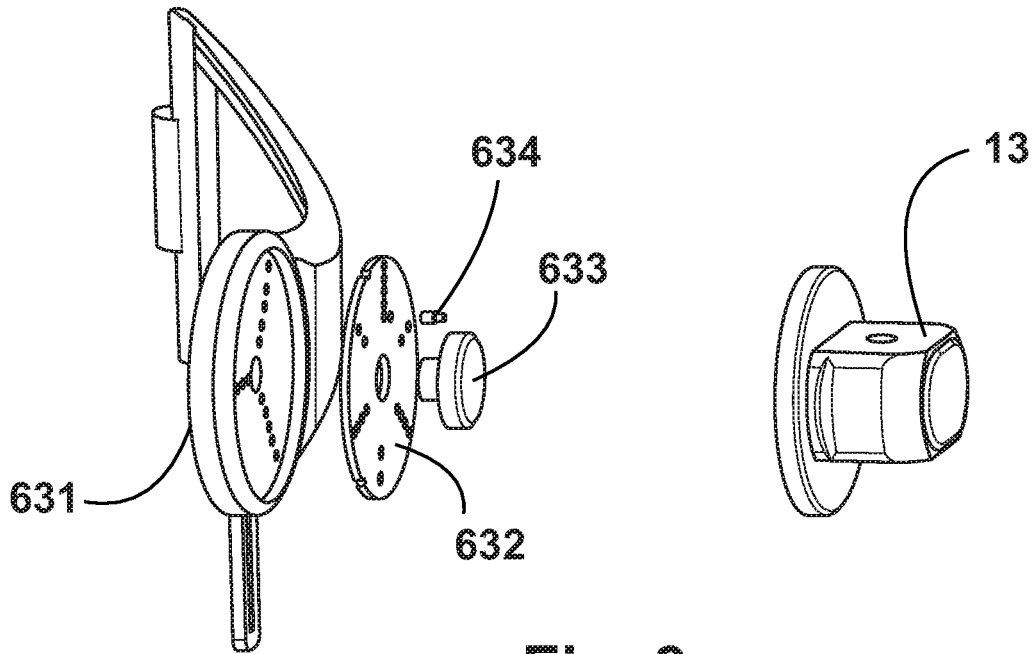
**Fig. 5**



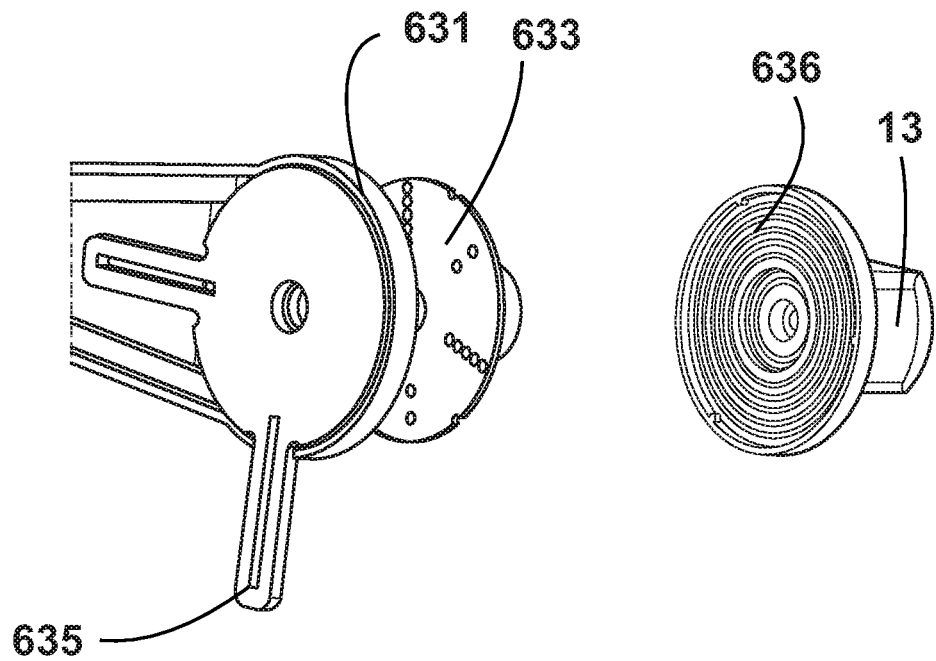
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

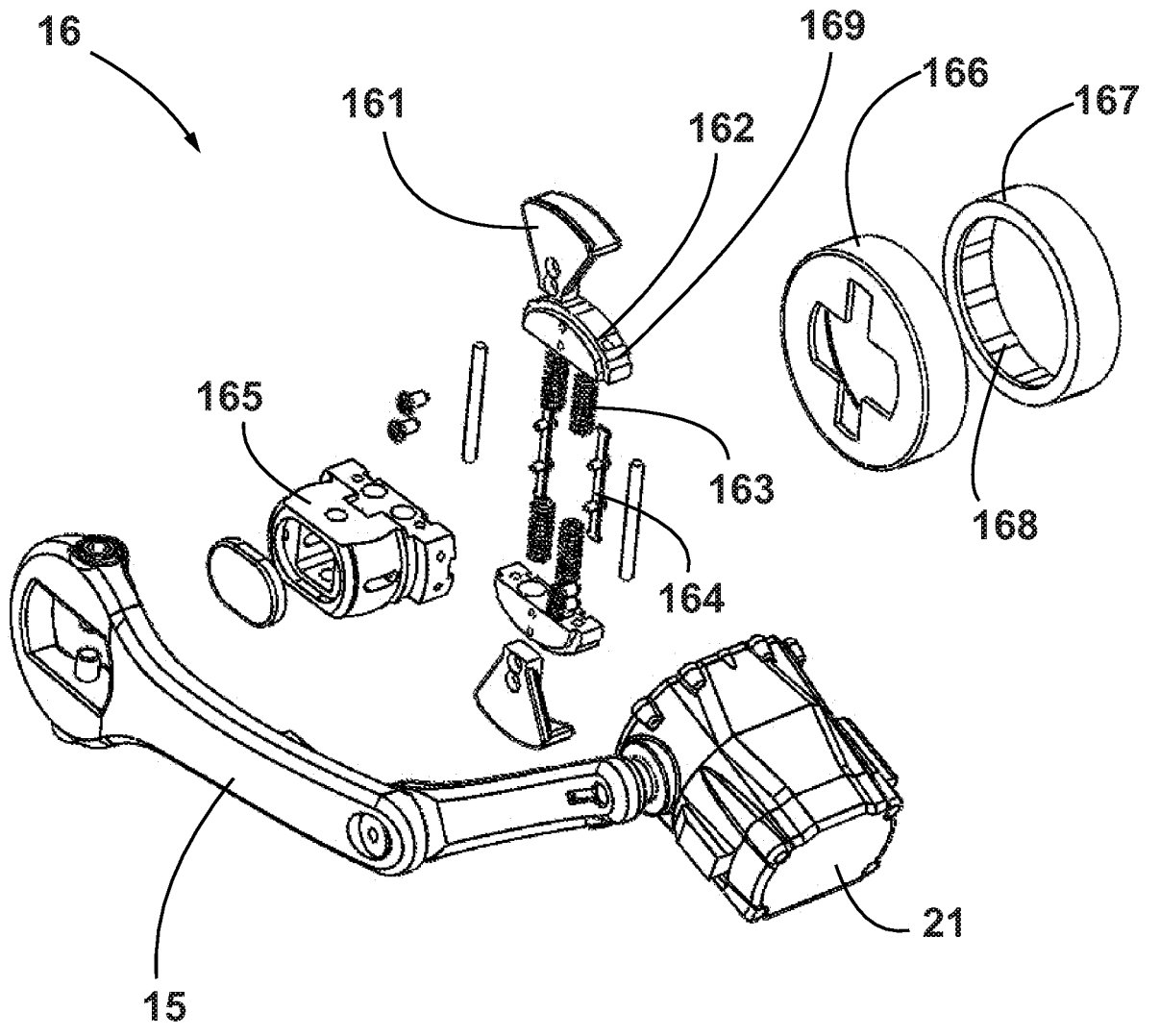
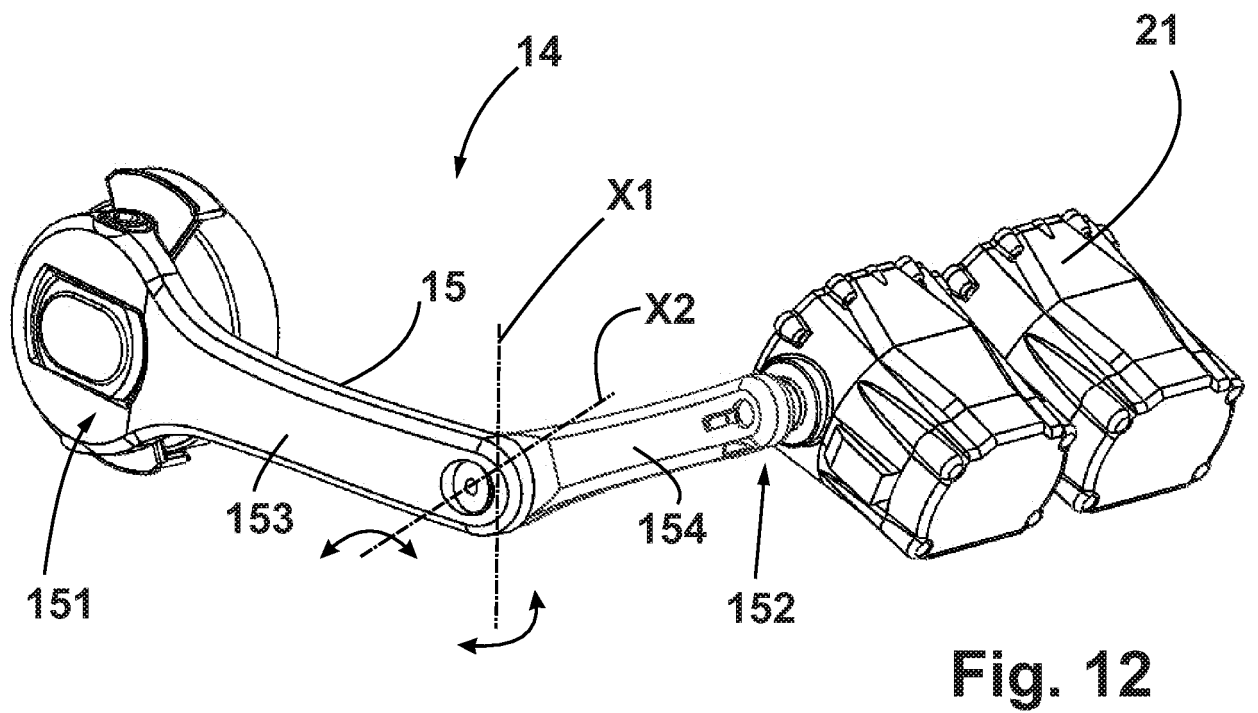
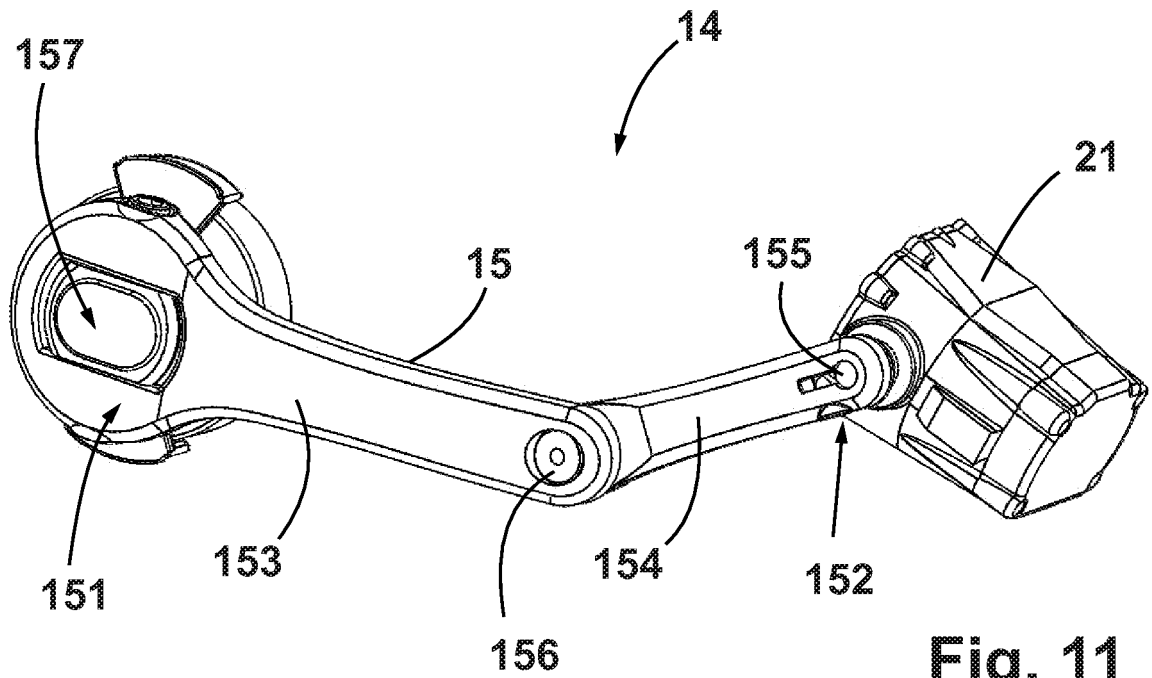


Fig. 10



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**A42B 3/04** (2006.01); **A42B 3/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**A42B 3/04** (2013.01); **A42B 3/30** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
A42B

Konsultierte Online-Datenbank:  
WPI, Epodoc, Depatisnet

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **08.07.2019** eingereichten Ansprüchen **1 - 23** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 2004156113 A1 (BUCHANAN HARRISON L [US]) 12. August 2004 (12.08.2004) Figuren, [0022] - [0046], Patentansprüche.	1 - 23
A	WO 2016078636 A1 (TORMAXX GMBH [DE]) 26. Mai 2016 (26.05.2016) [46] - [49], Patentansprüche 1, 6 - 12, 14, 16; Figuren 10 - 16.	1 - 23
A	EP 0076012 B1 (PILKINGTON P.E. LIMITED) 06. August 1986 (06.08.1986) Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 30; Patentansprüche; Figuren 1, 4.	1 - 23
A	DE 69320970 T2 (LITTON SYSTEMS INC [US]) 12. Mai 1999 (12.05.1999) Seite 4, Zeile 3 - Seite 6, unten; Patentansprüche 1 - 10; Figuren 1, 2.	1 - 23

Datum der Beendigung der Recherche:  
23.08.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

BAUMSCHABL Franz

\*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

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

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

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

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

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

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

## Ansprüche

1. Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2), wobei die Halterung (1) geeignet ist, lösbar mit einem Kopfstück (3), insbesondere einem Helm wie einem Feuerwehrhelm, verbunden zu werden, die Halterung (1) umfassend:
  - 5 eine Sicherungseinheit (4), die angepasst ist, um an dem Kopfstück (3) befestigt zu werden, wobei die Sicherungseinheit (4) Mittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungseinheit (4) an dem Kopfstück (3) umfasst, insbesondere ohne das Kopfstück (3) zu verändern;
  - 10 eine Basiseinheit (5), die mit der Sicherungseinheit (4) verbunden oder Teil derselben ist; Arme (6, 7), die erste Enden (61, 71) und zweite Enden (62, 72) umfassen und sich seitlich von der Basiseinheit (5) in einer im Allgemeinen u-förmigen Form erstrecken, so dass die zweiten Enden (62, 72) um die Ohren eines Trägers positioniert sind, wobei die Arme (6, 7) einen Montageadapter (63, 73) zum schwenkbaren Lagern von Komponenten
  - 15 (13, 14) des Sensorsystems umfassen.
  
2. Halterung (1) nach Anspruch 1, wobei die Mittel zum lösbaren Befestigen so angepasst sind, um die Sicherungseinheit (4) mit einer Zugkraft am Kopfstück (3) zu befestigen.
- 20
3. Halterung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Mittel zum lösbaren Befestigen ein Sicherungsband (43) umfasst.
  
4. Halterung (1) nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Mittel zum lösbaren Befestigen
- 25 ferner eine Spanneinheit umfasst.
  
5. Halterung (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Sicherungsband (43) ein erstes Ende (41) und ein zweites Ende (42) umfasst, wobei das erste Ende (41) mit Haken (8a) verbunden ist und das zweite Ende (42) mit der Basiseinheit (5) verbunden ist und wobei
- 30 die Basiseinheit (5) weitere Haken (8b) umfasst, wobei die Haken (8a, 8b) angepasst sind, um eine Kante des Kopfstücks (3) abzuschließen.

6. Halterung (1) nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Sicherungsband (43) und die Basiseinheit (5) zwischen einer Vorderkante (9) des Kopfstücks (3) und einer unteren Hinterkante (10) derselben befestigbar sind.
- 5 7. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Basiseinheit (5) so positioniert ist, dass sie auf der unteren Rückseite (12) des Kopfstücks (3) befestigt ist.
8. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Basiseinheit (5) ein Batteriepack umfasst.
- 10 9. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Arme (6, 7) schwenkbar mit der Basiseinheit (5) verbunden sind.
10. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Arme (6, 7) metallische  
15 Beschläge zum magnetischen Montieren von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems an einem Montageadapter (63, 73) umfassen.
11. Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Arme (6, 7) Mittel  
20 zum mechanischen Verbinden von Komponenten (13, 14) des Sensorsystems mit einem Montageadapter (63, 73) umfassen.
12. Wärmebildsystem (2) mit einer Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
wobei Komponenten (13, 14) des Wärmebildsystems (2) schwenkbar an den  
Montageadaptern (63, 73) gelagert sind.
- 25 13. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 12, wobei eine erste Komponente (13), insbesondere eine Wärmebildkamera (22), an einem ersten Arm (6) und eine zweite Komponente (14), insbesondere eine Komponente (14) mit einer Anzeigeeinheit (21), an einem zweiten Arm (7) montiert ist.
- 30 14. Wärmebildsystem (2) nach den Ansprüchen 12 oder 13, wobei mindestens eine der Komponenten (13, 14) einen weiteren Arm (15) umfasst, wobei der weitere Arm (15) ein erstes Ende (151) und ein zweites Ende (152) umfasst, wobei eine Anzeigeeinheit (21) am zweiten Ende (152) verbunden ist.

15. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 14, wobei die Anzeigeeinheit (21) schwenkbar mit dem zweiten Ende (152) des weiteren Arms (15) verbunden ist, insbesondere durch einen ersten Drehpunkt (155).

5

16. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 14 oder 15, wobei der weitere Arm (15) mindestens zwei weitere Armteile (153, 154) umfasst, die schwenkbar verbunden sind.

17. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei der weitere Arm (15) mindestens zwei weitere Armteile (153, 154) umfasst, die schwenkbar verbunden sind, und wobei ein zweiter Drehpunkt (156) zwischen den weiteren Armteilen (153, 154) zwei Drehachsen (X1, X2) umfasst.

18. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei der weitere Arm (15) mehrere Drehpunkte (155, 156, 157) umfasst.

19. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 18, wobei die mehreren Drehpunkte (155, 156, 157) so konfiguriert sind, dass die Drehung um den ersten Drehpunkt (155) weniger Kraft erfordert als die Drehung um den zweiten Drehpunkt (156).

20

20. Wärmebildsystem (2) nach Anspruch 19, wobei die mehreren Drehpunkte (155, 156, 157) so konfiguriert sind, dass die Drehung um den zweiten Drehpunkt (155) weniger Kraft erfordert als die Drehung um den dritten Drehpunkt (156).

21. Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 20, wobei die Basiseinheit (5), die erste Komponente (13) und die zweite Komponente (14) im Wesentlichen in einer Ebene ausgewuchtet werden, so dass ein Gewichtsschwerpunkt des Wärmebildsystems (2) auf einer Schwerpunktachse eines Trägers liegt.

22. Helm, insbesondere Feuerwehrhelm, umfassend ein Wärmebildsystem (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 21.

23. Verfahren zum Montieren einer Halterung (1) zum Tragen eines Sensorsystems wie eines Wärmebildsystems (2) an einem Kopfstück (3), beispielsweise einem Helm, das Verfahren umfassend:

Bereitstellen eines Kopfstücks (3);

5 Bereitstellen einer Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11;

Befestigen der Sicherungseinheit (4) am Kopfstück (3).