

(19)



(11)

EP 3 302 115 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
A42B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16738052.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2016/050176

(22) Anmeldetag: **03.06.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/191789 (08.12.2016 Gazette 2016/49)

(54) **SICHERHEITSAUSRÜSTUNG FÜR DEN MENSCHLICHEN KOPF SOWIE DAMIT DURCHGEFÜHRTES EINSATZUNTERSTÜTZUNGSVERFAHREN**

SAFETY EQUIPMENT FOR THE HUMAN HEAD, AND USE SUPPORT METHOD CARRIED OUT WITH SAID SAFETY EQUIPMENT

ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ POUR LA TÊTE D'UN ÊTRE HUMAIN AINSI QUE PROCÉDÉ D'AIDE À L'UTILISATION RÉALISÉ AVEC CELUI-CI

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **STAUDINGER, Peter**
4691 Schlatt (AT)
- **HARTINGER, Thomas**
4974 Ort im Innkreis (AT)

(30) Priorität: **03.06.2015 AT 504552015**

(74) Vertreter: **Burger, Hannes**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenuerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

(73) Patentinhaber: **Rosenbauer International AG**
4060 Leonding (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-95/31909 AU-A4- 2013 101 173
US-A1- 2007 271 687 US-A1- 2010 001 187
US-B2- 7 369 174

(72) Erfinder:
 • **PFATSCHBACHER, Thomas**
4730 Waizenkirchen (AT)

EP 3 302 115 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsausrüstung für den menschlichen Kopf, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz, wie diese im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist.

[0002] Die US 2010/0001187 A1 beschreibt eine Sicherheitsausrüstung für den menschlichen Kopf, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz. Diese umfasst einen Schutzhelm mit einer Helmschale und mit einer an dieser gehaltenen Tragstruktur zur Aufnahme des menschlichen Kopfes. Ein Basisgehäuse der Bilderfassungseinheit ist am Frontschild des Schutzhelms befestigt. Ein eigenes Kameragehäuse mit dem Bildsensor ist seitlich am Basisgehäuse schwenkbar daran gelagert. Im Basisgehäuse ist eine Steuerungseinheit, eine elektrische Energiequelle und eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle aufgenommen. Eine Anzeigeeinheit ist um eine Schwenkachse verschwenkbar am Basisgehäuse gelagert und steht mit der Steuerungseinheit für die Anzeige in Kommunikationsverbindung. Nachteilig dabei ist die kopflastige Anordnung und der frontseitige Überstand über den Helmrand hinaus.

[0003] Die EP 2 848 138 A1 beschreibt einen Schutzhelm mit einer zusätzlichen Vorrichtung, welche die Abwärme bei Benutzung der LED-Beleuchtung sicher ableitet und diese somit vor Überhitzung schützt und damit auch die Lebensdauer verlängert. Des Weiteren ist eine Kommunikationsvorrichtung basierend auf einer Bluetooth-Verbindung vorgesehen, mittels welcher bei einem Unfall des Benutzers dieser Hilfe anfordern kann. Mittels einer Kamera können Bildinformationen erfasst und in einer Speichereinheit abgespeichert werden. Es können auch noch ein Radioempfangsgerät sowie ein GPS-Modul vorgesehen sein, um so die entsprechenden Signale zu empfangen. Mittels eines Sensors kann festgestellt werden, ob der Schutzhelm in Gebrauch ist oder nicht und damit die Steuerungsvorrichtung die Kommunikationsverbindung unterbricht. Nachteilig dabei ist, dass dabei für die Informations- und Datenverbindung über größere Distanzen ein zusätzliches Kommunikationsmittel nötig ist.

[0004] Andere Schutzhelme mit einer thermographischen Bilderfassungsvorrichtung sind aus der US 7,369,174 B1 AU 2013101173 A4 und der DE 196 50 442 A1 bekannt geworden. Diese sind so ausgebildet, dass die von der Bilderfassungsvorrichtung erfasste Bildinformation unmittelbar an einer dazugehörigen Anzeigevorrichtung für den Benutzer des Schutzhelms dargestellt werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kompakte und für sich autonome Sicherheitsausrüstung für den menschlichen Kopf einer Person zu schaffen, bei welcher die erste Bilderfassungseinheit ohne großen Überstand über die Helmschale angeordnet und einfach austauschbar am Schutzhelm gehalten

werden kann.

[0006] Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der erste Bildsensor ebenfalls im ersten Aufnahmegehäuse aufgenommen ist und die Anzeigeeinheit mittels eines halbsteifen, biegsamen Verbindungselements an der ersten Bilderfassungseinheit, insbesondere an dessen erstem Aufnahmegehäuse, distanziert davon gehalten ist und dass die erste Bilderfassungseinheit mit ihrem ersten Aufnahmegehäuse in einer in der Helmschale vertieft ausgebildeten Kopplungsaufnahme auswechselbar gehalten ist.

[0007] Der dadurch erzielte Vorteil liegt darin, dass durch das Vorsehen einer eigenen, vertieft ausgebildeten Kopplungsaufnahme in der Helmschale die Möglichkeit geschaffen wird, am Schutzhelm wahlweise mehrere unterschiedliche Hilfsgegenstände anordnen und je nach Einsatzfall gegeneinander einfach gegeneinander austauschen zu können. Durch die vertiefte Aufnahme kann der Überstand der ersten Bilderfassungseinheit über die Helmschale reduziert werden und das ausgeübte Moment auf den Kopf des Benutzers reduziert werden. Weiters kann damit auch eine zusammengehörige Baueinheit geschaffen werden, welche einfach am Schutzhelm, insbesondere der Helmschale angeordnet und dort gehalten werden kann. Darüber hinaus können damit direkt von der ersten Bilderfassungseinheit erfasste Bildinformationen auf kurzem Wege an die Anzeigeeinheit weitergeleitet und dort in entsprechender Weise dargestellt werden. Durch das direkte Anordnen einer drahtlosen Kommunikationsschnittstelle als integraler Bestandteil der ersten Bilderfassungseinheit wird so auch über weitere Distanzen eine gegenseitige Weiterleitung von Einsatzinformationen und/oder Daten ermöglicht. Damit wird es der die Sicherheitsausrüstung tragenden Person ohne zusätzliche Hilfsmittel möglich, schon nach dem Aufsetzen der Sicherheitsausrüstung, insbesondere des Schutzhelms, eine Kommunikationsverbindung mit einer Einsatzgegenstelle bzw. Leitstelle aufbauen zu können. Dadurch, dass die drahtlose Kommunikationsschnittstelle auch über größere Distanzen einen Datenaustausch sowie eine Weiterleitung von Einsatzinformationen ermöglicht, braucht so kein zusätzliches Sende- und Empfangsgerät von der sich im Einsatz befindlichen Person mitgeführt werden. Durch das Vorsehen einer standardisierten Kommunikationsschnittstelle kann so nicht nur eine Sprachverbindung aufgebaut werden, sondern es können auch Bildinformationen und/oder andere Daten einfach und rasch weitergeleitet und auch ausgetauscht werden.

[0008] Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass die Kopplungsaufnahme in einem oberen Stirnbereich der Helmschale sowie zentrisch bezüglich beidseitiger Schläfenbereiche angeordnet ist. Durch diese Anordnung kann der sich im Einsatz befindlichen Person an der Anzeigevorrichtung ein ähnlicher Bildausschnitt dargestellt werden, welcher in etwa dem eigenen Sehfeld bzw. Blickwinkel entspricht.

[0009] Eine andere Ausführungsform zeichnet sich da-

durch aus, dass die erste Bilderfassungseinheit weiters eine globale Positionsbestimmungsvorrichtung umfasst, welche globale Positionsbestimmungsvorrichtung im ersten Aufnahmegehäuse aufgenommen ist. Damit kann im Einsatzfall bei aufgebauter Kommunikationsverbindung die Einsatzgegenstelle einfach und rasch den aktuellen Standort der sich im Einsatz befindlichen Person feststellen. Darüber hinaus wäre es aber auch möglich, den aktuellen Standort in einen Gebäudeplan oder einen Ortsplan zu übertragen und dort darzustellen.

[0010] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die globale Positionsbestimmungsvorrichtung mit der Steuerungseinheit der ersten Bilderfassungseinheit in Kommunikationsverbindung steht. Damit können das Einsatzgeschehen und die im Einsatz befindlichen Personen besser koordiniert sowie gegebenenfalls vor auftretenden Gefahren in deren Nahbereich rascher informieren werden.

[0011] Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Bilderfassungseinheit weiters zumindest einen Temperatursensor umfasst, welcher mit der Steuerungseinheit der ersten Bilderfassungseinheit in Kommunikationsverbindung steht. Durch das Vorsehen zumindest eines Temperatursensors kann so die im unmittelbaren Umgebungsbereich der Einsatzperson herrschende Temperatur festgestellt und diese in entsprechender Weise entweder direkt oder indirekt informiert werden. Damit können zu hohe Temperaturbelastungen festgestellt und die Einsatzdauer der Person in entsprechender Weise festgelegt werden.

[0012] Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass der Temperatursensor an oder in der ersten Bilderfassungseinheit, insbesondere an dessen erstem Aufnahmegehäuse, angeordnet ist. Damit kann auf kürzestem Wege eine Datenweiterleitung an die Steuerungseinheit und von dieser an die Anzeigeeinheit und/oder drahtlose Kommunikationsschnittstelle erfolgen.

[0013] Eine weitere Ausbildung sieht vor, dass der Temperatursensor an der oder in der Anzeigeeinheit angeordnet ist. Damit wird es möglich, die Temperatur auch in einem gewissen Abstand vor dem Gesicht des Trägers der Sicherheitsausrüstung ermitteln zu können.

[0014] Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Bilderfassungssystem zumindest eine weitere Bilderfassungseinheit mit zumindest einem weiteren Bildsensor umfasst. Durch das Vorsehen einer weiteren Bilderfassungseinheit kann so eine noch bessere und umfassendere Information im Einsatzfall entweder direkt an die im Einsatz befindliche Person und/oder an die damit in Kommunikationsverbindung stehende Einsatzstelle erfolgen.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Bildsensor der weiteren Bilderfassungseinheit einen Bildaufnahmebereich aufweist, welcher Bildaufnahmebereich in entgegengesetzter Richtung bezüglich jenes Bildaufnahmebereichs des ersten Bildsensors der ersten Bilderfas-

sungseinheit ausgerichtet ist. Damit kann das Geschehen rund um die im Einsatz befindliche Person noch besser erfasst und diese bei Gefahr in Verzug rascher informiert werden. Damit kann die Sicherheit für die Einsatzperson weiter erhöht werden.

[0016] Weiters ist es vorteilhaft, wenn die weitere Bilderfassungseinheit an der Helmschale bevorzugt abnehmbar gehalten ist. Damit kann wiederum eine kompakte Einsatzeinheit als Sicherheitsausrüstung geschaffen werden, welche für sich allein betrachtet, voll einsatzfähig ist.

[0017] Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die weitere Bilderfassungseinheit, insbesondere deren weiterer Bildsensor, mit der Steuerungseinheit der ersten Bilderfassungseinheit in Kommunikationsverbindung steht. Damit wird eine noch umfassendere Erfassung und Einsatzlenkung ermöglicht.

[0018] Eine weitere mögliche Ausführungsform hat die Merkmale, dass die Anzeigeeinheit zur Anzeige von zumindest einer Einsatzinformation ausgebildet ist, wobei die Einsatzinformation ausgewählt ist aus der Gruppe von Bildern der ersten Bilderfassungseinheit, Positionsdarstellung der globalen Positionsbestimmungsvorrichtung, Anzeige der vom Temperatursensor ermittelten Umgebungstemperatur, Bildern der zweiten Bilderfassungseinheit, einem von der Einsatzgegenstelle übermittelten Gebäudeplan oder einem Ortsplan, einer von der Einsatzgegenstelle übermittelten Fortbewegungsstrecke. Durch die unterschiedlichst möglichen Anzeigeeinheiten können der im Einsatz befindlichen Person je nach Auswahl und/oder Kommunikationsverbindung die für sie im Augenblick notwendigen Einsatzinformationen übermittelt und in entsprechender Weise dargestellt werden.

[0019] Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Anzeigeeinheit und/oder die erste Bilderfassungseinheit mit einem Einsatzinformations-Auswahlmodul versehen ist, welches Selektionsmittel aufweist, mit denen die Anzeige der Einsatzinformation an der Anzeigeeinheit vom Benutzer auswählbar ist. So kann bereits schon vor dem Einsatzbeginn oder aber auch während des Einsatzes selektiv die Anzahl der gewünschten Einsatzinformationen und/oder auch die Anordnung derselben an der Anzeigeeinheit eingestellt werden. Damit kann rasch auf sich wechselnde Anforderungen im Einsatzfall Bedacht genommen werden und eine Anpassung direkt vor Ort erfolgen.

[0020] Die Erfindung betrifft aber auch ein Einsatzunterstützungsverfahren für Einsatzkräfte, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz, welche Person mit einer derartigen Sicherheitsausrüstung ausgestattet ist bzw. diese trägt, wie dies im Anspruch 14 beschrieben ist. Dabei ist vorgesehen, dass die erste Bilderfassungseinheit des Bilderfassungssystems und die Anzeigeeinheit aktiviert werden, und dass ein vom ersten Bildsensor erfasstes Bild des Einsatzbereichs von der Steuerungseinheit aufbereitet und an der Anzeigeeinheit dargestellt wird, und

dass nach Auslösen einer Verbindungsanforderung von der Steuerungseinheit mittels der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle eine Sprach- und/oder Datenkommunikations-Verbindung mit der Einsatzgegenstelle aufgebaut wird.

[0021] Vorteilhaft ist dabei, dass so ohne weitere zusätzliche Kommunikationshilfsmittel eine für sich autarke Sicherheitsausrüstung geschaffen werden kann, welche im Einsatzfall einfach bedienbar ist. Durch den Wegfall von zusätzlichen Kommunikationshilfsmitteln, wie beispielsweise von Mobiltelefonen, kann so deren Beschädigung während des Einsatzgeschehens verhindert werden und trotzdem auch über größere Distanzen eine einwandfreie Kommunikationsverbindung geschaffen werden.

[0022] Ein weiteres Vorgehen sieht vor, dass das Auslösen der Verbindungsanforderung von der Einsatzgegenstelle erfolgt. Damit wird es im Einsatzfall möglich, dass die die Sicherheitsausrüstung tragende Person selbst keine Tätigkeiten für den Aufbau der Kommunikationsverbindung durchführen muss, und sich daher unmittelbar auf das Einsatzgeschehen konzentrieren kann.

[0023] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante, bei welcher das von der ersten Bilderfassungseinheit erfasste Bild mittels der Datenkommunikations-Verbindung an die Einsatzgegenstelle übertragen wird und/oder von der Einsatzgegenstelle eine Einsatzinformation an die Steuerungseinheit übertragen wird und von dieser gegebenenfalls unter Aufbereitung an der Anzeigeeinheit dargestellt wird. Damit kann eine einfache, gegenseitige Datenweiterleitung im Einsatzfall erfolgen. Durch die zuvor aufgebaute Sprach- und/oder Datenkommunikations-Verbindung kann so eine direkte Übertragung an und/oder von der im Einsatz befindlichen Person an die Leitstelle erfolgen.

[0024] Schließlich zeichnet sich eine andere Vorgehensweise dadurch aus, wenn von der weiteren Bilderfassungseinheit des Bilderfassungssystems ein vom weiteren Bildsensor erfasstes Bild des rückwärtigen Bereiches an die Steuerungseinheit der ersten Bilderfassungseinheit übertragen wird, von der Steuerungseinheit aufbereitet und an der Anzeigeeinheit dargestellt wird und/oder an die Einsatzgegenstelle übertragen wird. Durch das Vorsehen eines weiteren Bildsensors kann eine noch umfassendere Erfassung des Umgebungsbereichs der sich im Einsatz befindlichen Person erfolgen. Damit kann deren Sicherheit zusätzlich erhöht werden, wobei auch noch die Möglichkeit gegeben ist, dass die Überwachung des vom weiteren Bildsensors erfassten Geschehens durch eine von der Einsatzperson unabhängige und distanzierte Person erfolgt und sich diese wiederum lediglich auf das Einsatzgeschehen konzentrieren kann.

[0025] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0026] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Sicherheitsausrüstung in Seitenansicht.

[0027] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0028] Der Begriff "insbesondere" wird nachfolgend so verstanden, dass es sich dabei um eine mögliche speziellere Ausbildung oder nähere Spezifizierung eines Gegenstands oder eines Verfahrensschritts handeln kann, aber nicht unbedingt eine zwingende, bevorzugte Ausführungsform desselben oder eine Vorgehensweise darstellen muss.

[0029] In der Fig. 1 ist vereinfacht eine Sicherheitsausrüstung 1 für den menschlichen Kopf gezeigt, welche insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz oder dergleichen dient. Die Sicherheitsausrüstung 1 umfasst zumeist mehrere Komponenten, welche nachfolgend beschrieben werden. Wesentlich dabei ist, dass die nachfolgend beschriebenen einzelnen Komponenten eine zusammengehörige, für sich autonom verwendbare Einheit ausbilden, mittels welcher die diese Sicherheitsausrüstung 1 tragende Person auch bei schlechten Sichtbedingungen, wie diese beispielsweise im Brandfall, bei Dunkelheit oder anderen widrigen Umgebungsbedingungen vorliegen, nicht nur mit direkt erfassten Bildinformationen versorgt, sondern auch über größere Distanzen bzw. Entfernungen ein gegenseitiger Information- und/oder Datenaustausch mit zumindest einer Einsatzstelle und/oder Gegenstelle möglich ist, insbesondere eine Sprach- und/oder Datenkommunikation.

[0030] Die hier gezeigte Sicherheitsausrüstung 1 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Schutzhelm 2 mit einer Helmschale 3. In der Helmschale 3 kann eine an dieser gehaltene Tragstruktur - welche nicht näher dargestellt ist - zur Aufnahme des menschlichen Kopfes und der Abstützung der Helmschale 3 am Kopf dienen. Die Tragstruktur ist zumeist von der Innenseite der Helmschale 3 distanziert angeordnet und sorgt damit nicht nur für eine Belüftung sondern auch für eine ausreichende Distanzierung bei möglichen auftretenden Stoß- und/oder Schlagbelastungen.

[0031] Weiters umfasst die Sicherheitsausrüstung 1 auch noch ein Bilderfassungssystem 4, welches seinerseits mehrere Bauteile bzw. Einzelkomponenten umfassen kann. So ist hier eine erste Bilderfassungseinheit 5 vorgesehen, welche ein erstes Aufnahmegehäuse 6 zur Aufnahme weiterer Bauteilkomponenten aufweist. Im

Aufnahmegehäuse 6 der ersten Bilderfassungseinheit 5 ist zumindest ein erster Bildsensor 7 angeordnet, welcher zur Erfassung und Aufnahme der Umgebung vor dem Bildsensor 7 dient. Der erste Bildsensor 7 ist vereinfacht in strichlierten Linien innerhalb des ersten Aufnahmegehäuses 6 angedeutet. Dieser kann ortsfest im Aufnahmegehäuse 6 aufgenommen und daran gehalten sein.

[0032] Weiters ist noch innerhalb des ersten Aufnahmegehäuses 6 vereinfacht dargestellt, dass die erste Bilderfassungseinheit 5 auch noch eine Steuerungseinheit 8 umfassen kann. Um den ersten Bildsensor 7, die Steuerungseinheit 8 sowie weitere nachfolgend noch beschriebene Bauteile mit elektrischer Energie versorgen zu können, ist bei dieser kompakten Bauweise noch vorgesehen, dass die erste Bilderfassungseinheit 5 weiters eine elektrische Energiequelle 9 umfasst, welche ebenfalls bevorzugt innerhalb des Aufnahmegehäuses 6 aufgenommen ist.

[0033] Weiters umfasst die Sicherheitsausrüstung 1 auch noch eine Anzeigeeinheit 10, welche mit der Steuerungseinheit 8 der ersten Bilderfassungseinheit 5 in Kommunikationsverbindung steht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bilden die erste Bilderfassungseinheit 5 und die Anzeigeeinheit 10 ein zusammengehöriges Baumodul aus. Dazu ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Anzeigeeinheit 10 mittels eines halbsteifen, biegsam ausgebildeten Verbindungselements 11 an der ersten Bilderfassungseinheit 5, insbesondere an dessen ersten Aufnahmegehäuse 6, distanziert davon gehalten.

[0034] Durch das Vorsehen der Anzeigeeinheit 10 in Kombination mit der ersten Bilderfassungseinheit 5 können so die vom ersten Bildsensor 7 erfassten Bildinformationen zumeist unter Zwischenschaltung der Steuerungseinheit 8 an der Anzeigeeinheit 10 oder durch die Anzeigeeinheit 10 dargestellt werden. So wäre es beispielsweise möglich, die Anzeigeeinheit 10 mit einem Bildschirm, beispielsweise einem Farbdisplay auszustatten. Die Größe des Bildschirms kann beispielsweise zwischen 2 Zoll und 4 Zoll, bevorzugt 2,4 Zoll, betragen. Dieser Bildschirm bzw. das Display kann weiters bevorzugt tageslichttauglich ausgebildet sein, wobei die Darstellung der Bildinformationen wahlweise in Farbe oder Graustufen erfolgen kann. Die Helligkeit sowie der Kontrast sind zumeist voreingestellt, wobei auch eine nachträgliche Veränderung der Darstellungsparameter möglich ist. Das Bildschirmformat und damit die zur Verfügung stehende Anzeigefläche kann ein Seitenverhältnis von Breite zu Höhe von 4:3 betragen.

[0035] Die die Sicherheitsausrüstung 1 tragende Person kann wahlweise die Anzeige an der Anzeigeeinheit 10 auswählen, um so je nach Einsatzfall die für ihn wichtigen Informationen ersichtlich zu haben. Es könnte aber auch eine Mehrfachanzeige unterschiedlicher Informationen nebeneinander und/oder übereinander erfolgen. Eine Überblendung bzw. ein Überlagern von zumindest zwei Bildinformationen wäre auch denkbar. Zu dieser Vorauswahl bzw. Voreinstellung der gewünschten Anzahl und/oder Anordnung der erfassten oder übermittelten

Einsatzinformation an der Anzeigeeinheit 10 kann die Anzeigeeinheit 10 und/oder die erste Bilderfassungseinheit 5 mit einem Einsatzinformations-Auswahlmodul versehen sein. Das Einsatzinformations-Auswahlmodul weist seinerseits Selektionsmittel auf, mit denen die Anzeige der Einsatzinformation an der Anzeigeeinheit 10 vom Benutzer ausgewählt werden kann.

[0036] Weiters umfasst die hier gezeigte, erste Bilderfassungseinheit 5 eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 12, welche zur direkten Kommunikation mit zumindest einer hier nicht näher dargestellten Einsatzgegenstelle dient. Dazu kann die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 12 mit einer nicht näher dargestellten Antenne in Verbindung stehen, um so einen Verbindungsaufbau für die drahtlose Informationsweiterleitung und/oder den Datenaustausch mit der zumindest einen Einsatzgegenstelle durchführen zu können. Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 12 ist bevorzugt weiters zur Kommunikation in einem Mobilfunknetz basierend auf dem Standard ausgewählt aus der Gruppe von UMTS, GSM, CDMA2000, HSDPA ausgebildet. Die Abkürzung "GSM" steht für "Global System for mobile Communications" und kann die unterschiedlichsten Mobilfunknetze umfassen. Diese Mobilfunknetze können entweder auf analogen Systemen und/oder digitalen Systemen basieren. Insbesondere werden darunter 3G und 4G sowie alle Weiterentwicklungen davon verstanden. Damit kann die für die Benutzung notwendige SIM-Karte ebenfalls Bestandteil der Kommunikationsschnittstelle 12 sein.

[0037] Durch die integrierte Anordnung der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 12 direkt in der ersten Bilderfassungseinheit 5 kann so auf zusätzliche Kommunikationsmittel, wie z.B. Bluetooth, verzichtet werden. So dient die Sicherheitsausrüstung 1, umfassend den Schutzhelm 2, die Bilderfassungssystem 4 sowie die Anzeigeeinheit 10 als alleiniger autonomer Ausrüstungsgegenstand, mit welchem auch über größere Distanzen eine Kommunikation sowie ein gegenseitiger Datenaustausch sowohl zwischen der Sicherheitsausrüstung 1 und der zumindest einen Einsatzgegenstelle als auch zwischen der Einsatzgegenstelle und der Sicherheitsausrüstung 1 ermöglicht wird.

[0038] An der Helmschale 3, bevorzugt in der Helmschale 3, kann außenseitig eine Kopplungsaufnahme 13 angeordnet oder ausgebildet sein, an welcher die erste Bilderfassungseinheit 5 mit ihrem ersten Aufnahmegehäuse 6 auswechselbar gehalten ist. Die Kopplungsaufnahme 13 ist bevorzugt vertieft als Ausnehmung ausgebildet und kann weiters derart ausgebildet sein, dass nicht nur die erste Bilderfassungseinheit 5 mit ihrem ersten Aufnahmegehäuse 6 darin aufgenommen und während des Einsatzes gehalten werden kann, sondern auch andere Anbauteile, wie beispielsweise Leuchtmittel, Signalgeber, Sensoren oder aber auch nur eine die Kopplungsaufnahme 13 verschließende Abdeckkappe daran gehalten sein. Damit wird es möglich, die Sicherheitsausrüstung 1 rasch an unterschiedlichste Einsatzbedin-

gungen anpassen zu können, wobei lediglich das entsprechende Anbaumodul, wie beispielsweise die erste Bilderfassungseinheit 5, das Leuchtmittel oder der Signalgeber an der Helmschale 3 angebracht werden müssen.

[0039] Bevorzugt ist die Kopplungsaufnahme 13 in einem oberen Stirnbereich der Helmschale 3 sowie zentrisch bezüglich beidseitiger Schläfenbereiche daran angeordnet. Durch diese Anordnung kann vom ersten Bildsensor 7 für die die Sicherheitsausrüstung 1 benutzende Person eine nahezu dem eigenen Blickwinkel bzw. Sehbereich entsprechende Bildinformation aufgenommen und an der Anzeigeeinheit 10 wiedergegeben bzw. angezeigt werden.

[0040] Zusätzlich ist es noch möglich, dass die erste Bilderfassungseinheit 5 auch noch eine globale Positionsbestimmungsvorrichtung 14, welche auch als Global Positioning System (GPS) bezeichnet werden kann, umfassen kann. Die globale Positionsbestimmungsvorrichtung 14 ist bevorzugt ebenfalls im ersten Aufnahmegehäuse 6 aufgenommen. Weiters kann diese auch noch mit der Steuerungseinheit 8 der ersten Bilderfassungseinheit 5 in Kommunikationsverbindung stehen.

[0041] Zur Erfassung der aktuellen Umgebungstemperatur im Bereich der Sicherheitsausrüstung 1 kann die erste Bilderfassungseinheit 5 auch noch zumindest einen Temperatursensor 15 umfassen. Der Temperatursensor 15 kann seinerseits ebenfalls mit der Steuerungseinheit 8 der ersten Bilderfassungseinheit 5 in Kommunikationsverbindung stehen. Damit wird es möglich, die aktuelle Umgebungstemperatur im Nahbereich der die Sicherheitsausrüstung 1 tragenden Person zu ermitteln und mittels der Steuerungseinheit 8 an der Anzeigeeinheit 10 als Information für die im Einsatz stehende Person anzuzeigen.

[0042] Der zuvor beschriebene Temperatursensor 15 kann zum Beispiel an oder in der ersten Bilderfassungseinheit 5, insbesondere an dessen erstem Aufnahmegehäuse 6, angeordnet sein. Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, dass der Temperatursensor 15 an der oder in der Anzeigeeinheit 10 angeordnet ist. So wäre es aber auch möglich, mehrere derartiger Temperatursensoren 15 vorzusehen und diese sowohl am oder im ersten Aufnahmegehäuse 6 als auch an oder in der Anzeigeeinheit 10 vorzusehen. Unabhängig davon wäre es auch noch möglich, dass die Erfassung der Temperatur auch mittels des Bildsensors 7 erfolgt.

[0043] Der erste Bildsensor 7 kann insbesondere als thermographischer Bildsensor ausgebildet sein. Dieser kann eine Auflösung von 384 x 288 Pixel bei einer Bildrate von 9/25 Hz aufweisen. Der erfasste Temperaturbereich kann zwischen -40°C und +1.200°C liegen. Die Optik kann z.B. durch ein Weitwinkel mit einer Brennweite von 8,5mm sein. Es wäre aber auch möglich, jegliche andere Bildsensoren, wie z.B. einen CCD-Sensor, CMOS-Sensor, einen Nanosensor oder Bildsensoren für andere Spektralbereiche, zur Aufnahme des Einsatzgeschehens einzusetzen.

[0044] Alle zuvor beschriebenen, elektrischen Bauteilkomponenten können direkt mit der Steuerungseinheit 8 in Kommunikationsverbindung und/oder Leitungsverbindung stehen. Die Versorgung mit elektrischer Energie kann beispielsweise direkt von der elektrischen Energiequelle 9 aus erfolgen und/oder auch über die Steuerungseinheit 8 erfolgen.

[0045] Weiters ist hier noch dargestellt, dass das Bilderfassungssystem 4 zumindest eine weitere Bilderfassungseinheit 16 mit zumindest einem weiteren Bildsensor 17 umfassen kann. Die weitere Bilderfassungseinheit 16 kann ihrerseits ein weiteres Aufnahmegehäuse 18 umfassen, in welchem der weitere Bildsensor 17 angeordnet bzw. aufgenommen ist. Das weitere Aufnahmegehäuse 18 kann wiederum über eine nicht näher dargestellte Kopplungsvorrichtung mit der Helmschale 3 verbunden, insbesondere abnehmbar daran gehalten sein. Die Versorgung mit elektrischer Energie kann entweder von der zuvor beschriebenen, ersten elektrischen Energiequelle 9 aus erfolgen oder aber auch im weiteren Aufnahmegehäuse 18 eine eigene, weitere elektrische Energiequelle 19 vorgesehen sein. Die weitere Bilderfassungseinheit 16, insbesondere der weitere Bildsensor 17, kann mit der Steuerungseinheit 8 der ersten Bilderfassungseinheit 5, insbesondere deren Steuerungseinheit 8, in Kommunikationsverbindung stehen. Diese Kommunikationsverbindung kann entweder drahtlos oder aber auch leitungsgebunden erfolgen.

[0046] Die drahtlose Verbindung des weiteren Bildsensors 17 mit der Steuerungseinheit 8 kann durch nicht näher dargestellte Kommunikationsschnittstellen erfolgen. Ist hingegen eine elektrische Leitungsverbindung vorgesehen, kann diese direkt in oder an der Helmschale 3 angeordnet bzw. vorgesehen sein. Durch das Vorsehen entsprechender Kontaktstellen zwischen dem ersten Aufnahmegehäuse 6 und der Kopplungsaufnahme 13 im Bereich der ersten Bilderfassungseinheit 5 kann so die Leitungsverbindung zur weiteren Bilderfassungseinheit 16 geschaffen werden. Dazu ist auch auf eine entsprechende Anordnung von weiteren Kontaktstellen zwischen dem weiteren Aufnahmegehäuse 18 und der Helmschale 3 bzw. einer weiteren Kopplungsaufnahme zu sorgen.

[0047] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist, wie bereits zuvor beschrieben, die erste Bilderfassungseinheit 5 an der Frontseite des Schutzhelms 2 und somit oberhalb des Gesichtsbereichs bzw. Stirnbereichs angeordnet. Die weitere Bilderfassungseinheit 16 ist hingegen auf der davon abgewendeten Rückseite des Schutzhelms 2 und somit oberhalb des Nackenbereichs bzw. im Hinterkopfbereich angeordnet. Damit wird es möglich, dass der weitere Bildsensor 17 der weiteren Bilderfassungseinheit 16 einen Bildaufnahmebereich aufweist, welcher in entgegengesetzter Richtung bezüglich jenes Bildaufnahmebereichs des ersten Bildsensors 7 der ersten Bilderfassungseinheit 5 ausgerichtet ist.

[0048] So kann der die Sicherheitsausrüstung 1, insbesondere den Schutzhelm 2, tragenden Person nicht

nur jener Bereich an der Anzeigeeinheit 10 dargestellt werden, welcher sich vor der Person befindet, sondern auch jener Bereich, welcher sich hinter der Person befindet. Damit können mögliche Gefahren rascher durch die Person selbst und/oder durch zumindest eine Person in der Einsatzgegenstelle erkannt und von dieser die sich im Einsatz befindliche Person rascher informiert werden. Damit kann die Sicherheit der sich im Einsatz befindlichen Person zusätzlich erhöht werden. So könnte der sich im Einsatz befindlichen Person nur jener Aufnahmebereich, welcher dem Gesichtsfeld entspricht und von der ersten Bilderfassungseinheit 5 aufgenommen wird, von der Anzeigeeinheit 10 dargestellt werden. Jener Bereich, welcher sich hinterhalb dieser Person befindet, wird von der weiteren bzw. zweiten Bilderfassungseinheit 16 aufgenommen und diese Bildinformationen, bevorzugt unter Zwischenschaltung der Steuerungseinheit 8, mittels der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 12 an die Einsatzgegenstelle und/oder Leitzentrale übermittelt. So kann sich die im Einsatz befindliche Person auf das Geschehen in seinem Frontbereich - also in seinem Gesichtsfeld - konzentrieren, wobei die weitere Überwachung extern von einer anderen Person bzw. einem anderen Personenkreis erfolgt. Zumeist bildet die der Steuerungseinheit 8 die zentrale Schaltstelle für alle damit in Verbindung stehenden weiteren Bauteilkomponenten, wobei die externe Kommunikation über die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 12 erfolgt.

[0049] Durch das Vorsehen bzw. Anordnen mehrerer Bildsensoren 7, 17, des oder der Temperatursensoren 15 sowie der globalen Positionsbestimmungsvorrichtung 14 können an der Anzeigeeinheit 10 nicht nur diese Informationen, sondern auch weitere Einsatzinformationen zur Anzeige gebracht werden. So kann die Anzeigeeinheit 10 zur Anzeige von zumindest einer Einsatzinformation ausgebildet sein, wobei die Einsatzinformation ausgewählt ist aus der Gruppe von Bildern der ersten Bilderfassungseinheit 5, der Positionsdarstellung der globalen Positionsbestimmungsvorrichtung 14, der Anzeige der vom Temperatursensor oder der Temperatursensoren 15 ermittelten Umgebungstemperatur im Bereich der die Sicherheitsausrüstung tragenden Person, Bilder der zweiten Bilderfassungseinheit 16, einem von der Einsatzgegenstelle übermittelten Gebäudeplan und/oder einem Ortsplan, einer von der Einsatzgegenstelle übermittelten Fortbewegungsstrecke für den Benutzer bzw. Träger der Sicherheitsausrüstung 1.

[0050] Der weitere Bildsensor 17 kann durch einen serienmäßigen Bildsensor in Farbe oder Schwarz/Weiß gebildet sein. Dieser könnte aber auch durch einen thermographisch ausgebildeten Bildsensor gebildet sein.

[0051] Allgemein wird unter Bild sowohl ein Standbild als auch eine Bildfolge mit z.B. 25 Bildern je Sekunde verstanden. Für die sprachliche Kommunikation der Einsatzperson mit der Einsatzgegenstelle bzw. Leitstelle und umgekehrt kann auch ein Mikrofon und ein Lautsprecher vorgesehen sein, welche auch noch Bestandteil der Bilderfassungseinheit 5 sein können. Diese sprachlichen

Kommunikationsmittel, welche nicht näher dargestellt worden sind, stehen ebenfalls unter Zwischenschaltung der Steuerungseinheit 8 mit der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 12 in Verbindung.

[0052] Ein Einsatzunterstützungsverfahren für Einsatzkräfte, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz, kann unter Verwendung einer zuvor beschriebenen Sicherheitsausrüstung 1 erfolgen. So werden die erste Bilderfassungseinheit 5 des Bilderfassungssystems 4 und die Anzeigeeinheit 10 aktiviert, wobei ein vom ersten Bildsensor 7 erfasstes Bild des Einsatzbereichs von der Steuerungseinheit 8 aufbereitet und an der Anzeigeeinheit 10 dargestellt wird. Nach dem Auslösen einer Verbindungsanforderung von der Steuerungseinheit 8 wird mittels der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 12 eine Sprach- und/oder Datenkommunikations-Verbindung mit der Einsatzgegenstelle aufgebaut.

[0053] Das Auslösen der Verbindungsanforderung kann entweder direkt von der die Sicherheitsausrüstung 1 tragenden Person und/oder von der Einsatzgegenstelle aus erfolgen. Weiters kann das von der ersten Bilderfassungseinheit 5 erfasste Bild oder die Bildfolge mittels der Datenkommunikations-Verbindung an die Einsatzgegenstelle übertragen werden und/oder von der Einsatzgegenstelle eine Einsatzinformation an die Steuerungseinheit 8 übertragen werden. Die Steuerungseinheit 8 kann diese Einsatzinformation gegebenenfalls aufbereiten und anschließend an der Anzeigeeinheit 10 dargestellt werden.

[0054] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Sicherheitsausrüstung 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0055] Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0056] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0057] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

[0058] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Sicherheitsausrüstung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

[0059]

- | | |
|----|-----------------------------------------|
| 1 | Sicherheitsausrüstung |
| 2 | Schutzhelm |
| 3 | Helmschale |
| 4 | Bilderfassungssystem |
| 5 | erste Bilderfassungseinheit |
| 6 | erstes Aufnahmegehäuse |
| 7 | erster Bildsensor |
| 8 | Steuerungseinheit |
| 9 | elektrische Energiequelle |
| 10 | Anzeigeeinheit |
| 11 | Verbindungselement |
| 12 | drahtlose Kommunikationsschnittstelle |
| 13 | Kopplungsaufnahme |
| 14 | globale Positionsbestimmungsvorrichtung |
| 15 | Temperatursensor |
| 16 | weitere Bilderfassungseinheit |
| 17 | weiterer Bildsensor |
| 18 | weiteres Aufnahmegehäuse |
| 19 | elektrische Energiequelle |

Patentansprüche

1. Sicherheitsausrüstung (1) für den menschlichen Kopf, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz, umfassend einen Schutzhelm (2) mit einer Helmschale (3) und mit einer an dieser gehaltenen Tragstruktur zur Aufnahme des menschlichen Kopfes, ein Bilderfassungssystem (4) mit einer insbesondere thermographisch ausgebildeten ersten Bilderfassungseinheit (5), welche erste Bilderfassungseinheit (5) ein erstes Aufnahmegehäuse (6), einen ersten Bildsensor (7), eine Steuerungseinheit (8), eine elektrische Energiequelle (9) und eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle (12) zur Kommunikation mit zumindest einer Einsatzgegenstelle aufweist, wobei die drahtlose Kommunikationsschnittstelle (12) zur Kommunikation in einem Mobilfunknetz basierend auf dem Standard ausgewählt aus der Gruppe von UMTS, GSM, CDMA2000, HSDPA ausgebildet ist, und die Steuerungseinheit (8), die elektrische Energiequelle (9) und die drahtlose Kommunikationsschnittstelle (12) im ersten Aufnahmegehäuse (6) aufgenommen sind, eine Anzeigeeinheit (10), welche Anzeigeeinheit (10) mit der Steuerungseinheit (8) der ersten Bilderfassungseinheit (5) in Kommunikationsverbindung

steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bilderfassungseinheit (5) und die Anzeigeeinheit (10) ein zusammengehöriges BauModul bilden und, dass

5 der erste Bildsensor (7) ebenfalls im ersten Aufnahmegehäuse (6) aufgenommen ist und die Anzeigeeinheit (10) mittels eines halbsteifen, biegsamen Verbindungselements (11) an der ersten Bilderfassungseinheit (5), insbesondere an dessen erstem Aufnahmegehäuse (6), distanziert davon gehalten ist

10 und dass die erste Bilderfassungseinheit (5) mit ihrem ersten Aufnahmegehäuse (6) in einer in der Helmschale (3) vertieft ausgebildeten Kopplungsaufnahme (13) auswechselbar gehalten ist.

15 **2.** Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsaufnahme (13) in einem oberen Stirnbereich der Helmschale (3) sowie zentrisch bezüglich beidseitiger Schläfenbereiche angeordnet ist.

20 **3.** Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bilderfassungseinheit (5) weiters eine globale Positionsbestimmungsvorrichtung (14) umfasst, welche globale Positionsbestimmungsvorrichtung (14) im ersten Aufnahmegehäuse (6) aufgenommen ist.

25 **4.** Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die globale Positionsbestimmungsvorrichtung (14) mit der Steuerungseinheit (8) der ersten Bilderfassungseinheit (5) in Kommunikationsverbindung steht.

30 **5.** Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bilderfassungseinheit (5) weiters zumindest einen Temperatursensor (15) umfasst, welcher mit der Steuerungseinheit (8) der ersten Bilderfassungseinheit (5) in Kommunikationsverbindung steht.

35 **6.** Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Temperatursensor (15) an oder in der ersten Bilderfassungseinheit (5), insbesondere an dessen erstem Aufnahmegehäuse (6), angeordnet ist.

40 **7.** Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Temperatursensor (15) an der oder in der Anzeigeeinheit (10) angeordnet ist.

45 **8.** Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bilderfassungssystem (4) zumindest eine

weitere Bilderfassungseinheit (16) mit zumindest einem weiteren Bildsensor (17) umfasst.

9. Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Bildsensor (17) der weiteren Bilderfassungseinheit (16) einen Bildaufnahmebereich aufweist, welcher Bildaufnahmebereich in entgegengesetzter Richtung bezüglich jenes Bildaufnahmebereichs des ersten Bildsensors (7) der ersten Bilderfassungseinheit (5) ausgerichtet ist. 5
10. Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bilderfassungseinheit (16) an der Helmschale (3) bevorzugt abnehmbar gehalten ist. 10
11. Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bilderfassungseinheit (16), insbesondere deren weiterer Bildsensor (17), mit der Steuerungseinheit (8) der ersten Bilderfassungseinheit (5) in Kommunikationsverbindung steht. 20
12. Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (10) zur Anzeige von zumindest einer Einsatzinformation ausgebildet ist, wobei die Einsatzinformation ausgewählt ist aus der Gruppe von Bildern der ersten Bilderfassungseinheit (5), Positionsdarstellung der globalen Positionsbestimmungsvorrichtung (14), Anzeige der vom Temperatursensor (15) ermittelten Umgebungstemperatur, Bildern der zweiten Bilderfassungseinheit (16), einem von der Einsatzgegenstelle übermittelten Gebäudeplan oder einem Ortsplan, einer von der Einsatzgegenstelle übermittelten Fortbewegungsstrecke. 25 30
13. Sicherheitsausrüstung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheit (10) und/oder die erste Bilderfassungseinheit (5) mit einem Einsatzinformations-Auswahlmodul versehen ist, welches Selektionsmittel aufweist, mit denen die Anzeige der Einsatzinformation an der Anzeigeeinheit (10) vom Benutzer auswählbar ist. 35 40 45
14. Einsatzunterstützungsverfahren für Einsatzkräfte, insbesondere für eine Person im Feuerwehreinsatz, Rettungseinsatz, Arbeitseinsatz, welche Person mit einer Sicherheitsausrüstung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bilderfassungseinheit (5) des Bilderfassungssystems (4) und die Anzeigeeinheit (10) aktiviert werden, und dass ein vom ersten Bildsensor (7) erfasstes Bild des Einsatzbereichs von der Steuerungseinheit (8) aufbereitet und an der Anzeigeein-

heit (10) dargestellt wird, und dass nach Auslösen einer Verbindungsanforderung von der Steuerungseinheit (8) mittels der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle (12) eine Sprach- und/oder Datenkommunikations-Verbindung mit der Einsatzgegenstelle aufgebaut wird.

15. Einsatzunterstützungsverfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösen der Verbindungsanforderung von der Einsatzgegenstelle erfolgt. 10
16. Einsatzunterstützungsverfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von der ersten Bilderfassungseinheit (5) erfasste Bild mittels der Datenkommunikations-Verbindung an die Einsatzgegenstelle übertragen wird und/oder von der Einsatzgegenstelle eine Einsatzinformation an die Steuerungseinheit (8) übertragen wird und von dieser gegebenenfalls unter Aufbereitung an der Anzeigeeinheit (10) dargestellt wird. 15 20
17. Einsatzunterstützungsverfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der weiteren Bilderfassungseinheit (16) des Bilderfassungssystems (4) ein vom weiteren Bildsensor (17) erfasstes Bild des rückwärtigen Bereiches an die Steuerungseinheit (8) der ersten Bilderfassungseinheit (5) übertragen wird, von der Steuerungseinheit (8) aufbereitet und an der Anzeigeeinheit (10) dargestellt wird und/oder an die Einsatzgegenstelle übertragen wird. 25 30

35 Claims

1. A safety equipment (1) for the human head, in particular for a person deployed in firefighting, emergency or other work operations, comprising a protective helmet (2) having a helmet shell (3) and having a support structure attached to the same for receiving the human head; an image capture system (4) having a first, in particular a thermographic, image capturing unit (5), said first image capturing unit (5) including a first housing (6), a first image sensor (7), a control unit (8), an electrical energy source (9) and a wireless communication interface (12) for communicating with at least one operations terminal, wherein the wireless communication interface (12) is designed for communicating in a mobile radio network based on a standard chosen from among the group comprising UMTS, GSM, CDMA2000 and HSDPA, and the control unit (8), the electrical energy source (9) and the wireless communication interface (12) are mounted inside the first housing (6); a display unit (10), said display unit (10) communicating with the control unit (8) of the first image cap-

- turing unit (5),
characterized in that
the first image capturing unit (5) and the display unit (10) together form a single unit, and
that the first image sensor (7) also is mounted inside the first housing (6), and
that the display unit (10) is attached to the first image capturing unit (5), in particular on its first housing (6), at a distance from the same, by means of a semi-rigid, bendable connecting element (11), and
that the first image capturing unit (5) with its first housing (6) is mounted in a coupling receptacle (13), which is designed in a recess in the helmet shell (3), in a replaceable manner.
2. The safety equipment (1) according to claim 1, **characterized in that** the coupling receptacle (13) is arranged in the upper forehead area of the helmet shell (3), centred between the temple areas located on both sides.
 3. The safety equipment (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first image capturing unit (5) furthermore comprises a global positioning device (14), said global positioning device (14) being mounted inside the first housing (6).
 4. The safety equipment (1) according to claim 3, **characterized in that** the global positioning device (14) communicates with the control unit (8) of the first image capture unit (5).
 5. The safety equipment (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first image capturing unit (5) furthermore comprises a temperature sensor (15), which communicates with the control unit (8) of the first image capture unit (5).
 6. The safety equipment (1) according to claim 5, **characterized in that** the temperature sensor (15) is arranged on or in the image capturing unit (5), in particular on its first housing (6).
 7. The safety equipment (1) according to claim 5 or 6, **characterized in that** the temperature sensor (15) is arranged on or in the display unit (10).
 8. The safety equipment (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the image capturing system (4) comprises at least one additional image capturing unit (16) having at least one additional image sensor (17).
 9. The safety equipment (1) according to claim 8, **characterized in that** the additional image sensor (17) of the additional image capturing unit (16) includes an image capturing area, said image capturing area being oriented in the opposite direction with regards to the image capturing area of the first image sensor (7) of the first image capturing unit (5).
 10. The safety equipment (1) according to claim 8 or 9, **characterized in that** the additional image capturing unit (16) is preferably designed to be detachable from the helmet shell (3) on which it is mounted.
 11. The safety equipment (1) according to any one of claims 8 to 10, **characterized in that** the additional image capturing unit (16), in particular its additional image sensor (17), communicates with the control unit (8) of the first image capturing unit (5).
 12. The safety equipment (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the display unit (10) is designed for displaying at least one informational item regarding the operations, wherein said informational item is selected from a group of images from the first image capturing unit (5), position representation from the global positioning device (14), indication of the ambient temperature detected by the temperature sensor (15), images from the second image capturing unit (16), or a building plan, local map or operational route transmitted by the operations terminal.
 13. The safety equipment (1) according to claim 12, **characterized in that** the display unit (10) and/or the first image capturing unit (5) are provided with an operational information selection module, which includes selection means, by means of which the display of the operational information on the display unit (10) can be selected by the user.
 14. An operational support method for emergency personnel, in particular for a person deployed in fire-fighting, emergency or other work operations, said person being equipped with safety equipment (1) according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the first image capturing unit (5) of the image capturing system (4) and the display unit (10) are activated and that an image of the operational area captured by the first image sensor (7) is processed by the control unit (8) and shown on the display unit (10), and that the control unit (8) establishes a speech and/or data communication connection with the operations terminal by means of a wireless communications interface (12) after a connection request is initiated.
 15. The operational support method according to claim 14, **characterized in that** the initiation of the connection request is executed by the operations terminal.

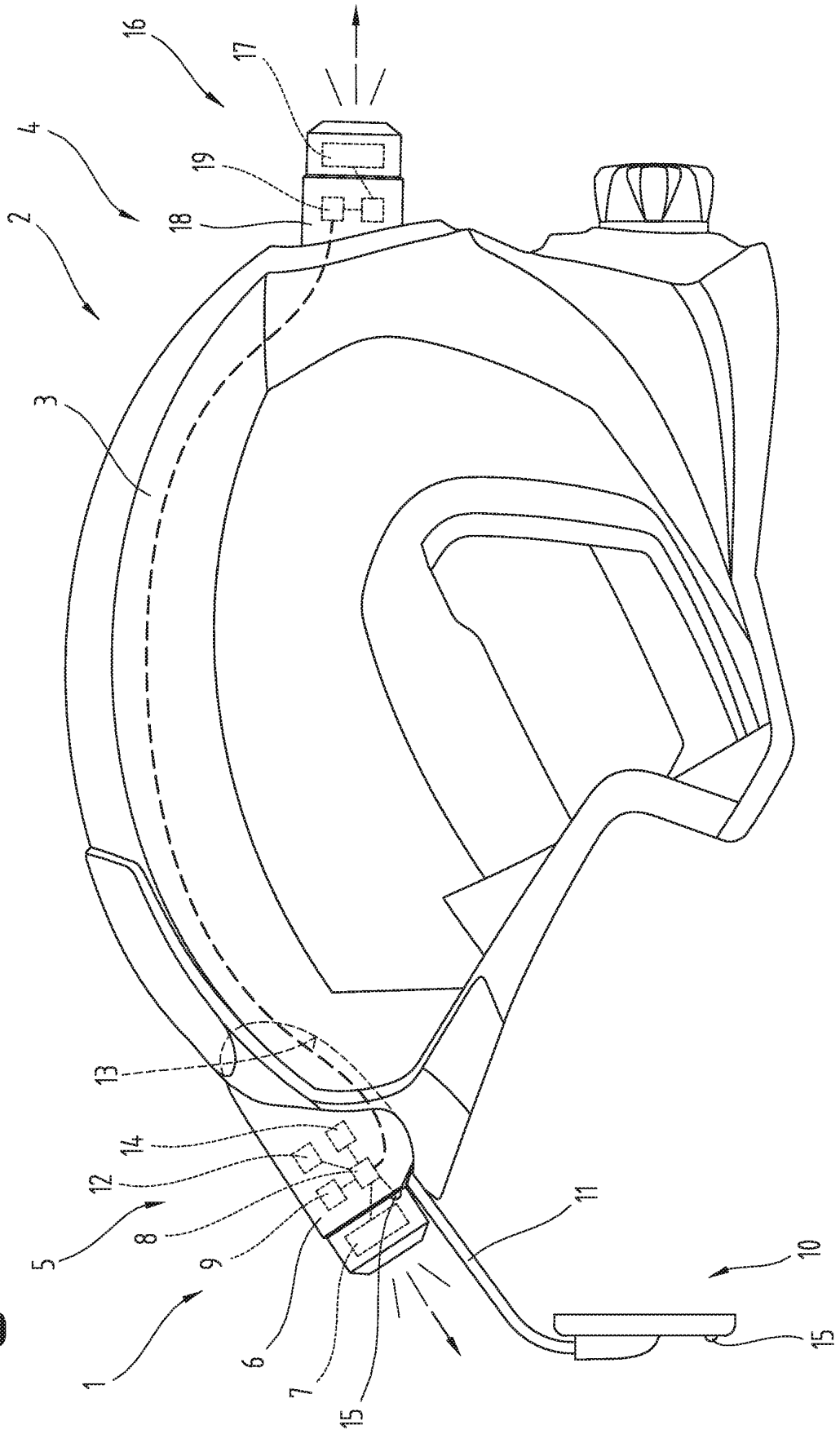
16. The operational support method according to claim 14 or 15, **characterized in that** the image captured by the first image capturing unit (5) is transmitted to the operations terminal by means of the data communication connection and/or operations information is transmitted to the control unit (8) from the operations terminal and that said information is shown on the display unit (10) after having been processed, if necessary.
17. The operational support method according to any one of claims 14 to 16, **characterized in that** an image of the rearward area captured by the additional image sensor (17) is transmitted from the additional image capturing unit (16) of the image capturing system (4) to the control unit (8) of the first image capturing unit (5), is then processed by the control unit (8) and shown on the display unit (10) and/or transmitted to the operations terminal.

Revendications

1. Equipement de sécurité (1) pour la tête d'un être humain, en particulier pour une personne intervenant pour lutter contre l'incendie, pour des opérations de sauvetage, pour du travail, comprenant un casque de protection (2) avec une coque de casque (3) et avec un structure porteuse retenue sur celle-ci pour loger la tête d'un être humain, un système de capture d'image (4) avec une première unité de capture d'image (5), en particulier de conception thermographique, laquelle première unité de capture d'image (5) comporte un premier boîtier de logement (6), un premier capteur d'image (7), une unité de commande (8), une source d'énergie (9) électrique et une interface de communication (12) sans fil pour la communication avec au moins un poste d'intervention distant, l'interface de communication (12) sans fil étant constituée pour la communication dans un réseau radio mobile basé sur le standard sélectionné dans le groupe comprenant UMTS, GSM, CDMA2000, HSDPA, et l'unité de commande (8), la source d'énergie (9) électrique et l'interface de communication (12) sans fil étant logées dans le premier boîtier de logement (6), une unité d'affichage (10), laquelle unité d'affichage (10) est en liaison de communication avec l'unité de commande (8) de la première unité de capture d'image (5), **caractérisé en ce que** la première unité de capture d'image (5) et l'unité d'affichage (10) forment un module structurel homogène, et ce que le premier capteur d'image (7) est également logé dans le premier boîtier de logement (6), et l'unité d'affichage (10) est retenue au moyen d'un élément de raccordement (11) semi-rigide, flexible, sur la première unité de capture d'image (5), en particulier sur son premier boîtier de logement (6), à distance de celui-ci, et **en ce que** la première unité de capture d'image (5) avec son premier boîtier de logement (6) est retenue de façon interchangeable dans un logement d'accouplement (13) constitué en profondeur dans la coque de casque (3).
2. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement d'accouplement (13) est disposé dans une zone frontale supérieure de la coque de casque (3) ainsi que de façon centrée par rapport aux zones temporales des deux côtés.
3. Equipement de sécurité (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première unité de capture d'image (5) comprend en outre un dispositif de localisation (14) global, lequel dispositif de localisation (14) global est logé dans le premier boîtier de logement (6).
4. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de localisation (14) global est en liaison de communication avec l'unité de commande (8) de la première unité de capture d'image (5).
5. Equipement de sécurité (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première unité de capture d'image (5) comprend en outre au moins un capteur de température (15), lequel est en liaison de communication avec l'unité de commande (8) de la première unité de capture d'image (5).
6. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le capteur de température (15) est disposé sur ou dans la première unité de capture d'image (5), en particulier sur son premier boîtier de logement (6).
7. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le capteur de température (15) est disposé sur ou dans l'unité d'affichage (10).
8. Equipement de sécurité (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de capture d'image (4) comprend au moins une autre unité de capture d'image (16) avec au moins un autre capteur d'image (17).
9. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'autre capteur d'image (17) de l'autre unité de capture d'image (16) comporte une zone de prise de vue, laquelle zone de prise de vue est orientée dans la direction opposée par rapport à la zone de prise de vue du premier capteur

- d'image (7) de la première unité de capture d'image (5).
10. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'autre unité de capture d'image (16) est retenue sur la coque de casque (3) de préférence de façon amovible. 5
11. Equipement de sécurité (1) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** l'autre unité de capture d'image (16), en particulier son autre capteur d'image (17), est en liaison de communication avec l'unité de commande (8) de la première unité de capture d'image (5). 10
12. Equipement de sécurité (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'affichage (10) est constituée pour l'affichage d'au moins une information d'intervention, l'information d'intervention étant sélectionnée dans le groupe d'images de la première unité de capture d'image (5), de la représentation de position du dispositif de localisation (14) global, de l'affichage de la température ambiante déterminée par le capteur de température (15), d'images de la deuxième unité de capture d'image (16), d'un plan de bâtiment ou d'un plan de lieu transmis par le poste d'intervention distant, d'un trajet de déplacement transmis par le poste d'intervention distant. 20 25
13. Equipement de sécurité (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'unité d'affichage (10) et/ou la première unité de capture d'image (5) est munie d'un module de sélection d'information sur l'intervention, lequel comporte des moyens de sélection avec lesquels l'affichage de l'information sur l'intervention sur l'unité d'affichage (10) peut être sélectionné par l'utilisateur. 30 35
14. Procédé d'aide à l'intervention pour des forces d'intervention, en particulier pour une personne intervenant pour lutter contre l'incendie, pour des opérations de sauvetage, pour du travail, laquelle personne est équipée d'un équipement de sécurité (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la première unité de capture d'image (5) du système de capture d'image (4) et l'unité d'affichage (10) sont activées, et **en ce qu'**une image de la zone d'intervention capturée par le premier capteur d'image (7) est traitée par l'unité de commande (8) et est représentée sur l'unité d'affichage (10), et **en ce que**, après le déclenchement d'une demande de liaison par l'unité de commande (8), une liaison de communication vocale et/ou de données est établie avec le poste d'intervention distant au moyen de l'interface de communication (12) sans fil. 40 45 50 55
15. Procédé d'aide à l'intervention selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le déclenchement de la demande de liaison est effectué par le poste d'intervention distant.
16. Procédé d'aide à l'intervention selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** l'image capturée par la première unité de capture d'image (5) est transmise au poste d'intervention distant au moyen de la liaison de communication de données et/ou une information d'intervention est transmise à l'unité de commande (8) par le poste d'intervention distant et est représentée sur l'unité d'affichage (10) par cette unité, éventuellement avec un traitement.
17. Procédé d'aide à l'intervention selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce qu'**une image de la zone arrière, capturée par l'autre capteur d'image (17), est transmise à l'unité de commande (8) de la première unité de capture d'image (5) par l'autre unité de capture d'image (16) du système de capture d'image (4), est traitée par l'unité de commande (8) et est représentée sur l'unité d'affichage (10) et/ou transmise au poste d'intervention distant.

Fig.1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20100001187 A1 [0002]
- EP 2848138 A1 [0003]
- US 7369174 B1 [0004]
- AU 2013101173 A4 [0004]
- DE 19650442 A1 [0004]