



(11) **EP 3 868 233 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.2021 Patentblatt 2021/34

(51) Int Cl.:
A41D 13/01 ^(2006.01) **A41D 1/00** ^(2018.01)
B60Q 1/26 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20158934.8**

(22) Anmeldetag: **24.02.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Asbeck, Christian**
58285 Gevelsberg (DE)
• **Joslowski, Lukas**
58644 Iserlohn (DE)
• **Blätgen, Domenic**
58553 Halver (DE)
• **Rönisch, Arthur**
58566 Kierspe (DE)

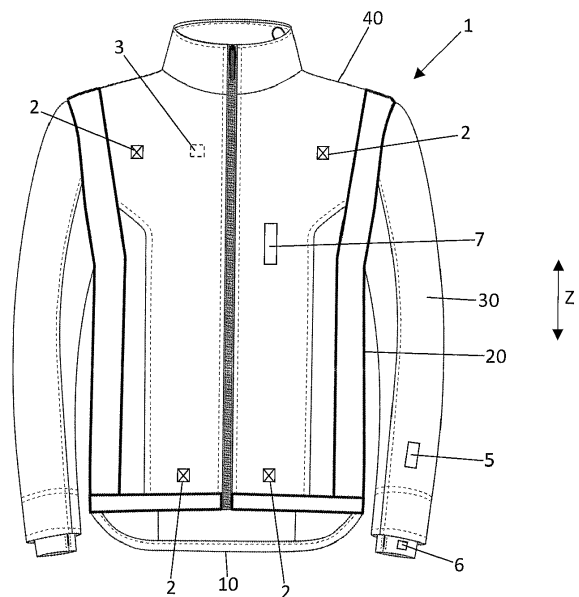
(71) Anmelder:
• **Orbis Textil GmbH & Co. KG**
58553 Halver (DE)
• **Turck Duotec GmbH**
58553 Halver (DE)
• **Nores UG**
58553 Halver (DE)

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **KLEIDUNGSSTÜCK MIT SIGNALFUNKTION BEI OBJEKTERKENNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kleidungsstück, insbesondere eine Jacke 1, umfassend mehrere jeweils aus einem Stoff zurechtgeschnittene Schnittteile, die miteinander vernäht sind, wobei das Kleidungsstück elektronische Komponenten aufweist. Das Kleidungsstück umfasst als elektronische Komponenten zumindest eine Sensoreinheit zur Erfassung einer Präsenz eines externen Objekts, eine Steuereinheit 4 und eine elektronische Signalgebereinheit 2, 6, wobei die Steuereinheit 4 dazu ausgebildet ist, während einer Betriebsphase des Kleidungsstücks aus der Sensoreinheit Messwerte zu empfangen und in Abhängigkeit von den ausgelesenen Messwerten erzeugte Ansteuersignale an die Signalgebereinheit 2, 6 zu übertragen, wobei die Signalgebereinheit 2, 6 dazu ausgebildet ist, auf Empfang von einem vordefinierten Ansteuersignal hin ein vordefiniertes, für einen Träger des Kleidungsstücks und/oder für einen externen Beobachter des Kleidungsstücks wahrnehmbares Signal auszugeben.

Figur 1



EP 3 868 233 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kleidungsstück mit elektronischen Komponenten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kleidungsstücks.

[0002] Gattungsgemäße Kleidungsstücke umfassen zum einen Schnittteile, die jeweils aus einem Stoff zurechtgeschnitten sind und anschließend miteinander vernäht werden, und zum anderen zumindest eine elektronische Komponente. Mit solchen gattungsgemäßen Kleidungsstücken wird einem zunehmenden Bedürfnis Rechnung getragen, herkömmliche Kleidungsstücke um elektronische Funktionen zu erweitern. Dabei soll zum einen das Kleidungsstück möglichst kostengünstig herstellbar sein, einen uneingeschränkt guten Tragekomfort, ein ansprechendes Design und eine uneingeschränkte Robustheit, insbesondere gegenüber üblichen Abnutzungen und Waschgängen, aufweisen, wohingegen zum anderen über die elektrischen Funktionen eine Funktionalität bereitgestellt werden soll, die über den herkömmlichen Zweck von Kleidungsstücken, nämlich dem optisch ansprechenden Bedecken von Körperteilen, hinausgehen. So sind beispielsweise von der Firma Sensoria Oberteile für Laufkleidung bekannt, an die ein von außen zugänglicher Pulsmesser angenäht ist, über den während einer sportlichen Aktivität die Pulsfrequenz gemessen und an ein Smartphone übertragen werden kann. Auch ist beispielsweise von der Firma Lumo Run eine Laufhose bekannt, an deren Bund ein Bewegungssensor lösbar befestigt ist, über den Bewegungsdaten während des Laufens ermittelt und beispielsweise an ein Smartphone versendet werden können, damit ein Läufer seine Bewegungsdaten auswerten und sein Laufverhalten verbessern kann. Auch sind beispielsweise Kleidungsstücke bekannt, in denen Heizelemente vorgesehen sind, die von einem Benutzer bei Bedarf eingeschaltet werden können.

[0003] Im Besonderen besteht jedoch auch der Wunsch, Kleidungsstücke um Funktionalitäten zu erweitern, mit denen für eine verbesserte Sicherheit des Trägers des Kleidungsstücks gesorgt werden kann. So sind beispielsweise Jacken bekannt, an denen Signalleuchten vorgesehen sind, die von einem Träger der Jacke eingeschaltet werden können, damit er bei Dunkelheit besser sichtbar ist. Auch sind beispielsweise Schuhe bekannt, in denen Leuchten integriert sind, die bei vordefinierten Bewegungen des Schuhs leuchten, um die Wahrnehmbarkeit eines Trägers des Schuhs zu verbessern. Bei den verschiedenen, im Stand der Technik bekannten Ansätzen weisen die in das Kleidungsstück integrierten elektrischen Komponenten, die die Wahrnehmbarkeit eines Trägers des Kleidungsstückes verbessern sollen, jedoch stets einen hohen Energieverbrauch auf, was die Nutzungsdauer der Kleidungsstücke begrenzt. Darüber hinaus sorgen die bei herkömmlichen Kleidungsstücken bekannten elektrischen Komponenten nur unzureichend für einen verbesserten Schutz des

Trägers des Kleidungsstücks.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kleidungsstück, insbesondere eine Jacke, bereitzustellen, mit dem zumindest ein Nachteil von herkömmlichen Kleidungsstücken zumindest teilweise behoben wird.

[0005] Als eine Lösung schlägt die Erfindung ein Kleidungsstück mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor. Das erfindungsgemäße Kleidungsstück umfasst mehrere Schnittteile, die jeweils aus einem Stoff zurechtgeschnitten sind und die miteinander vernäht sind. Das Kleidungsstück weist als elektronische Komponenten zumindest eine Sensoreinheit zur Erfassung einer Präsenz eines externen Objekts, eine Steuereinheit und eine elektronische Signalgebereinheit auf. Allgemein ist in der vorliegenden Anmeldung jeder Bestandteil des Kleidungsstücks als elektronische Komponente des Kleidungsstücks bezeichnet, durch den oder zu dem bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Kleidungsstücks in einer Betriebsphase des Kleidungsstücks elektrischer Strom fließt, wobei bevorzugt jede der elektronischen Komponenten mit der Steuereinheit verbunden ist, wobei in einer Betriebsphase des Kleidungsstücks ein vordefinierter Stromfluss zwischen der Steuereinheit und der jeweiligen anderen elektronischen Komponente vorgesehen ist. Beispielsweise kann eine elektronische Komponente als Leiterbahn, als Sensor oder als Lichtquelle ausgebildet sein. Erfindungsgemäß ist eine der elektronischen Komponenten als Sensoreinheit zur Erfassung einer Präsenz eines externen Objekts ausgebildet. Zu diesem Zweck ist die Sensoreinheit dazu ausgebildet, Messwerte auszugeben, wobei die Sensoreinheit immer dann, wenn sie die Präsenz eines externen Objekts erfasst, einen anderen Messwert ausgibt, als wenn sie keine Präsenz eines externen Objekts erfasst. Hierzu kann die Sensoreinheit auf verschiedene Weise ausgestaltet sein. Beispielsweise kann die Sensoreinheit dazu ausgebildet sein, als externes Objekt eine Lichtquelle zu erfassen. Hierzu kann beispielsweise die Sensoreinheit eine Photodiode aufweisen, wobei als Messwert der von der Photodiode ausgegebene Strom von der Sensoreinheit ausgegeben wird, wobei bei der Präsenz einer Lichtquelle, die Licht auf die Photodiode abstrahlt, sich der Stromwert verändert. Je nach Anwendungszweck kann die Sensoreinheit dabei auf Licht einer bestimmten Frequenz abgestimmt sein, insbesondere auf die Erkennung von sichtbarem Licht in einem Frequenzbereich von ca. 400 THz bis 750 THz. Anstelle oder ergänzend zu einer Photodiode kann die Steuereinheit beispielsweise einen CCD-Chip als Sensor umfassen. In einer Ausführungsform kann die Sensoreinheit zumindest einen TOF- (Time Of Flight) Sensor umfassen, der die Präsenz eines externen Objekts dadurch erfasst, dass sich ein externes Objekt dem Kleidungsstück nähert, da sich die Zeit, in der ein von dem TOF-Sensor ausgesandtes Licht wieder zum TOF-Sensor zurückkehrt, verkürzt. Die Sensoreinheit kann beispielsweise auch als herkömmlicher Infrarot-Bewegungsmelder oder Ultraschallsensor ausgebil-

det sein. Die Signalgebereinheit ist dazu ausgebildet, ein Signal auszugeben, das für den Träger des Kleidungsstücks wahrnehmbar ist und/oder ein Signal auszugeben, das für einen externen Beobachter des Kleidungsstücks wahrnehmbar ist. Beispielsweise kann die Signalgebereinheit eine Lichtquelle aufweisen, die Licht abstrahlt und die ein externer Betrachter das Kleidungsstück besonders gut wahrnehmen kann. Beispielsweise kann die Signalgebereinheit eine Tonerzeugungseinheit umfassen, die einen Signalton abgibt, beispielsweise über einen Lautsprecher. Beispielsweise kann die Signalgebereinheit eine Vibrationseinrichtung umfassen, die Vibrationssignale als wahrnehmbares Signal ausgibt. Besonders bevorzugt ist eine solche Vibrationseinheit an der zum Träger des Kleidungsstücks gewandten Innenseite des Kleidungsstücks vorgesehen, insbesondere an sensiblen Körperstellen des Trägers, wie beispielsweise dem Handgelenk oder im Schulter- oder Halsbereich, so dass der Träger das Vibrationssignal besonders gut wahrnehmen kann. Erfindungsgemäß ist die Steuereinheit dazu ausgebildet, während einer Betriebsphase des Kleidungsstücks aus der Sensoreinheit Messwerte zu empfangen und in Abhängigkeit von den ausgelesenen Messwerten erzeugte Ansteuersignale an die Signalgebereinheit zu übertragen. Die Signalgebereinheit ist dazu ausgebildet, auf Empfang von einem vordefinierten Ansteuersignal hin ein vordefiniertes, für einen Träger des Kleidungsstücks und/oder für einen externen Beobachter des Kleidungsstücks wahrnehmbares Signal auszugeben. Bei dem erfindungsgemäßen Kleidungsstück werden somit über die Steuereinheit Messwerte aus der Sensoreinheit ausgelesen, und über die Steuereinheit werden gezielt in Abhängigkeit von den ausgelesenen Messwerten Ansteuersignale an die Signalgebereinheit übertragen, wobei die Signalgebereinheit bevorzugt ausschließlich dann, wenn vordefinierte Ansteuersignale an sie übertragen werden, vordefinierte Signale ausgibt. Diese Signale sind dann geeignet ausgebildet, um für den Träger des Kleidungsstückes oder den externen Betrachter wahrnehmbar zu sein.

[0006] Das erfindungsgemäße Kleidungsstück bringt im Vergleich zu herkömmlichen Kleidungsstücken wesentliche Vorteile mit sich. Die Erfinder haben erkannt, dass ein Kleidungsstück besonders dann effektiv zum Schutze seines Trägers beitragen kann und gleichzeitig möglichst wenig Energie verbrauchen kann, wenn in das Kleidungsstück sowohl eine Steuereinheit als auch eine Sensoreinheit und eine Signalgebereinheit integriert ist, so dass die Signalgebereinheit selektiv dann Signale ausgibt, wenn die Sensoreinheit Messwerte ausgegeben hat, die als Gefährdungspotential eingestuft werden.

[0007] Entsprechend gibt bevorzugt die Signalgebereinheit nur dann vordefinierte Signale aus, die bevorzugt für einen externen Betrachter des Kleidungsstücks und/oder den Träger des Kleidungsstücks wahrnehmbar sind, wenn sie von der Steuereinheit ein vordefiniertes Ansteuersignal erhalten hat, das über die Steuereinheit nur dann an die Signalgebereinheit ausgesandt wird,

wenn die von der Sensoreinheit ausgelesenen Messwerte so ausgewertet wurden, dass ihnen die Präsenz einer Gefahr zugeordnet wurde. Das erfindungsgemäße Kleidungsstück reagiert somit gezielt auf eine vordefinierte, für den jeweiligen Anwendungsbereich des Kleidungsstückes relevante Präsenz von Objekten. Der Energieverbrauch ist hierdurch gesenkt, da die Signalgebereinheit nicht, wie beispielsweise bei herkömmlichen Leuchtjacken, dauerhaft Energie verbraucht, indem sie auch dann Signale ausgibt, wenn keine Gefahr droht. Die Steuereinheit umfasst dabei erfindungsgemäß zumindest eine Schnittstelle, über die sowohl die Messwerte der Sensoreinheit ausgelesen werden als auch die Ansteuersignale an die Signalgebereinheit übertragen werden. In einer Ausführungsform umfasst die Steuereinheit eine Recheneinheit, in der eine Auswertung der von der Sensoreinheit ausgelesenen Messwerte erfolgt und in der in Abhängigkeit von den Messwerten die Ansteuersignale erzeugt werden, die anschließend an die Signalgebereinheit ausgegeben werden. In einer Ausführungsform ist die Steuereinheit als Schnittstelle ausgebildet, insbesondere als standardisierte Schnittstelle, beispielsweise als drahtgebundene Schnittstelle, insbesondere als USB-Schnittstelle, oder als Drahtlosschnittstelle, insbesondere NFC- oder Bluetooth-Schnittstelle, insbesondere Bluetooth smart, Bluetooth smart ready oder Bluetooth low energy (BLE) Schnittstelle, wobei während der Betriebsphase an die Steuereinheit eine externe Recheneinheit angeschlossen ist und die von der Sensoreinheit ausgelesenen Messwerte über die Schnittstelle an die externe Recheneinheit übertragen werden, wobei in der externen Recheneinheit die Messwerte ausgewertet werden und in Abhängigkeit von den Messwerten Ansteuersignale erzeugt werden, die über die Schnittstelle und somit die Steuereinheit an die Signalgebereinheit übertragen werden. Allgemein ist besonders bevorzugt zumindest eine der elektronischen Komponenten in zumindest ein Schnittteil integriert, so dass die elektronische Komponente unlösbar mit dem jeweiligen Schnittteil bzw. den jeweiligen Schnittteilen verbunden ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind sämtliche elektronische Komponenten in zumindest einem der Schnittteile, insbesondere in einer Auswahl der Schnittteile, integriert.

[0008] Die Erfinder haben ferner erkannt, dass in besonders vorteilhaften Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Kleidungsstücks dank der erfindungsgemäßen Ausgestaltung das Kleidungsstück besonders vorteilhafte Eigenschaften aufweisen kann, die es als in hohem Maße funktionales Kleidungsstück qualifizieren. Beispielsweise kann durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ein wasserdichtes oder zumindest wasserabweisendes Kleidungsstück, insbesondere Jacke, mit den erfindungsgemäßen funktionalen Eigenschaften realisiert sein, das beispielsweise zumindest bei einem Spraytest gemäß Norm DIN EN 24920 die Anforderungen für eine normgemäß definierte Note von mindestens 3 (Benetzung der besprühten Fläche nur an kleinen, ge-

trennten Flächen), insbesondere von mindestens 4 (Keine Benetzung, nur Anhaften kleiner Tropfen auf der besprühten Fläche), insbesondere für die normgemäße Bestnote 5 (Keine Benetzung und kein Anhaften kleiner Tropfen an der besprühten Fläche) erfüllt.

[0009] In einer Ausführungsform sind zumindest einige der elektronischen Komponenten unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist, an dem die jeweilige elektronische Komponente angeordnet ist. Bevorzugt erstrecken sich zumindest einige der elektronischen Komponenten über mehrere Schnittteile hinweg, wobei sie in dem Kleidungsstück unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden sind, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist. Unter unlösbarer Verbindung ist hierbei verstanden, dass ein Lösen der elektronischen Komponente nur unter Beschädigung des Kleidungsstücks möglich ist. Besonders bevorzugt sind zumindest die Sensoreinheit und die Signalegebereinheit unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist. Besonders bevorzugt ist darüber hinaus auch die Steuereinheit unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist. Besonders bevorzugt umfasst die Steuereinheit eine elektrische Schnittstelle, insbesondere Standardschnittstelle, insbesondere drahtgebundene oder drahtlose Schnittstelle. Eine drahtlose Schnittstelle kann allgemein bevorzugt beispielsweise als Wifi-Schnittstelle oder als Bluetooth-Schnittstelle ausgebildet sein, insbesondere als Bluetooth smart, Bluetooth smart ready oder Bluetooth low energy (BLE) Schnittstelle. Besonders bevorzugt sind die elektronischen Komponenten zumindest teilweise auf den jeweiligen Stoff aufgedruckt, auf den jeweiligen Stoff aufgeklebt, in den jeweiligen Stoff eingestickt, eingestrickt oder eingewebt. Besonders bevorzugt umfassen die elektronischen Komponenten leitende Garne, die Teil des jeweiligen Stoffes sind, beispielsweise indem sie aufgeklebt, eingestickt, eingestrickt oder eingewebt sind. Durch die Integration der elektronischen Komponenten in die Schnittteile kann das Kleidungsstück besonders robust und einfach hergestellt sein. In einer Ausführungsform wird das Kleidungsstück hergestellt, indem zuerst die Schnittteile zumindest abschnittsweise miteinander vernäht werden und anschließend die elektronischen Komponenten in die Schnittteile integriert werden, wobei besonders bevorzugt die Schnittteile zumindest an solchen Stellen miteinander vernäht werden, bevor die elektronischen Komponenten in die Schnittteile integriert werden, an denen die elektronischen Komponenten von den jeweiligen Schnittteilen auf die benachbarten Schnittteile übergehen. In einer anderen Ausführungsform werden die elektronischen Komponenten zuerst in die Schnittteile integriert, bevor dann die Schnittteile miteinander vernäht werden.

[0010] In einer Ausführungsform umfasst die Steuereinheit eine Verknüpfung mit einer Recheneinheit, in der eine Auswertelogik abgelegt ist. Die Steuereinheit ist da-

zu ausgebildet, die aus der Sensoreinheit ausgelesenen Messwerte mit der abgelegten Auswerteelektronik auszuwerten und in Abhängigkeit von einem durch die Auswertelogik erzielten Auswerteergebnis Ansteuersignale an die Signalgebereinheit auszugeben. In einer Ausführungsform umfasst die Steuereinrichtung die Recheneinheit. Beispielsweise kann die Verknüpfung über eine Kommunikationsschnittstelle, insbesondere drahtlos oder drahtgebunden, hinterlegt sein, über die die Steuereinheit auf eine auf einem von den Schnittteilen separaten Gerät abgelegte Programmierung zugreift. Allgemein ist die Abhängigkeit bevorzugt vorgegeben oder vorgebar. Bevorzugt ist die Programmierung auf einem mobilen Gerät umfassend eine GUI abgelegt, über die die Abhängigkeit durch einen Nutzer veränderbar ist. In einer Ausführungsform ist die Recheneinheit in die Schnittteile des Kleidungsstücks integriert, d. h. unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist. In einer Ausführungsform ist das Kleidungsstück ein Set umfassend aus einem Stoff zurechtgeschnittene Schnittteile, die miteinander vernäht sind, sowie eine separate Recheneinheit, in der die Auswertelogik abgelegt ist und die insbesondere über eine Kommunikationsschnittstelle mit den in den Schnittteilen integrierten Bestandteilen der elektronischen Komponenten reversibel lösbar anschließbar ist.

[0011] Besonders bevorzugt sind die elektronischen Komponenten so in dem Kleidungsstück integriert, dass das Kleidungsstück ausgehend von jeder Stelle, an der sich die elektronischen Komponenten befinden, innerhalb einer Wegstrecke von weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm, insbesondere weniger als 1 cm, reversibel biegsam und/oder faltbar ist. Die Erfinder haben erkannt, dass bei dieser Ausführungsform die Bequemlichkeit des Kleidungsstücks besonders günstig aufrechterhalten werden kann. Beispielsweise können hierzu zur Realisierung der elektronischen Komponenten zum einen elektrisch leitende Garne verwendet werden und zum anderen vorgefertigte elektronische Komponenten, deren Abmessung so gering ist, dass die erläuterte Biegsamkeit und/oder Faltbarkeit weiterhin gewährleistet ist, wobei diese vorgefertigten elektronischen Bauteile unlösbar, d. h. nur mit Zerstörung lösbar, mit den weiteren Bestandteilen der jeweiligen elektronischen Komponenten verbunden sind.

[0012] In einer Ausführungsform weist das Kleidungsstück eine Oberstoffschicht auf, die bei einem bestimmungsgemäßen Tragen des Kleidungsstücks eine vom Träger weg gewandte Außenseite des Kleidungsstücks bildet. Das Kleidungsstück weist ferner bevorzugt eine Unterstoffschicht auf, die bei bestimmungsgemäßem Tragen des Kleidungsstücks eine zum Träger gewandte Innenseite des Kleidungsstücks ausbildet. Die Unterstoffschicht ist somit die innerste Schicht des Kleidungsstückes, d. h. die Schicht des Kleidungsstückes, die dem Träger am nächsten liegt. Besonders bevorzugt ist zwischen der Oberstoffschicht und der Unterstoffschicht ein Zwischenraum ausgebildet, in dem die elektronischen

Komponenten angeordnet sind. Besonders bevorzugt sind die elektronischen Komponenten zu mindestens 90 %, insbesondere mindestens 95 %, ihrer flächigen Erstreckung in diesem Zwischenraum angeordnet. In einer Ausführungsform sind die elektronischen Komponenten vollständig innerhalb dieses Zwischenraums angeordnet. Beispielsweise können die elektronischen Komponenten hierzu in einer aus mehreren Schnittteilen des Kleidungsstückes gebildeten Zwischenschicht integriert sein, die sich in dem Zwischenraum zwischen Unterstoffschicht und Oberstoffschicht befindet. Beispielsweise kann diese Zwischenschicht als Futter oder Membran ausgebildet sein, so dass die elektronischen Komponenten in das Futter oder die Membran integriert sind. In einer Ausführungsform sind die elektronischen Komponenten an der zur Oberstoffschicht gewandten Seite der Unterstoffschicht und/oder an der zur Unterstoffschicht gewandten Seite der Oberstoffschicht angeordnet. In jedem Fall bringt das Anordnen der elektronischen Komponenten in dem Zwischenraum den besonderen Vorteil mit sich, dass die elektronischen Komponenten besonders gut geschützt sind. Besonders bevorzugt befinden sich nur solche Abschnitte der elektronischen Komponenten außerhalb des Zwischenraums, die in einem Betriebszustand des Kleidungsstückes elektrisch isoliert und wasserdicht abgedichtet sind. Beispielsweise kann sich ausschließlich eine elektronische Komponente mit ausschließlich einer Kabelanschlusseinrichtung aus dem Zwischenraum hinaus erstrecken, wobei das Kleidungsstück bevorzugt Mittel aufweist, die zum Isolieren und Abdichten der Kabelschnittstelle geeignet sind.

[0013] In einer Ausführungsform weist die Sensoreinheit zumindest einen optischen Sensor auf, der dazu ausgebildet ist, einen Messwert in Abhängigkeit von einer Lichtintensität von auf ihn auftreffendem Licht auszugeben. In einer Ausführungsform ist der Sensor dazu ausgebildet, einen binären Messwert auszugeben, wobei der Sensor dazu ausgebildet ist, bei Überschreiten einer Mindestlichtintensität ein erstes Signal auszusenden und bei Unterschreiten der auf ihn auftreffenden Lichtintensität ein zweites Signal auszugeben. In einer Ausführungsform ist der Sensor dazu ausgebildet, einen sich in Abhängigkeit von der Lichtintensität kontinuierlich verändernden Messwert auszugeben. Beispielsweise kann der Sensor als Photodiode ausgebildet sein, wobei der Sensor einen Photostrom als Messwert in Abhängigkeit von der Lichtintensität ausgibt. Besonders bevorzugt ist die Steuereinheit dazu ausgebildet, in Abhängigkeit von dem als Messwert ausgegebenen Wert der Lichtintensität die Signalgebereinheit zur Abgabe eines Signals anzusteuern. Beispielsweise kann die Steuereinheit dazu ausgebildet sein, ein vordefiniertes Ansteuersignal an die Signalgebereinheit auszugeben, sobald ein vorbestimmter Wert der Lichtintensität erreicht ist, den sie dem Messwert zuordnen kann, der von der Sensoreinheit ausgegeben wurde. Allgemein ist bevorzugt in der Steuereinheit eine Verknüpfung mit einer Auswertelogik hinterlegt, die die entsprechende Auswertung des Messwerts

vornimmt und somit die Abhängigkeit festlegt, mit der festgelegt wird, welches Signal die Signalgebereinheit in Erwiderung auf einen bestimmten, von dem Sensor ausgegebenen Messwert ausgibt. Besonders bevorzugt ist die Abhängigkeit dergestalt definiert oder definierbar, dass bei einer Veränderung des Werts der Lichtintensität um mehr als einen Grenzwert eine Ansteuerung der Signalgebereinheit zur Abgabe des Signals erfolgt. Bei dieser besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuereinheit somit so ausgebildet, dass sie fortdauernd Messwerte aus dem optischen Sensor empfängt und nur dann, wenn sich der Messwert, dem ein bestimmter Wert der Lichtintensität zugeordnet werden kann, um mehr als einen Grenzwert verändert, die Signalgebereinheit zur Abgabe des Signals ansteuert. Dies bringt den besonderen Vorteil mit sich, dass ein Hintergrundrauschen, d. h. vorliegend eine Hintergrundbeleuchtung, bei der Auswertung effektiv ausgeblendet wird. Somit kann das Kleidungsstück erfassen, wenn eine Lichtquelle auftritt, die eine Beleuchtung auf den optischen Sensor erzeugt, so dass die Gesamtlichtintensität, die auf den Sensor auftrifft, die sich aus dem Umgebungslicht und der zusätzlichen Lichtquelle ergibt, ansteigt. Entsprechend kann die besonders vorteilhafte Ausführungsform des Kleidungsstückes zuverlässig erfassen, wenn sich eine Lichtquelle dem Kleidungsstück nähert bzw. das Kleidungsstück anstrahlt. Dies kann besonders vorteilhaft sein, um in der Dunkelheit das Herannahen eines leuchtenden Objekts, wie beispielsweise eines Autos, zu erkennen.

[0014] Besonders bevorzugt bildet die Sensoreinheit eine Sensorfläche aus, wobei mindestens 80 %, insbesondere mindestens 90 % der Sensorfläche in einem Bereich an dem Kleidungsstück angeordnet ist, dessen nach außen gewandte Oberflächennormale bei einem bestimmungsgemäßen Tragen einen Winkel von mindestens 30°, insbesondere mindestens 45°, zu der Vertikalen aufweist, wobei die Vertikale durch die Richtung der auf der Erde wirkenden Gewichtskraft festgelegt ist. Bei dem bestimmungsgemäßen Tragen wird dabei darauf abgestellt, dass ein Träger des Kleidungsstückes gerade steht, d. h. entlang einer parallel zur auf der Erde wirkenden Gewichtskraft verlaufenden Vertikale steht, wobei er seine Arme entlang der Vertikalen gerade nach unten hängen lässt und seine Augen in die Horizontale richtet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Kleidungsstück selbstverständlich auf vorbestimmte Weise durch einen gesunden Träger, insbesondere Menschen, getragen werden soll, worauf vorliegend bei der Definition eines "bestimmungsgemäßen Tragens" abgestellt wird. Besonders bevorzugt ist die Sensorfläche die Fläche der Sensoreinheit, über die die Sensoreinheit von der Umgebung um das Kleidungsstück Signale aus Umgebung empfangen kann, so dass die Sensoreinheit Messwerte ausgibt, die sich ausschließlich darauf beziehen, welchen Einflüssen die Sensoreinheit an ihrer Sensorfläche ausgesetzt ist. Die Sensorfläche kann insbesondere durch diskrete, voneinander beabstandete Sensoren der Sensoreinheit ausgebildet sein. Durch die Ausrichtung

der Sensorfläche ist besonders vorteilhaft gewährleistet, dass die Sensoreinheit möglichst keine Störeinflüsse erfährt von Objekten, die für die Sicherheit eines Trägers des Kleidungsstückes nicht relevant sind. Die Erfinder haben erkannt, dass sich dem Träger eines Kleidungsstückes in der Regel gefährliche Objekte ausschließlich in einer Richtung nähern, die im Wesentlichen senkrecht zur Gewichtskraft steht. Durch die Ausrichtung der Sensorfläche können Störeinflüsse, beispielsweise Störeinflüsse durch Straßenlaternen bei dem Vorsehen einer optischen Sensoreinheit, besonders effektiv vermieden sein.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Kleidungsstück als Jacke ausgebildet. Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform bildet die Sensoreinheit bevorzugt eine Sensorfläche aus, über die wie erläutert die Sensoreinheit Einflüsse von der Umgebung aufnehmen kann, insbesondere über die ausschließlich die Sensoreinheit Einflüsse aus der Umgebung wie erläutert aufnehmen kann. Besonders bevorzugt ist die Sensorfläche auf eine Fläche der Jacke beschränkt, die mindestens 2 %, insbesondere mindestens 3 %, insbesondere mindestens 5 %, insbesondere mindestens 10 % von dem beim bestimmungsgemäßen Tragen unteren Ende der Jacke beabstandet ist. Besonders bevorzugt weist die Jacke an jeder Seite eine von dem Ärmelansatz nach unten verlaufende Seitennaht auf, die bei dem bestimmungsgemäßen Tragen vom Ärmel verdeckt ist, wobei die Jacke einen Taillenumfang aufweist, wobei die Sensorfläche um mindestens 3 %, insbesondere mindestens 4 %, insbesondere mindestens 6 %, insbesondere mindestens 10 % des Taillenumfanges von der jeweiligen Seitennaht beabstandet ist. Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Jacke ist besonders zuverlässig sichergestellt, dass eine übliche Bewegung eines Trägers der Jacke von der Steuereinheit nicht so interpretiert wird, dass sich ein externes Objekt nähert, und dass ein sich näherndes Objekt tatsächlich erkannt wird.

[0016] In einer Ausführungsform weist die Signalgebereinheit bei Ausgabe des auf Empfang des vordefinierten Ansteuersignals auszugebenen Signals einen Stromverbrauch von 500 mA bis 3000 mA auf. Die Signalgebereinheit kann somit wegen der erfindungsgemäßen, besonders vorteilhaften Eigenschaft des Kleidungsstückes, lediglich selektiv auf die erkannte Präsenz eines externen Objekts hin Signal auszusenden, einen entsprechend hohen Energieverbrauch beim Aussenden des Signals aufweisen, ohne dass hierdurch die Nutzungsdauer des Kleidungsstückes unverhältnismäßig eingeschränkt wird. Besonders bevorzugt weist das Kleidungsstück einen Energiespeicher auf, wobei bei dauerhaftem Ausgeben des Signals durch die Signalgebereinheit der Energiespeicher eine Mindestbetriebsdauer von drei Stunden, insbesondere fünf Stunden gewährleistet. Allgemein ist in einer Ausführungsform der Energiespeicher in das Kleidungsstück, insbesondere in den Stoff des Kleidungsstückes integriert bzw. die Stoffe des

Kleidungsstückes integriert, aus denen die Schnittteile hergestellt sind. Besonders bevorzugt ist der Energiespeicher eine der elektronischen Komponenten des Kleidungsstückes. In einer Ausführungsform ist eine Energiezuführschnittstelle vorgesehen, die mit einem herkömmlichen Energiespeicher, beispielsweise einem Smartphone oder Powerbank verbindbar ist, beispielsweise eine USB-Schnittstelle, so dass die Signalgebereinheit, die Sensoreinheit und die Steuereinheit ihre elektrische Energie über diese Energiezuführschnittstelle in der Betriebsphase empfangen. In einer Ausführungsform ist die Energiezuführschnittstelle auch die Schnittstelle der Steuereinheit, über die die Messwerte aus der Sensoreinheit ausgelesen werden und die Ansteuersignale an die Signalgebereinheit übertragen werden. Besonders bevorzugt ist die Energiezuführschnittstelle in einer Innentasche des Kleidungsstückes vorgesehen, so dass sie in die Innentasche des Kleidungsstückes mündet. Besonders bevorzugt ist die Energiezuführschnittstelle eine drahtlose Schnittstelle, insbesondere induktive Schnittstelle.

[0017] In einer Ausführungsform ist die Steuereinheit dazu ausgebildet, aus Messwerten der Sensoreinheit zu ermitteln, ob in einer Umgebung um das Kleidungsstück Nebel vorhanden ist, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, im Falle eines Ermittels von Nebel in der Umgebung die Signalgebereinheit dauerhaft zur Ausgabe des Signales anzusteuern. Besonders bevorzugt ist das Signal dabei ein Lichtsignal, wobei die Signalgebereinheit eine Lichtquelle aufweist. Beispielsweise kann das Ermitteln von Nebel durch das Vorsehen eines CCD-Chips als einen Sensor der Sensoreinheit und das Vorsehen einer entsprechenden Auswertelogik gewährleistet sein. Die beschriebene Ausführungsform bringt den besonderen Vorteil mit sich, dass das Kleidungsstück autark ermittelt, dass das Erkennen von externen Objekten erschwert ist und dann die Signalgebereinheit unabhängig von dem Erkennen einer Präsenz eines externen Objektes zur Ausgabe des Signals ansteuert.

[0018] In einer Ausführungsform umfasst das Kleidungsstück einen Bewegungssensor, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, Messwerte aus dem Bewegungssensor auszulesen und aus einer Veränderung eines von dem Bewegungssensor ausgegebenen Messwertes innerhalb einer vorgegebenen Zeit zu ermitteln, ob der Träger des Kleidungsstückes gestürzt ist, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, bei Ermittlung eines Sturzes des Trägers ein Notrufsignal zu erzeugen. Die Steuereinheit ermittelt somit selbsttätig anhand der aus dem Bewegungssensor ausgegebenen Messwerte, ob der Träger des Kleidungsstückes gestürzt ist. Beispielsweise kann hierzu in der Steuereinheit eine Auswertelogik oder eine Verknüpfung mit einer Auswertelogik vorgesehen sein, die bei einer hinreichend ruckartigen Bewegung diese Bewegung als Sturz interpretiert. Bei Interpretation der Messwerte als Indikation eines Sturzes erzeugt die Steuereinheit ein Notrufsignal. In einer Ausführungsform erzeugt die Steuereinheit ein Not-

rufsignal, indem sie die Signalgebereinheit dazu ansteuert, einen lauten Signalton auszusenden. In einer Ausführungsform erzeugt die Steuereinheit ein Notrufsignal, indem die Steuereinheit an ein Mobilfunkgerät einen Befehl sendet, einen Notruf über eine vorgegebene Notrufnummer anzuwählen. Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Kleidungsstück dazu ausgebildet, in der Betriebsphase mit einem externen Mobilfunkgerät, insbesondere einem Smartphone, gekoppelt zu sein, beispielsweise über eine Drahtlosschnittstelle oder über eine USB-Schnittstelle, oder das Kleidungsstück weist ein integriertes Mobilfunkgerät auf. Bei dieser Ausführungsform ist in dem Mobilfunkgerät ein mit der Steuereinheit zusammenwirkendes Programm abgelegt, das den Notruf tätigt. Besonders bevorzugt ist in dem Programm oder in der Steuereinheit eine bei Notruf anzuwählende Rufnummer ablegbar. Besonders bevorzugt weist das Kleidungsstück ferner eine Kamera auf, wobei bei Detektion eines Sturzes die Kamera zum Aufnehmen eines Fotos angesteuert wird und mit dem Notruf das Foto direkt an eine vorbestimmte Adresse übermittelt wird. Bevorzugt ist die Kamera durch einen Sensor der Sensoreinheit bereitgestellt.

[0019] In einer Ausführungsform weist das Kleidungsstück einen zentralen Schalter auf, der insbesondere in den Stoff bzw. die Stoffe, aus denen die Schnittteile zurechtgeschnitten sind, integriert ist. Der Träger kann über den Schalter zumindest eine Funktion der elektronischen Komponenten des Kleidungsstückes ein- und ausschalten. Besonders bevorzugt kann der Träger über den Schalter sämtliche elektronische Komponenten des Kleidungsstückes ein- und ausschalten. Über den Schalter kann der Träger somit festlegen, ob sich das Kleidungsstück in der vorher beschriebenen Betriebsphase befindet oder nicht. Bei Deaktivierung der elektronischen Komponenten befindet sich das Kleidungsstück nicht mehr in der Betriebsphase. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der elektronische Schalter als Berührungsschalter ausgebildet, der von der Außenseite des Kleidungsstückes aus durch Berührung betätigt werden kann. Besonders bevorzugt ist der Schalter als kapazitiver Schalter oder als resistiver Schalter ausgebildet. Besonders bevorzugt ist das Kleidungsstück als Jacke ausgebildet, wobei der Schalter in einem Ärmel, insbesondere an einem Unterarmteil des Ärmels, der Jacke integriert ist. Besonders bevorzugt ist der Schalter in dem Ärmel der Jacke an einer Stelle integriert, der beim bestimmungsgemäßen Tragen nach außen von dem Träger wegweist. Allgemein ist besonders bevorzugt der Schalter an einer an der Außenseite des Kleidungsstückes optisch kenntlich gemachten Stelle in das Kleidungsstück integriert, wobei der Schalter selbst sich bevorzugt nicht an der nach außen weisenden Oberfläche des Kleidungsstückes befindet sondern lediglich durch Berührung des gekennzeichneten Bereichs auslösbar ist.

[0020] In einer Ausführungsform weist die Signalgebereinheit mehrere über das Kleidungsstück verteilt an-

geordnete Lichtquellen auf. Besonders bevorzugt ist an zumindest einige der Lichtquellen jeweils ein Lichtleiter angeschlossen. Besonders bevorzugt ist der Lichtleiter so ausgebildet, dass er das Aussenden von Licht über eine Fläche von mehr als 10 mm² gewährleistet, wobei bevorzugt genau eine LED an den Lichtleiter angeschlossen ist, um Licht in diesen Lichtleiter einzustrahlen. Bevorzugt ist zumindest einer der Lichtleiter stabartig ausgebildet, wobei eine längliche Seite als Lichtauskoppelseite ausgebildet ist, wobei bevorzugt genau eine Lichtquelle, insbesondere LED, an einem Ende des stabartigen Lichtleiters angeordnet ist und im leuchtenden Zustand Licht in den Lichtleiter einstrahlt. In einer Ausführungsform sind die Lichtquellen über eine zumindest teilweise transparente Zwischenschicht mit einer Außenseite des Kleidungsstückes verbunden. Die Außenseite des Kleidungsstückes ist dabei bevorzugt wie oben erläutert durch die Oberstoffschicht des Kleidungsstückes ausgebildet. Durch das Vorsehen der transparenten Zwischenschicht sind die Lichtquellen besonders vorteilhaft gegen äußere Einflüsse geschützt. Besonders bevorzugt bilden die Lichtleiter einen Abschnitt der Außenseite des Kleidungsstückes aus, und besonders bevorzugt ist jede Lichtquelle durch einen ihr zugeordneten Lichtleiter von Außeneinflüssen geschützt. Besonders bevorzugt sind die Lichtquellen und insbesondere die Lichtleiter so an dem Kleidungsstück verteilt angeordnet, dass bei dem bestimmungsgemäßen Tragen das Kleidungsstück bei Ausgabe des Signals durch die Signalgebereinheit in jede Richtung, die senkrecht auf der Vertikalen steht, Licht abgestrahlt wird, so dass bei einem Abstand von mindestens 5 m von dem Kleidungsstück entlang jeder Richtung senkrecht zur Vertikalen bei Ausgabe des Signals durch die Signalgebereinheit eine von den Lichtquellen der Signalgebereinheit abgestrahlte Lichtintensität auf der vertikalen Höhe des Kleidungsstückes messbar ist. Besonders bevorzugt sind an einer bei dem bestimmungsgemäßen Tragen nach vorne gewandten Vorderseite des Kleidungsstückes und bei der nach hinten gewandten Rückseite des Kleidungsstückes jeweils mindestens zwei Lichtquellen, insbesondere mindestens drei Lichtquellen, insbesondere vier Lichtquellen angeordnet.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Signalgeber dazu ausgebildet, als auf Empfang eines vordefinierten Ansteuersignals ausgegebenes Signal ein gepulstes Signal auszugeben, wobei die Pulsrate weniger als ein Drittel, insbesondere weniger als ein Fünftel beträgt. Die Signalgebereinheit ist somit im Zusammenspiel mit der Steuereinheit dazu ausgebildet, dass bei Aussenden des auszugebenden Signals das Signal jeweils nur als ein Signalpuls ausgesendet wird, wobei nach dem Signalpuls eine Ruhezeit folgt, in dem kein Signal ausgesandt wird, wonach anschließend ein erneuter Signalpuls erfolgt. Der Signalpuls und die darauffolgende Ruhezeit bilden dabei eine Periode des gepulsten Signals aus. Die Pulsrate bezeichnet den Zeitanteil, den das gepulste Signal an der gesamten Periode hat. Durch das Aussenden

eines gepulsten Signals durch die Signalgebereinheit kann der Energieverbrauch besonders geringgehalten sein, und darüber hinaus kann dadurch das Kleidungsstück besonders leicht wahrnehmbar sein. Ferner ist allgemein bevorzugt der Signalgeber dazu ausgebildet, als auf Empfang eines vordefinierten Ansteuersignals ausgegebenes Signal ein Signal, insbesondere gepulstes Signal oder Dauersignal, mit einer festgelegten oder festlegbaren Gesamtsignalzeit (bei einem gepulsten Signal zählen die Ruhezeiten zwischen den Pulsen mit) von mindestens zehn Sekunden, insbesondere mindestens fünfzehn Sekunden auszusenden.

[0022] In einer Ausführungsform sind die elektronischen Komponenten dergestalt in das Kleidungsstück integriert, dass das Kleidungsstück bei 30°C waschbar ist. Bevorzugt ist an dem Kleidungsstück eine Waschanleitung vorgesehen, wobei das Kleidungsstück bei 30 °C gemäß der Waschanleitung waschbar ist. Bevorzugt ist das Kleidungsstück bei 30 °C maschinenwaschbar. Dem Fachmann sind zielführende Maßnahmen bekannt, um eine solche Maschinenwaschbarkeit des Kleidungsstückes zu gewährleisten. Beispielsweise können hierzu Kunststoffeing kapselungen von Bestandteilen der elektronischen Komponenten vorgenommen werden und/oder ein wasserdichter Zwischenraum vorgesehen sein, in dem die elektronischen Komponenten angeordnet sind. In einer Ausführungsform weist das Kleidungsstück einen Energiespeicher auf, der vor dem Waschgang von den übrigen elektronischen Komponenten zu trennen ist. In einer anderen Ausführungsform ist der Energiespeicher in das Kleidungsstück integriert und bleibt während des Waschgangs mit den anderen elektronischen Komponenten verbunden, wobei geeignete, insbesondere eine der erläuterten geeigneten, Maßnahmen zum Schutz der elektronischen Komponenten vorgesehen sind.

[0023] Allgemein weist besonders bevorzugt die Steuereinheit eine Schnittstelle zum Ankoppeln eines mobilen elektronischen Geräts auf. Das mobile elektronische Gerät kann beispielsweise ein mobiles Telefon, insbesondere Smartphone, ein Energiespeicher oder ein MP3-Player sein. Besonders bevorzugt ist die Schnittstelle als Drahtlosschnittstelle ausgebildet, insbesondere als NFC-Schnittstelle. Besonders bevorzugt ist die Schnittstelle als Datenaustauschschnittstelle ausgebildet, über die Daten sowohl von der Steuereinheit zum mobilen elektronischen Gerät als auch vom mobilen elektronischen Gerät zur Steuereinheit übermittelt werden können. Besonders bevorzugt weist das Kleidungsstück eine Bedieneinrichtung auf, über die das mobile elektronische Gerät bedienbar ist in einer Betriebsphase, in der das mobile elektronische Gerät über die Schnittstelle and die Steuereinheit angekoppelt ist. Die Bedieneinrichtung ist bevorzugt als resistive oder kapazitive Bedieneinrichtung ausgebildet und kann insbesondere auch ein Display, insbesondere OLED-Display umfassen. In einer Ausführungsform ist das Kleidungsstück als Jacke ausgebildet, wobei die Bedieneinrichtung an einem Ärmel

der Jacke, insbesondere an einem Unterarmabschnitt des Ärmels der Jacke angeordnet ist und von der Außenseite der Jacke her zugänglich ist. Allgemein weist besonders bevorzugt das Kleidungsstück Kommunikationsmittel auf, insbesondere ein Mikrofon oder Kopfhörer, die über die Schnittstelle mit dem mobilen elektronischen Gerät verbindbar sind. Besonders bevorzugt ist das Kleidungsstück dazu ausgebildet, einen Datenverkehr zwischen dem Kommunikationsmittel und dem mobilen elektronischen Gerät zu unterbinden, wenn die Signalgebereinheit zum Ausgeben eines Signals angesteuert wird. Dies bringt den besonderen Vorteil mit sich, dass in dem Fall der Erfassung einer Präsenz eines externen Objekts die Aufmerksamkeit des Trägers des Kleidungsstückes nicht durch über das mobile elektronische Gerät empfangene Kommunikationseinflüsse abgelenkt wird.

[0024] In einer Ausführungsform ist das Kleidungsstück als Jacke ausgebildet. Eine Jacke umfasst standardgemäß eine Rückseite, eine Vorderseite und zwei Ärmel. Die Sensoreinheit erstreckt sich bevorzugt zumindest teilweise über die Rückseite und die Vorderseite. Besonders bevorzugt erstreckt sich die Sensoreinheit darüber hinaus über die Ärmel. Besonders bevorzugt erstreckt sich die Signalgebereinheit zumindest teilweise über die Rückseite und die Vorderseite. Besonders bevorzugt erstreckt sich die Signalgebereinheit darüber hinaus auch über zumindest einen der Ärmel. Besonders bevorzugt ist die Signalgebereinheit dazu ausgebildet, ein mechanisches Signal an den Träger auszugeben, wobei die Signalgebereinheit sich an zumindest einem Ärmel oder an zumindest einer Schulter oder im Kragenbereich der Jacke erstreckt. Das Vorsehen der Signalgebereinheit, die ein mechanisches Signal an den Träger ausgibt, an Ärmel und/oder Schulter und/oder Kragenbereich hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, da ein Träger üblicherweise an diesen Stellen besonders empfindlich ist. Besonders bevorzugt ist die Signalgebereinheit zur Ausgabe des mechanischen Signals an solchen Stellen der Jacke angeordnet, die beim bestimmungsgemäßen Tragen in engem Kontakt mit dem Träger stehen. Beispielsweise kann die Signalgebereinheit in Abschnitten, in denen sie zum Ausgeben eines mechanischen Signals ausgebildet ist, als Vibrationseinheit ausgebildet sein.

[0025] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Ansteuern einer Signalgebereinheit, die in einem Kleidungsstück integriert ist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden aus einer Sensoreinheit, die in dem Kleidungsstück integriert ist, Messwerte ausgelesen und ausgewertet. In Abhängigkeit von einer Auswertung der Messwerte wird ein vordefiniertes Ansteuersignal ausgegeben, mit dem die Signalgebereinheit zum Ausgeben eines dem vordefinierten Ansteuersignal zugeordneten Signals angesteuert wird. Das erfindungsgemäße Verfahren kann weitere Merkmale aufweisen, die aus der obigen Erläuterung verschiedenster Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Kleidungsstückes ersichtlich

sind. Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung eines erfindungsgemäßen Kleidungsstücks und insbesondere einer Recheneinheit zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Verwendung kann Merkmale aufweisen, die aus den obigen Erläuterungen von Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Kleidungsstücks und eines erfindungsgemäßen Verfahrens ersichtlich sind.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf drei Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0027] Es zeigen:

Figur 1: in einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ansicht einer Vorderseite einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kleidungsstückes;

Figur 2: in einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ansicht einer Rückseite einer Ausführungsform gemäß Figur 1;

Figur 3: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Schnittmuster einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0028] In den Figuren 1 und 2 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kleidungsstückes schematisch dargestellt, das als Jacke 1 ausgebildet ist. In Figur 1 ist die Vorderseite 100, in Figur 2 die Rückseite 200 dieser Jacke 1 gezeigt. Nachfolgend werden die Figuren 1 und 2 gemeinsam erläutert.

[0029] Die erfindungsgemäße Jacke 1 weist eine Oberstoffschicht, eine Unterstoffschicht und eine Zwischenschicht auf. Sämtliche Schichten sind aus zurechtgeschnittenen Schnittteilen hergestellt, die miteinander vernäht sind. Die Jacke 1 weist zwei Ärmel 30 auf und erstreckt sich von einem entlang der Vertikalen unteren Ende 10 vertikal nach oben. An ihrer Oberseite weist die Jacke 1 Schultern 40 auf. Bei der beschriebenen Ausführungsform umfasst die Jacke 1 eine Signalgebereinheit 2, 6, die einerseits Lichtemittereinheiten 2 umfassend jeweils eine LED und einen Lichtleiter aufweist sowie eine Vibrationseinheit 6. Sämtliche Elemente der Signalgebereinheit 2, 6 sind mit der Steuereinheit 4 der Jacke 1 elektrisch leitend verbunden. Die Steuereinheit 4 weist eine Schnittstelle auf, über die die Steuereinheit 4 Ansteuersignale an sämtliche Elemente der Signalgebereinheit 2, 6 aussenden kann. Die Jacke 1 weist ferner eine Sensoreinheit auf, die vorliegend durch optische Sensoren 7 ausgebildet ist, die jeweils als CCD-Chip ausgebildet sind. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind jeweils vier Lichtemittereinheiten 2 der Signalgebereinheit 2, 6 an Vorder- und Rückseite 100, 200 der Jacke 1 vorgesehen und dabei so verteilt und ausgerichtet, dass bei einem Abstand von 5 m von der Jacke 1 von den Lichtemittereinheiten 2 ausgesandtes Licht aus jeder Blickrichtung senkrecht zur Vertikalen Z sichtbar ist,

solange sich der Betrachter entlang der Vertikalen Z auf einer Höhe mit der Jacke 1 befindet. Mit der Steuereinheit 4 der Jacke 1 sind ferner sämtliche Sensoren 7 der Sensoreinheit verbunden. Von den Sensoren 7 sind zwei an der Rückseite 200 und einer an der Vorderseite 100 der Jacke 1 vorgesehen. Mit der Steuereinheit 4 ist ein Bewegungssensor 3, ein Touch-Schalter 5 und die Vibrationseinheit 6 der Signalgebereinheit 2, 6 verbunden.

[0030] Die Jacke 1 kann durch den Touch-Schalter 5 in ihre Betriebsphase versetzt werden oder von ihrer Betriebsphase in die Ruhephase versetzt werden. Der Touch-Schalter 5 ist ein kapazitiv wirkender Touch-Schalter 5. Wenn sich die Jacke 1 in ihrer Betriebsphase befindet, liest die Steuereinheit 4 fortdauernd aus der Sensoreinheit Messwerte aus und wertet dieses aus. In der Steuereinheit 4 ist eine Auswertelogik abgelegt, wobei die Steuereinheit 4 Ansteuersignale an sowohl die Lichtemittereinheiten 2 als auch die Vibrationseinheit 6 der Signalgebereinheit 2, 6 sendet, wenn sich bei der Auswertung ergibt, dass die Lichtintensität, die auf zumindest einen der optischen Sensoren 7 der Sensoreinheit fällt, sich innerhalb von einer Sekunde um mindestens 50 % ausgehend von dem zuvor ermittelten Messwert erhöht. Vorliegend verursachen die Ansteuersignale, dass die Lichtemittereinheiten 2 gepulstes Licht mit einer Pulsrate von einem Zehntel aussenden, wobei sie während des Lichtpulses jeweils mit einem Strom von 150 mA gespeist werden, und darüber hinaus verursachen die Ansteuersignale, dass die Vibrationseinheit 6 ein Vibrationssignal erzeugt. Da sich die Vibrationseinheit 6 an einem Ärmelbereich befindet, der bestimmungsgemäß in engem Kontakt mit dem Träger beim bestimmungsgemäßen Tragen liegt, wird bei der erfindungsgemäßen Jacke bei der erläuterten Erfassung der Präsenz einer externen Lichtquelle, die vorliegend mit der Präsenz eines externen Objekts gleichgesetzt wird, durch die Signalgebereinheit 2, 6 sowohl der Träger gewarnt als auch das sich nähernde, Licht erzeugende externe Objekt gewarnt. Denn die Lichtemittereinheiten 2 geben für das externe Objekt, d. h. für einen äußeren Betrachter ein wahrnehmbares Lichtsignal nach außen ab, und die Vibrationseinheit 6 gibt ein für den Träger wahrnehmbares Signal an den Träger ab.

[0031] Aus den Figuren 1 und 2 ist ferner ersichtlich, dass die Sensoreinheit ausschließlich über eine solche Sensorfläche Einflüssen der Umgebung ausgesetzt ist, nämlich über die von den optischen Sensoren 7 gebildete Fläche, die sowohl von den Seitennähten 20 als auch von dem unteren Ende 10 der Jacke 1 hinreichend beabstandet sind. Hierdurch wird vermieden, dass ausgehend von dem bestimmungsgemäßen Tragen bei verschiedenen üblichen Bewegungen eines Trägers die Funktionsfähigkeit bzw. Erkennungsrate der Sensoreinheit verringert wird.

[0032] Die dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Jacke 1 weist ferner einen Bewegungssensor 3 auf, der ebenfalls mit der Steuereinheit 4 verbunden ist. Die Steuereinheit 4 liest den Bewegungssen-

3 fortdauernd aus. Bei Detektion eines Bewegungsablaufs des Bewegungssensors 3, der in der Auswertelogik der Steuereinheit 4 als Sturz definiert ist, steuert die Steuereinheit 4 die Sensoreinheit dazu an, über ihre optischen Sensoren 7 Fotos aufzunehmen. Die Steuereinheit 4 weist ferner eine drahtlose Bluetooth-Schnittstelle auf, über die sie an ein Smartphone koppelbar ist. Bei Detektion eines Sturzes durch die Steuereinheit 4 übermittelt die Steuereinheit 4 an das angekoppelte Smartphone die Fotos und versendet diese Fotos an eine vorgegebene Adresse und löst einen Notruf an eine vorgegebene Notrufnummer aus, wobei die Adresse und die Notrufnummer über drahtlose Programmierung der Steuereinheit 4 oder über eine in dem Smartphone abgelegte App vorgebar sind.

[0033] In Figur 3 ist schematisch das Schnittmuster einer erfindungsgemäßen Ausführungsform gezeigt. Anhand des in Figur 3 gezeigten Schnittmusters soll veranschaulicht werden, in welchen Bereichen einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Kleidungsstückes bevorzugt Sensoren 7 der Sensoreinheit angeordnet werden, damit diese Sensoren 7 bevorzugt ihre Funktion ohne Funktionsstörungen bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung des Kleidungsstückes erfüllen können. Bei dem in Figur 3 dargestellten Schnittmuster handelt es sich um ein Schnittmuster für eine Jacke 1. In Figur 3 ist zu erkennen, dass die Jacke 1 eine Vorderseite 100 und eine Rückseite 200 aufweist. In Figur 3 sind mit starken Linien sensorfreie Bereiche 12 der Jacke 1 eingezeichnet sowie Sensorbereiche 11. Die sensorfreien Bereiche 12 erstrecken sich in der Nähe der Seitennaht 20 und am unteren Ende 10 der Jacke 1, wohingegen sich die Sensorbereiche 11, an denen Sensoren 7 der Sensoreinheit bevorzugt platziert werden, über den weiteren flächigen Verlauf der Jacke 1 erstrecken. Aus dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist ersichtlich, dass bei der gezielten Anordnung der Sensorfläche der Sensoreinheit bewusst vermieden werden kann, dass die Funktionalität der Sensoreinheit bei einem bestimmungsgemäßen Tragen und einem bestimmungsgemäßen Nutzen eines erfindungsgemäßen Kleidungsstückes unangemessen eingeschränkt wird.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Jacke
2	Lichtemittereinheit
3	Bewegungssensor
4	Steuereinheit
5	Touch-Schalter
6	Vibrationseinheit
7	Sensor der Sensoreinheit
10	unteres Ende
11	Sensorbereich
12	sensorfreier Bereich
20	Seitennaht

30	Ärmel	
40	Schulter	
100	Vorderseite	
200	Rückseite	
5	Z	Vertikale

Patentansprüche

- 10 1. Kleidungsstück, insbesondere Jacke (1), umfassend mehrere jeweils aus einem Stoff zurechtgeschnittene Schnittteile, die miteinander vernäht sind, wobei das Kleidungsstück elektronische Komponenten aufweist,
- 15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Kleidungsstück als elektronische Komponenten zumindest eine Sensoreinheit zur Erfassung einer Präsenz eines externen Objekts, eine Steuereinheit (4) und eine elektronische Signalgebereinheit (2, 6) umfasst, wobei die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, während einer Betriebsphase des Kleidungsstückes aus der Sensoreinheit Messwerte zu empfangen und in Abhängigkeit von den ausgelesenen Messwerten erzeugte Ansteuersignale an die Signalgebereinheit (2, 6) zu übertragen, wobei die Signalgebereinheit (2, 6) dazu ausgebildet ist, auf Empfang von einem vordefinierten Ansteuersignal hin ein vordefiniertes, für einen Träger des Kleidungsstückes und/oder für einen externen Beobachter des Kleidungsstückes wahrnehmbares Signal auszugeben.
- 20 2. Kleidungsstück nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest einige der elektronischen Komponenten, insbesondere zumindest die Sensoreinheit und die Signalgebereinheit (2, 6) und insbesondere die Steuereinheit (4), unlösbar mit dem jeweiligen Stoff verbunden sind, aus dem das jeweilige Schnittteil zurechtgeschnitten ist, an dem die jeweilige elektronische Komponente angeordnet ist, wobei diese elektronischen Komponenten insbesondere auf den Stoff aufgedruckt, aufgeklebt, eingestickt, eingestrickt oder eingewebt sind.
- 25 3. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinheit (4) eine Verknüpfung mit einer Recheneinheit umfasst, in der eine Auswertelogik abgelegt ist, wobei die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, die aus der Sensoreinheit ausgelesenen Messwerte mit der abgelegten Auswertelogik auszuwerten und in Abhängigkeit von einem durch die Auswertelogik erzielten Auswerteergebnis Ansteuersignale an die Signalgebereinheit (2, 6) auszugeben.
- 30 4. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden An-

sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die elektronischen Komponenten so in dem Kleidungsstück integriert sind, dass das Kleidungsstück ausgehend von jeder Stelle, an der sich die elektronischen Komponenten befinden, innerhalb einer Wegstrecke von weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm, reversibel biegsam und/oder faltbar ist.

5. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kleidungsstück eine Oberstoffschicht aufweist, die bei einem bestimmungsgemäßen Tragen des Kleidungsstücks eine vom Träger weggewandte Außenseite bildet, und eine Unterstoffschicht aufweist, die beim bestimmungsgemäßen Tragen des Kleidungsstücks eine zum Träger gewandte Innenseite des Kleidungsstücks ausbildet, wobei zwischen der Oberstoffschicht und der Unterstoffschicht ein Zwischenraum ausgebildet ist, in dem die elektronischen Komponenten angeordnet sind.

6. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensoreinheit zumindest einen optischen Sensor (7) aufweist, der dazu ausgebildet ist, einen Messwert in Abhängigkeit von einer Lichtintensität von auf ihn auftreffendem Licht auszugeben, wobei insbesondere die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von dem als Messwert ausgegebenen Wert der Lichtintensität die Signalgebereinheit (2, 6) zur Abgabe eines Signals anzusteuern, wobei insbesondere die Abhängigkeit dergestalt definiert ist, dass bei einer Veränderung des Werts der Lichtintensität um mehr als einen Grenzwert eine Ansteuerung der Signalgebereinheit (2, 6) zur Abgabe des Signals erfolgt.

7. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensoreinheit eine Sensorfläche ausbildet, wobei mindestens 80 %, insbesondere mindestens 90 % der Sensorfläche in einem Bereich an dem Kleidungsstück angeordnet ist, dessen nach außen gewandte Oberflächennormale bei einem bestimmungsgemäßen Tragen, bei dem der Träger entlang einer parallel zur auf der Erde wirkenden Gewichtskraft verlaufenden Vertikalen (Z) gerade steht, seine Arme entlang der Vertikalen (Z) gerade nach unten hängen lässt und seine Augen in die Horizontale richtet, einen Winkel von mindestens 30 °, insbesondere mindestens 45 ° der Vertikalen (Z) aufweist.

8. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Signalgebereinheit (2, 6) bei Ausgabe des Signals einen Stromverbrauch von 500 mA bis 3000 mA aufweist und/oder dass das Kleidungsstück einen Energiespeicher aufweist, der insbesondere in den Stoff des Kleidungsstücks integriert ist, wobei bei dauerhaftem Ausgeben des Signals durch die Signalgebereinheit (2, 6) der Energiespeicher eine Mindestbetriebsdauer von 3 Stunden, insbesondere 5 Stunden gewährleistet.

9. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, aus Messwerten der Sensoreinheit zu ermitteln, ob in einer Umgebung um das Kleidungsstück Nebel vorhanden ist, wobei die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, im Falle eines Ermitteln von Nebel in der Umgebung die Signalgebereinheit (2, 6) dauerhaft zur Ausgabe des Signals anzusteuern.

10. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kleidungsstück einen Bewegungssensor (3) umfasst, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, Messwerte aus dem Bewegungssensor (3) auszulesen und aus einer Veränderung eines von dem Bewegungssensor (3) ausgegebenen Messwerts innerhalb einer vorgegebenen Zeit zu ermitteln, ob der Träger des Kleidungsstücks gestürzt ist, wobei die Steuereinheit (4) dazu ausgebildet ist, bei Ermitteln eines Sturzes des Trägers ein Notrufsignal zu erzeugen.

11. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kleidungsstück einen zentralen Schalter aufweist, der insbesondere in den Stoff integriert ist, wobei der Träger über den Schalter zumindest eine Funktion der elektronischen Komponenten des Kleidungsstücks ein- und ausschalten kann.

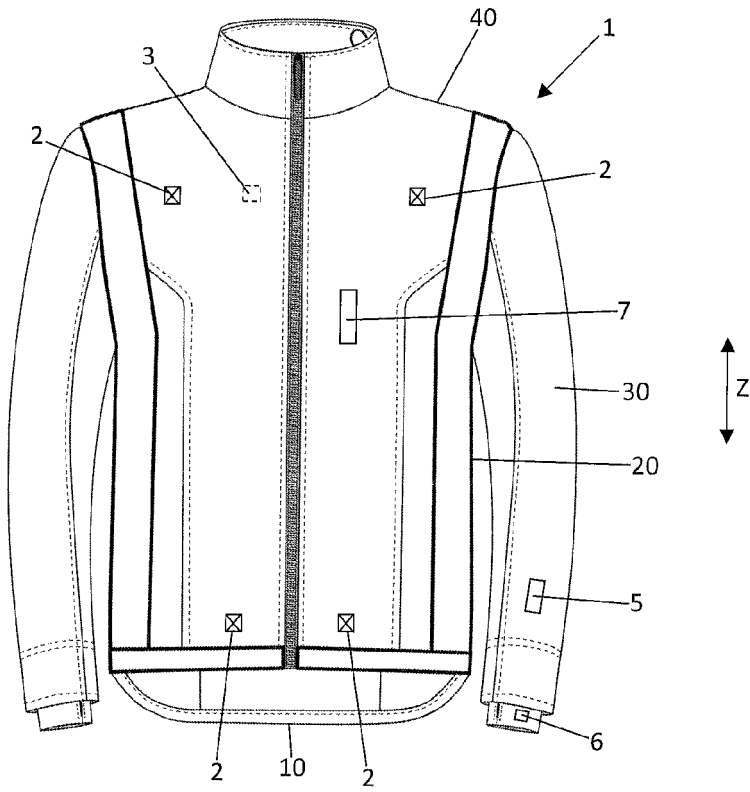
12. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

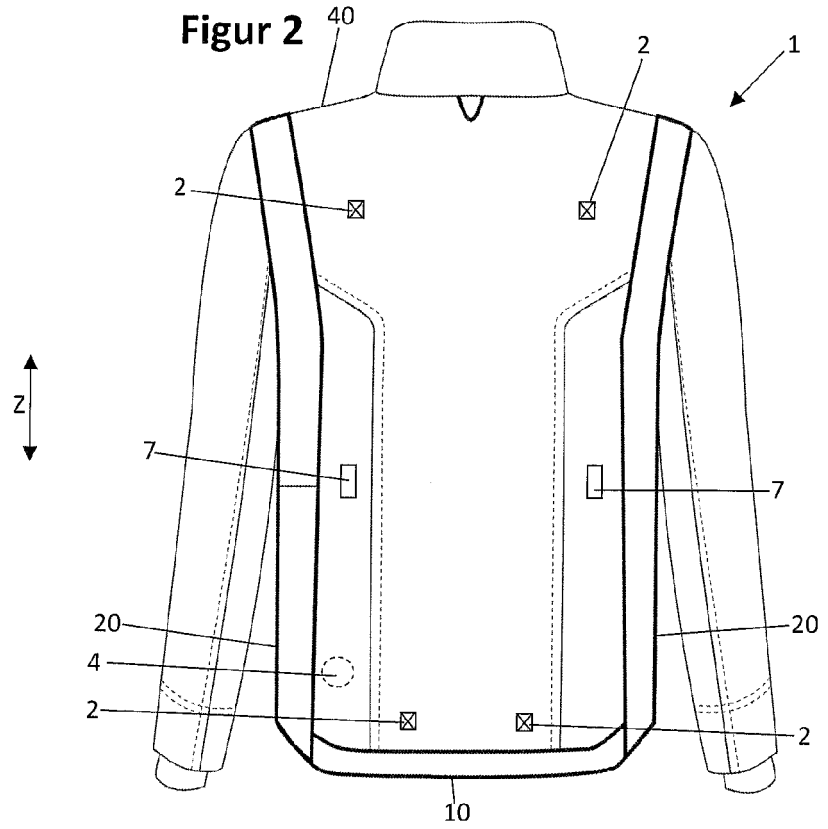
die Signalgebereinheit (2, 6) mehrere über das Kleidungsstück verteilt angeordnete Lichtquellen aufweist, wobei insbesondere an zumindest einigen der Lichtquellen ein Lichtleiter angeschlossen ist, wobei insbesondere die Lichtquellen über eine zumindest teilweise transparente Zwischenschicht mit einer Außenseite des Kleidungsstücks verbunden sind, wobei insbesondere die Lichtleiter einen Abschnitt der Außenseite des Kleidungsstücks ausbilden.

13. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Signalgeber dazu ausgebildet ist, als auf Empfang des vordefinierten Ansteuersignals ausgegebenes Signal ein gepulstes Signal auszugeben, wobei die Pulsrate weniger als ein Drittel, insbesondere weniger als ein Fünftel beträgt. 5
14. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die elektronischen Komponenten in das Kleidungsstück dergestalt integriert sind, dass das Kleidungsstück bei 30°C waschbar ist. 10 15
15. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Steuereinheit (4) eine Schnittstelle zum Anknüpfen eines mobilen elektronischen Geräts, insbesondere eines mobilen Telefons aufweist, wobei die Schnittstelle insbesondere als Drahtlosschnittstelle ausgebildet ist. 20 25
16. Kleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Kleidungsstück eine Jacke (1) ist, wobei die Sensoreinheit (4) sich zumindest teilweise über die Rückseite (200), die Vorderseite (100) und insbesondere die Ärmel (30) erstreckt und/oder die Signalgebereinheit (2, 6) sich zumindest teilweise über die Rückseite (200), die Vorderseite (100) und insbesondere die Ärmel (30) erstreckt, wobei insbesondere die Signalgebereinheit (2, 6) dazu ausgebildet ist, ein mechanisches Signal an den Träger auszugeben und sich die Signalgebereinheit (2, 6) an zumindest einem Ärmel (30) oder an zumindest einer Schulter (40) erstreckt. 30 35 40
17. Verfahren zum Ansteuern einer Signalgebereinheit (2, 6), die in einem Kleidungsstück integriert ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 aus einer Sensoreinheit, die in dem Kleidungsstück integriert ist, Messwerte ausgelesen werden und ausgewertet werden, wobei in Abhängigkeit von einer Auswertung der Messwerte ein vordefiniertes Ansteuersignal ausgegeben wird, mit dem die Signalgebereinheit (2, 6) zum Ausgeben eines dem vordefinierten Ansteuersignal zugeordneten Signals angesteuert wird. 45 50 55

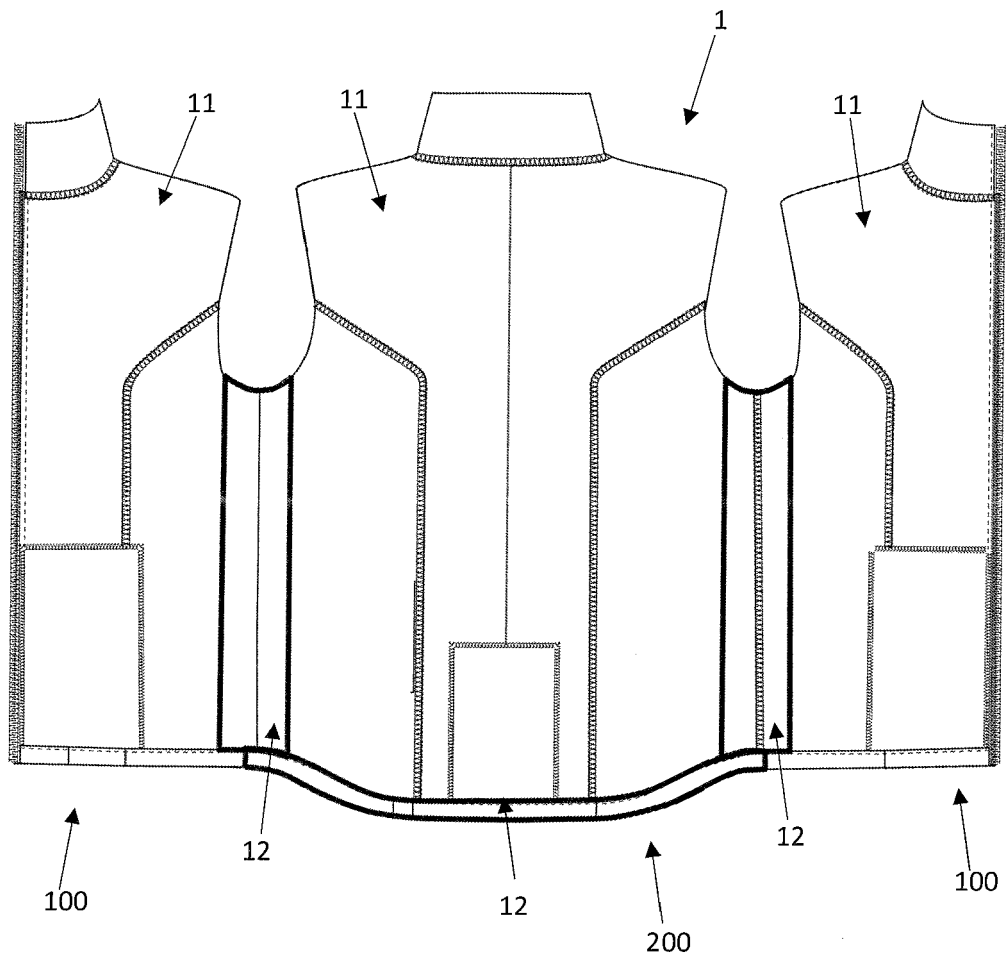
Figur 1



Figur 2



Figur 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 8934

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2018/187432 A1 (LUMITEX INC [US]) 11. Oktober 2018 (2018-10-11) * das ganze Dokument * -----	1-7,9, 10, 12-15,17	INV. A41D13/01 A41D1/00 B60Q1/26
X	RU 189 212 U1 (KOSYANENKO S S) 16. Mai 2019 (2019-05-16) * das ganze Dokument * -----	1,6,8, 11,12, 15,17	
X	US 6 834 395 B2 (FUENTES RICARDO INDALECIO [US]) 28. Dezember 2004 (2004-12-28) * Spalte 3, Zeile 11 * -----	1-17	
X	WO 2016/196483 A1 (VARGA DAVID [US]) 8. Dezember 2016 (2016-12-08) * das ganze Dokument * -----	1-17	
X	US 2018/304800 A1 (THOMPSON THOMAS ROBERT GEORGE [GB]) 25. Oktober 2018 (2018-10-25) * das ganze Dokument * -----	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A41D B60Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 20. Juli 2020	Prüfer Debard, Michel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 8934

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2018187432 A1	11-10-2018	KEINE	
RU 189212 U1	16-05-2019	KEINE	
US 6834395 B2	28-12-2004	KEINE	
WO 2016196483 A1	08-12-2016	US 2018137749 A1 WO 2016196483 A1	17-05-2018 08-12-2016
US 2018304800 A1	25-10-2018	GB 2561575 A GB 2561625 A GB 2561626 A US 2018304800 A1	24-10-2018 24-10-2018 24-10-2018 25-10-2018

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82