



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

(51) Int Cl.:
F21V 33/00 ^(2006.01) **F21S 4/22** ^(2016.01)
F21W 121/06 ^(2006.01) **F21Y 103/10** ^(2016.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **16160287.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Schadow, Joachim**
70563 Stuttgart (DE)
• **Esenwein, Florian**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
• **Schuller, Marcus**
72135 Dettenhausen (DE)

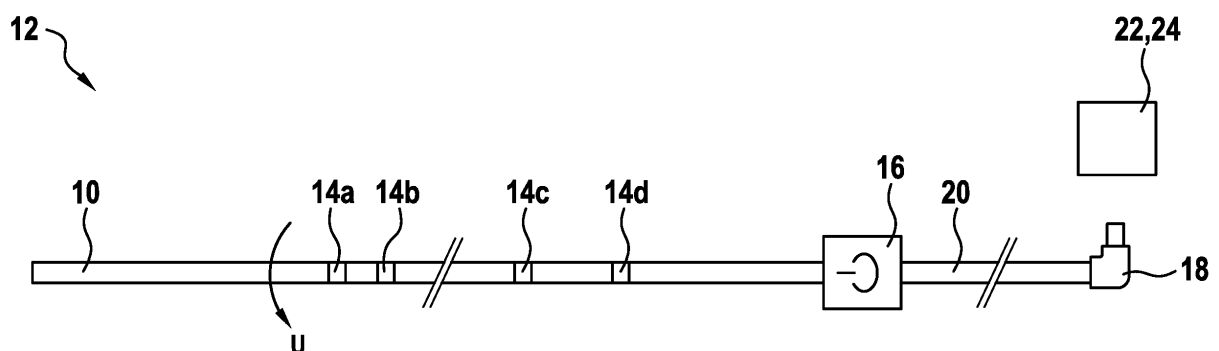
(30) Priorität: **17.03.2015 DE 102015204785**

(54) **BELEUCHTUNGSEINHEIT MIT EINER ELEKTRONIKEINHEIT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinheit (10), die dazu vorgesehen ist, in einem Halbzeug (12) integriert zu werden, mit mindestens einem Beleuchtungselement (14). Es wird vorgeschlagen, dass eine

Elektronikeinheit (16) mit der Beleuchtungseinheit (10) verbunden ist, wobei die Elektronikeinheit (16) eine Spannung für das mindestens eine Beleuchtungselement (14) bereit stellen kann.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinheit mit einer Elektroneinheit.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 2 418 417 A2 ist eine Beleuchtungseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinheit mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs ist dazu vorgesehen, in einem Bekleidungsstück integriert zu werden. Der Schutz eines Trägers des Bekleidungsstücks erhöht sich sowohl im beruflichen Umfeld als auch im privaten Umfeld dadurch, dass der Träger des Bekleidungsstücks auch in dunkler Umgebung sichtbar wird. Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinheit umfasst mindestens ein erstes Beleuchtungselement. Mindestens eine Elektroneinheit ist mit der Beleuchtungseinheit verbunden. Die Elektroneinheit ist erfindungsgemäß dazu vorgesehen, eine Spannung für das mindestens eine Beleuchtungselement bereitzustellen.

[0004] Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen des Systems nach dem Anspruch 1 möglich.

[0005] Vorteilhafterweise weist die Beleuchtungseinheit mindestens ein Beleuchtungselement auf. Insbesondere weist die Beleuchtungseinheit aber eine Vielzahl von Beleuchtungselementen auf. Die Beleuchtungselemente sind dazu vorgesehen, sichtbares Licht auszusenden. Eine Anordnung mit einer Vielzahl von Beleuchtungselementen gewährleistet eine hohe Lichtmenge ausgehend von der Beleuchtungseinheit.

[0006] Unter sichtbarem Licht soll hier insbesondere Licht insbesondere mit folgenden Anzeigen verstanden werden:

- Eine Änderung der Lichtfarbe
- Eine Änderung der Lichtintensität
- Lichtpulse unterschiedlicher Länge
- Lichtpulse unterschiedlicher Helligkeit
- Lauflicht mit Änderung der Laufrichtung des Lichts
- Lichtpulse, variierend in Pulsfrequenz und/oder Helligkeit

[0007] Vorteilhafterweise ist die Beleuchtungseinheit einstückig ausgebildet. Unter "einstückig" soll hier insbesondere verstanden werden, dass die Beleuchtungseinheit und die Beleuchtungselemente der Beleuchtungseinheit in einem Trägermaterial integriert sind, wobei das Trägermaterial keine Unterbrechungen aufweist. Die Beleuchtungseinheit weist eine Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ von 1,0 m bis 2,2 m, insbesondere eine Länge von 1,4 m bis 1,8 m auf. Die Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ der Beleuchtungseinheit wird insbesondere dadurch erreicht, dass mehrere Meter von

Beleuchtungselementen in einem Trägermaterial zu einer Beleuchtungseinheit der Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ abgelängt werden. Somit ist vorteilhaft eine einfache Herstellung der Beleuchtungseinheit möglich. Die Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ der Beleuchtungseinheit weist in dem genannten Bereich ein Optimum auf, insbesondere, wenn die Beleuchtungseinheit in einem Bekleidungsstück integriert wird. Ist die Beleuchtungseinheit kürzer als 1,0 m, ist eine sinnvolle Integration in einem Bekleidungsstück schwer zu realisieren, insbesondere im Hinblick auf die Sichtbarkeit eines Trägers des Bekleidungsstücks beispielsweise von allen Seiten des Trägers. Ist die Beleuchtungseinheit länger als 2,2 m, ist der Nutzen hinsichtlich der Kosten nicht mehr gegeben. Die Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ der Beleuchtungseinheit ist in dem genannten Bereich für eine Integration in ein Bekleidungsstück der Konfektionsgröße L ausgelegt. Die Bereiche der Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ der Beleuchtungseinheit müssten für eine Integration in ein Bekleidungsstück einer anderen Konfektionsgröße als L entsprechend umgerechnet werden.

[0008] Die Beleuchtungseinheit mit der Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ umfasst zwischen 40 und 100 Beleuchtungselementen, bevorzugt 60 Beleuchtungselemente. Somit weist die Beleuchtungseinheit 18 bis 100 Beleuchtungselemente/Meter, bevorzugt 22 bis 72 Beleuchtungselemente/Meter, insbesondere bevorzugt 28 bis 60 Beleuchtungselemente/Meter auf. Ganz besonders bevorzugt weist die Beleuchtungseinheit 40 bis 45 Beleuchtungselemente/Meter auf. Bevorzugt weist die Beleuchtungseinheit 42 Beleuchtungselemente/Meter auf. Die Anzahl der Beleuchtungselemente weist in dem genannten Bereich ein Optimum auf, insbesondere, wenn die Beleuchtungseinheit in einem Bekleidungsstück integriert wird.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Elektroneinheit mit der Beleuchtungseinheit verbindbar. Somit kann vorteilhafterweise eine elektrische Spannung für die Beleuchtungselemente bereit gestellt werden.

[0010] In der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist die Beleuchtungseinheit in einem Halbzeug integriert. Das Halbzeug ist dazu vorgesehen, in einem Bekleidungsstück integriert zu werden. Das hat den Vorteil, dass das Halbzeug mit der Beleuchtungseinheit in einem beliebigen textilen Produkt integriert wird. So kann das Halbzeug in einer Jacke, einer Weste, einer Hose, in Handschuhen, in Schuhen eingenäht oder dergleichen werden. Es ist aber auch denkbar, dass das Halbzeug in einer anderen beliebigen Ausführungsform eines Bekleidungsstücks integriert ist.

[0011] Weiterhin weist das Halbzeug mindestens eine Elektronik, mindestens ein Verbindungselement und/oder einen Stecker auf. Somit kann die Beleuchtungseinheit mit der Elektronik, dem Verbindungselement und/oder dem Stecker verbunden werden. Das hat den Vorteil, dass die Beleuchtungseinheit über das Schaltelement aktiviert oder deaktiviert wird. Die Elek-

tronik kann das Beleuchtungselement steuern und/oder regeln.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Halbzeug mindestens ein Sensorelement auf, um die Funktionalität bzw. die Anwendungsmöglichkeiten des Halbzeugs zu erweitern.

[0013] Vorteilhafterweise ist das Sensorelement als Lichtsensor ausgeführt. Ein Lichtsensor wandelt sichtbares und/oder unsichtbares Licht, wie beispielsweise UV oder Infrarot unter Benutzung des photoelektrischen Effekts in ein elektrisches Signal um. Ist der Sensor, den das Sensormodul umfasst, ein Lichtsensor, wird die Lichtstrahlung in der Umgebung des Sensormoduls gemessen und in ein Sensorsignal umgewandelt. Somit kann das Sensormodul vorteilhaft die Umgebungshelligkeit messen und in ein Sensorsignal umwandeln.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Sensorelement als Wegsensor ausgeführt. Ein Wegsensor ist beispielsweise ein Radar oder ein Ultraschallsensor und dient zur Messung des Abstands zwischen einem Objekt und einem Bezugspunkt. Dabei wird die Änderung des Weges in ein Sensorsignal umgewandelt. Ist der Sensor, den das Sensormodul umfasst, ein Wegsensor, wird der Abstand zwischen dem Sensormodul und einem Bezugspunkt in der Umgebung gemessen und in ein Sensorsignal umgewandelt.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Sensorelement als Beschleunigungssensor ausgeführt. Ein Beschleunigungssensor ist ein Sensor, der seine Beschleunigung misst. Ist der Sensor, den das Sensormodul umfasst, ein Beschleunigungssensor, werden die Beschleunigungen, mit denen das Sensormodul beaufschlagt wird, gemessen und in ein Sensorsignal umgewandelt.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Sensorelement als Drehratensensor ausgeführt. Drehratensensoren messen die Rotationsbeschleunigung eines Körpers. Ist der Sensor, den das Sensormodul umfasst, ein Drehratensensor, werden Rotationsbeschleunigungen des Sensormoduls gemessen und in ein Sensorsignal umgewandelt.

[0017] Weiterhin ist es vorstellbar, dass eine interne, zum Halbzeug gehörende Datenauswerteeinheit oder eine externe, nicht zum Halbzeug gehörende Datenauswerteeinheit in einer Speichereinheit hinterlegte Parameter und/oder Algorithmen auswertet. Somit können vorteilhaft Notfälle, wie das Stürzen eines Trägers des Halbzeugs erkannt und signalisiert werden.

[0018] Um vorteilhaft die Position des Trägers des Halbzeugs zu bestimmen, ist das Sensorelement als GPS Sensor, Ortungssensor, als Magnetfeldsensor oder dergleichen ausgeführt.

[0019] Vorteilhafterweise umfasst das Halbzeug mindestens ein Kommunikationsmodul zur Herstellung einer Datenübertragungsverbindung. Damit können vorteilhafterweise Daten vom Halbzeug an eine externe Datenverarbeitungseinheit übertragen werden. Unter einem "Kommunikationsmodul" soll insbesondere ein Bau-

teil verstanden werden, das eine Datenübertragung vom Halbzeug zu einer externen Datenverarbeitungseinheit ermöglicht.

[0020] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Halbzeug in einem Bekleidungsstück integriert. Das Bekleidungsstück kann eine Jacke, eine Weste, eine Hose, ein Handschuh, ein Schuh oder dergleichen sein. Durch die Integration des Halbzeugs in das Bekleidungsstück, kann das Bekleidungsstück mit den Vorteilen der Beleuchtungseinheit ausgestattet werden.

[0021] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen.

15 Zeichnungen

[0022] In den Zeichnungen sind Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinheit, eines erfindungsgemäßen Halbzeugs sowie eines Bekleidungsstücks gezeigt.

[0023] Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinheit in schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Ausführungsform eines Bekleidungsstücks in Vorder- und Rückansicht,

Figur 3 eine weitere Ausführungsform eines Bekleidungsstücks in Vorder- und Rückansicht,

Figur 4 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Halbzeugs,

Figur 5 drei Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Elektroneinheit,

Figur 6 ein System, bestehend aus mehreren Bekleidungsstücken.

Beschreibung

[0024] Für die in den unterschiedlichen Ausführungsbeispielen vorkommenden gleichen Bauteile werden dieselben Bezugszahlen verwendet.

[0025] Figur 1 zeigt eine Beleuchtungseinheit 10. Die Beleuchtungseinheit 10 ist dazu vorgesehen, in einem Halbzeug 12 integriert zu werden. Die Beleuchtungseinheit 10 umfasst ein Beleuchtungselement 14a. Das Beleuchtungselement 14a ist als LED ausgeführt. Die LED kann mittels Durchsteckmontage auf eine Leiterbahn montiert sein. Die LED können aber auch als SMD LED ausgeführt sein. Das vom Beleuchtungselement 14a ausgesendete Licht kann unterschiedliche Farben aufweisen. Das vom Beleuchtungselement 14a ausgesendete Licht kann in der Helligkeit variieren. Das vom Beleuchtungselement 14a ausgesendete Licht kann ein Blinklicht sein, das periodisch die Helligkeit ändert. Es

ist aber auch denkbar, dass das Beleuchtungselement 14a als eine andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende, Lichtquelle ausgeführt ist. Eine Elektronikeinheit 16 ist mit der Beleuchtungseinheit 10 verbunden. Die Elektronikeinheit 16 ist dazu vorgesehen, ein Beleuchtungselement 14a mit elektrischer Energie zu versorgen. Die Elektronikeinheit 16 stellt hierbei eine elektrische Spannung bereit, die an das Beleuchtungselement 14a gelegt wird.

[0026] Die Beleuchtungseinheit 10 umfasst im Ausführungsbeispiel in Figur 1 vier Beleuchtungselemente 14a, 14b, 14c und 14d. Die Beleuchtungseinheit 10 kann aber auch zwei oder drei oder mehr als vier Beleuchtungselemente umfassen. Die Beleuchtungselemente sind parallel zueinander geschaltet. Die Differenz der elektrischen Spannung, die von der Elektronikeinheit 16 bereit gestellt wird, tritt über der Parallelschaltung der Beleuchtungselemente auf.

[0027] Die Beleuchtungseinheit 10 weist eine Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ von 1,0 m bis 2,2 m, insbesondere eine Länge von 1,4 m bis 1,8 m auf. Die Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ der Beleuchtungseinheit wird durch Ablängen mehrerer Meter Beleuchtungselementen in einem Trägermaterial erreicht.

[0028] Die Beleuchtungseinheit 10 mit der Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ umfasst zwischen 40 und 100 Beleuchtungselementen 14, bevorzugt 60 Beleuchtungselemente 14. Die Beleuchtungseinheit 10 weist 18 bis 100 Beleuchtungselemente/Meter, bevorzugt 22 bis 72 Beleuchtungselemente/Meter, insbesondere bevorzugt 28 bis 60 Beleuchtungselemente/Meter auf. Ganz besonders bevorzugt weist die Beleuchtungseinheit 10 aber 40 bis 45 Beleuchtungselemente/Meter auf. Bevorzugt weist die Beleuchtungseinheit 10 jedoch 42 Beleuchtungselemente/Meter auf.

[0029] Die Elektronikeinheit 16 ist in der erfindungsgemäßen Ausführungsform mit der Beleuchtungseinheit 12 verbunden. Ein Stecker 18 ist über ein Verbindungselement 20 mit der Elektronikeinheit 16 verbunden. Über den Stecker 18 kann die Elektronikeinheit 16 mit einer externen Energieversorgungseinheit 22 verbunden werden. Die externe Energieversorgungseinheit 22 ist im Ausführungsbeispiel der Figur 1 eine wiederaufladbare Batterie 24. Die wiederaufladbare Batterie 24 besteht insbesondere aus Lithium Ionen Batteriezellen. Die wiederaufladbare Batterie 24 umfasst dabei eine oder mehrere Reihen von Batteriezellen, die wiederum parallel und/oder in Reihe zueinander geschaltet sind. Es ist aber auch denkbar, dass die wiederaufladbare Batterie 24 aus Lithium-Polymer-Zellen oder dergleichen besteht. Die wiederaufladbare Batterie 24 ist insbesondere in einem Bekleidungsstück integriert, welches von einem Träger getragen wird. Es ist aber auch denkbar, dass der Träger des Bekleidungsstücks die wiederaufladbare Batterie 24 am Gürtel, am Hosenbund oder dergleichen trägt.

[0030] Wie in Figur 1 ersichtlich, ist die Beleuchtungseinheit im Halbzeug 12 integriert. Das Halbzeug 12 umfasst die Beleuchtungseinheit 10, die Elektronikeinheit

16, das Verbindungselement 20 und den Stecker 18. Erfindungsgemäß weist das Halbzeug 12 nur eine Beleuchtungseinheit 10 auf. Die Beleuchtungseinheit 10 umfasst dabei eine Vielzahl von Beleuchtungselementen. Die Beleuchtungseinheit 10 ist erfindungsgemäß, in der Figur 1 nicht dargestellt, in einem Trägermaterial integriert. Bevorzugt ist das Trägermaterial ein Silikon. Es ist aber auch denkbar, dass das Trägermaterial aus thermoplastischen Elastomeren, aus Elastomeren, aus Gummi, aus PVC, aus Polyethylen, aus Polypropylen, aus Polyisobutylen oder dergleichen aufgebaut ist.

[0031] Die Figuren 2 und 3 zeigen jeweils ein Bekleidungsstück 30 in Vorder- und Rückansicht. Die Vorderansicht zeigt hierbei eine Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30. Die Vorderseite 32 ist in zwei Teilbereiche 32a und 32b unterteilt. Die Rückansicht zeigt eine Rückseite 34 des Bekleidungsstücks 30. Das Bekleidungsstück 30 ist hierbei als Warnweste ausgebildet. Es ist aber auch denkbar, dass jedes beliebige Bekleidungsstück zum Einsatz kommt. In das Bekleidungsstück 30 ist das Halbzeug 12 integriert. Erfindungsgemäß erstreckt sich das Beleuchtungselement 10 ausgehend vom ersten Teilbereich 32a der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30 über die Rückseite 34 des Bekleidungsstücks 30 bis zum zweiten Teilbereich 32b der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30. In der erfindungsgemäßen Anordnung nach Figur 2 ist das Beleuchtungselement 14 im Teilbereich 32a der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30 angeordnet. Das Beleuchtungselement 10 erstreckt sich in der Anordnung nach Figur 2 auf einem Umfang $U_{\text{Bekleidung}}$ des Bekleidungsstücks 30 in einer Ebene, die parallel zur Blickrichtung eines Betrachters verläuft. Das Beleuchtungselement 14 verläuft auf der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30 horizontal zur Mitte.

[0032] In der erfindungsgemäßen Anordnung nach Figur 3 ist das Beleuchtungselement 14 im Teilbereich 32a der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30 angeordnet. Das Beleuchtungselement 10 erstreckt sich in der Anordnung nach Figur 3 auf einem Umfang $U_{\text{Bekleidung}}$ des Bekleidungsstücks 30, wobei das Beleuchtungselement 14 auf der Vorderseite 32 des Bekleidungsstücks 30 schräg zur Mitte verläuft.

[0033] Das Beleuchtungselement 10 mit der Elektronikeinheit 16, dem Verbindungselement 20 und den Stecker 18 sind in Figur 4 dargestellt. Wie aus Figur 4 ersichtlich, umfasst das Halbzeug 12 eine einstückige Beleuchtungseinheit 10. Andere Anordnungen im Stand der Technik zeigen, dass mehrere Beleuchtungseinheiten in einem Halbzeug 12 integriert sind. In der erfindungsgemäßen Ausführungsform nach Figur 4 ist nur eine Beleuchtungseinheit 10 in das Halbzeug 12 integriert.

[0034] Figur 5 zeigt drei Ausführungsformen einer Elektronikeinheit 16a bis 16c mit jeweils einem Anschluss zur Beleuchtungseinheit 10 und zum Verbindungselement 20. Die Beleuchtungseinheit 10 und das Verbindungselement 20 sind direkt mit der Elektronikeinheit 16a verbunden ohne Zwischenschaltung von weite-

ren Elementen wie Stecker, Kabel oder dergleichen. Die Elektronikeinheit 16b umfasst zusätzlichen Bauraum 40. Der zusätzliche Bauraum 40 wird für zusätzliche Elemente genutzt. Zusätzliche Elemente sind beispielsweise ein Schaltelement 52, eine Sensoreinheit 54, eine Kommunikationseinheit 56, ein weiteres Elektronikelement 58, eine Ladeelektronik 60, eine Speichereinheit 62, eine Datenverarbeitungseinheit 64 oder dergleichen. Die Elektronikeinheit 16c ist mit einer integrierten und/oder austauschbaren wiederaufladbaren Batterie 50 ausgestattet, sodass das Verbindungselement 20 entfällt. Die wiederaufladbare Batterie 50 der Elektronikeinheit 16c kann über eine kabelgebundene oder eine kabellose Ladevorrichtung 66 geladen werden. Die kabelgebundene oder kabellose Ladevorrichtung 66 ist dazu vorgesehen, elektrische Energie an die wiederaufladbare Batterie 50 der Elektronikeinheit 16c zu übertragen. Die Energieübertragung kann kabelgebunden oder kabellos erfolgen. Eine kabellose Energieübertragung kann beispielsweise über induktive Energieübertragung erfolgen. Der Begriff "kabellose Ladevorrichtung" soll hier insbesondere eine Ladevorrichtung definieren, die elektrische Energie kontaktlos an die wiederaufladbare Batterie 50 der Elektronikeinheit 16c überträgt, insbesondere mittels einer induktiven, einer kapazitiven oder einer elektromagnetischen Energieübertragung. Hierbei ist es denkbar, dass die Ladevorrichtung 66 zumindest eine Induktivladeeinheit umfasst.

[0035] Figur 6 zeigt ein System 100 aus Bekleidungsstücken. Das System 100 besteht aus einer Jacke oder einer Weste 110, einer Hose 120, zwei Handschuhen 130a und 130b, zwei Schuhen 140a und 140b und einem Helm 150.

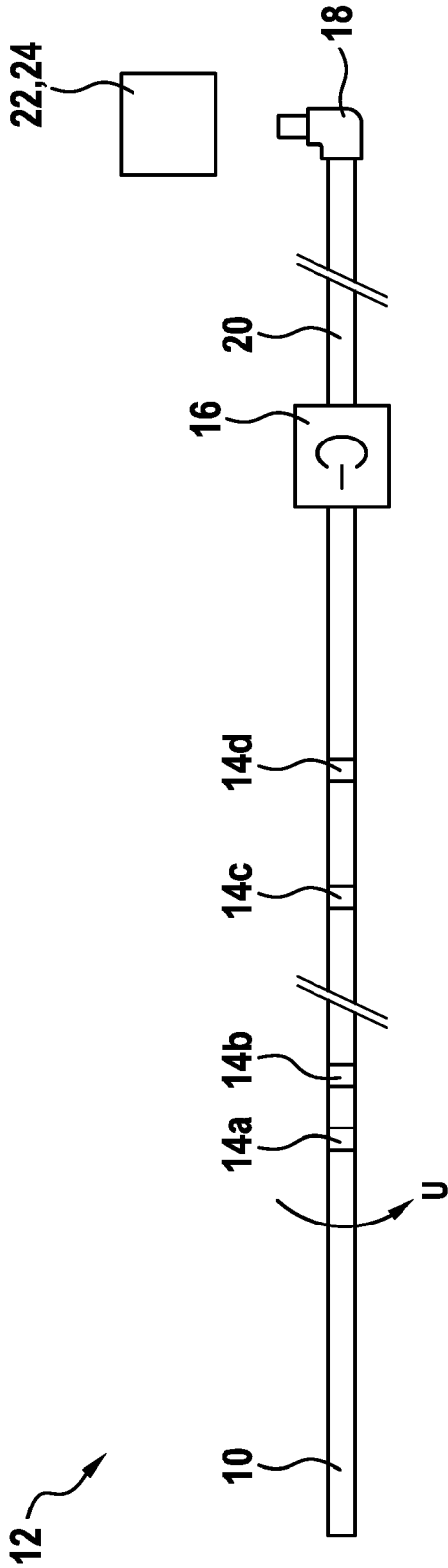
Patentansprüche

1. Beleuchtungseinheit (10), die dazu vorgesehen ist, in einem Halbzeug (12) integriert zu werden, mit mindestens einem Beleuchtungselement (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Elektronikeinheit (16) mit der Beleuchtungseinheit (10) verbunden ist, wobei die Elektronikeinheit (16) eine Spannung für das mindestens eine Beleuchtungselement (16) bereitstellen kann.
2. Beleuchtungseinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit mindestens ein Beleuchtungselement (14a), insbesondere aber eine Vielzahl von Beleuchtungselementen (14a, 14b, 14c, 14d) aufweist.
3. Beleuchtungseinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (10) einstückig ausgebildet ist.
4. Beleuchtungseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Be-

leuchtungseinheit (10) eine Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ von 1,0 m bis 2,2 m, insbesondere eine Länge von 1,4 m bis 1,8 m aufweist.

5. Beleuchtungseinheit (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (10) mit der Länge $l_{\text{Beleuchtung}}$ zwischen 40 und 100 Beleuchtungselementen 14, bevorzugt aber 60 Beleuchtungselemente 14 umfasst.
6. Beleuchtungseinheit (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (10) zwischen 18 und 100 Beleuchtungselemente/Meter, bevorzugt 22 bis 72 Beleuchtungselemente/Meter, insbesondere bevorzugt 28 bis 60 Beleuchtungselemente/Meter, ganz besonders bevorzugt 40 bis 45 Beleuchtungselemente/Meter, bevorzugt aber 42 Beleuchtungselemente/Meter aufweist.
7. Beleuchtungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronikeinheit (16) mit der Beleuchtungseinheit (10) verbindbar ist.
8. Beleuchtungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (10) in einem Halbzeug (12) integriert ist.
9. Halbzeug (12) mit einer Beleuchtungseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halbzeug (12) insbesondere eine Beleuchtungseinheit (10), eine Elektronikeinheit (16), ein Verbindungselement (20) und/oder einen Stecker (18) aufweist.
10. Halbzeug (12) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halbzeug (12) in einem Bekleidungsstück (30) integriert ist.
11. Bekleidungsstück (30) mit einer Beleuchtungseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und einem Halbzeug (12) nach einem der Ansprüche 9 oder 10.

Fig. 1



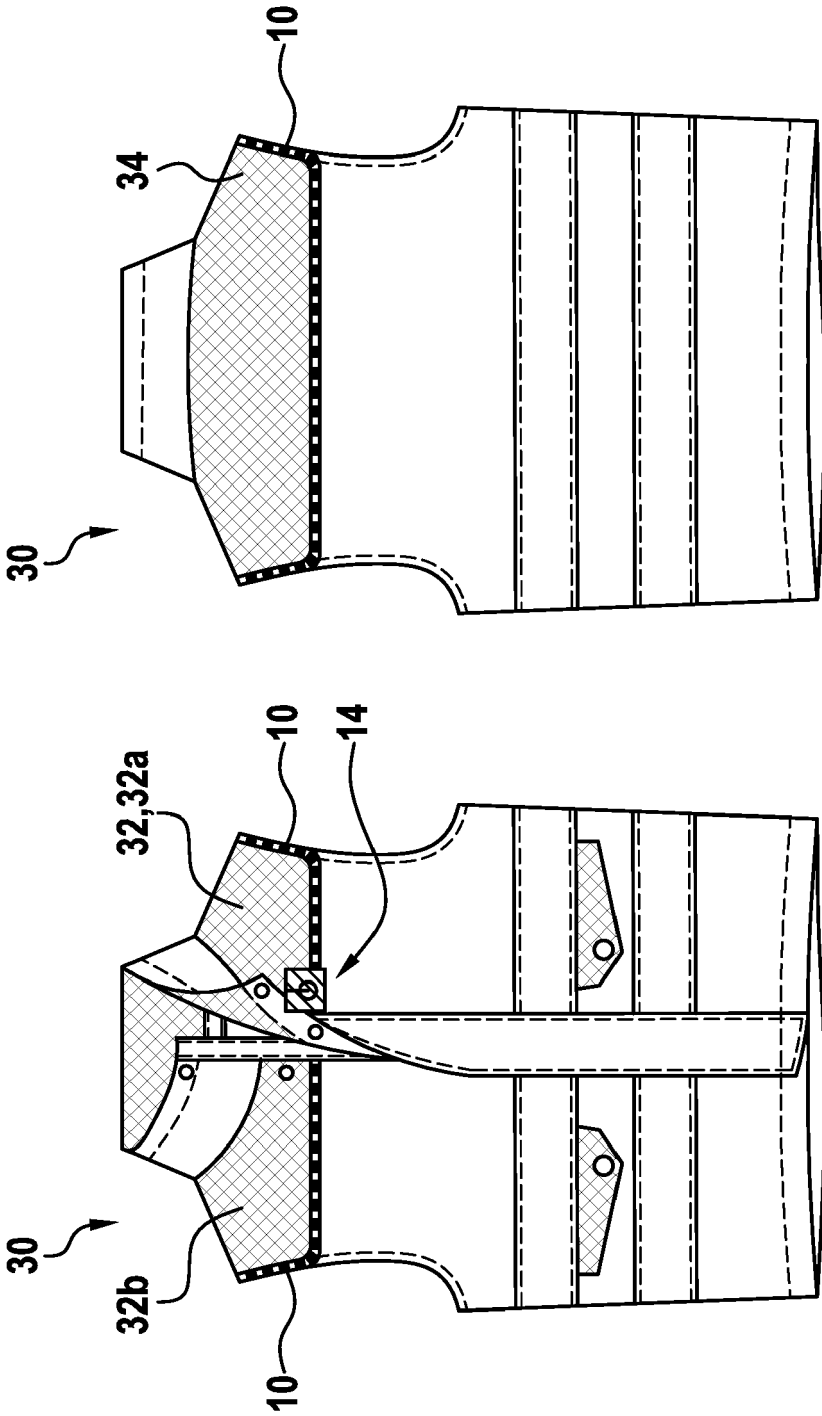


Fig. 2

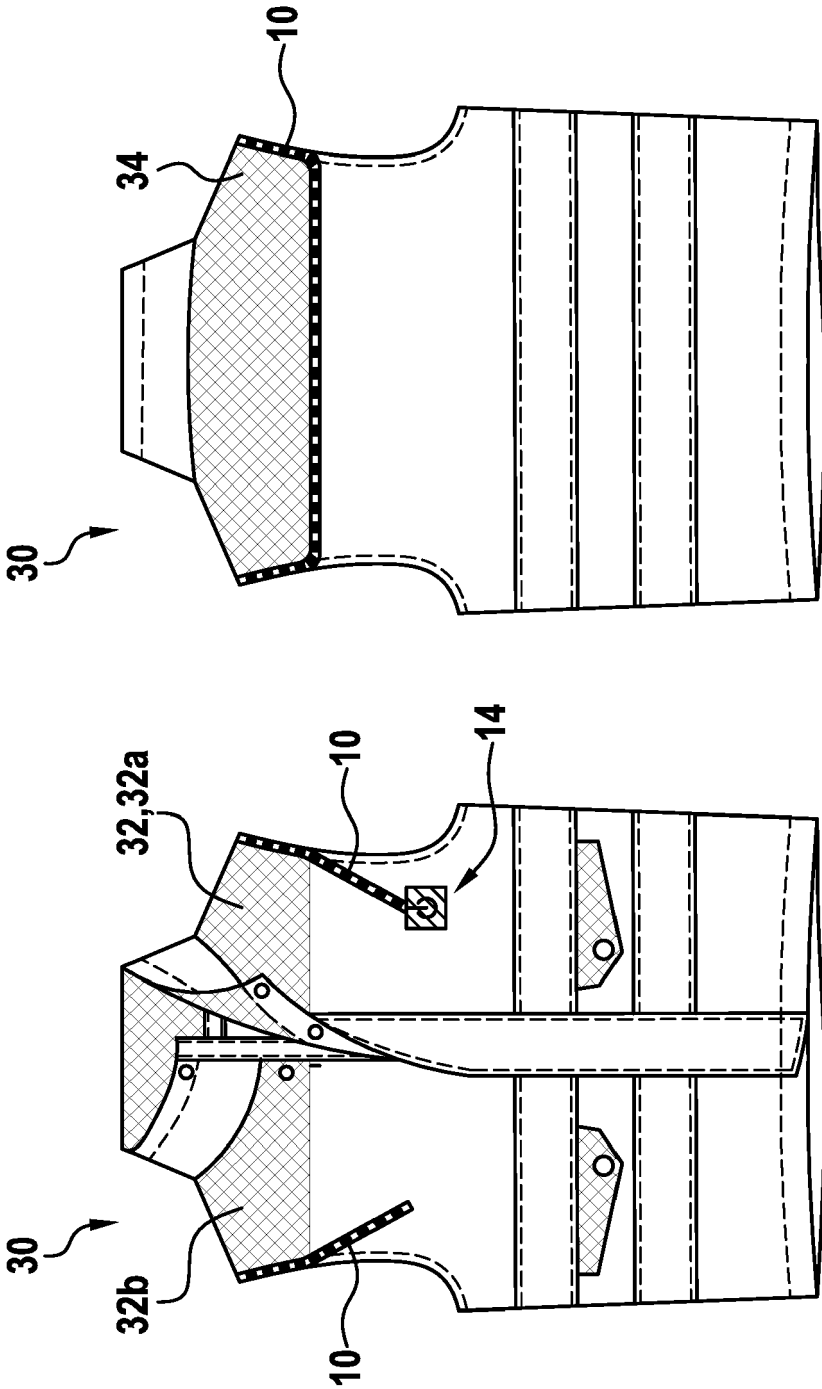


Fig. 3

Fig. 4

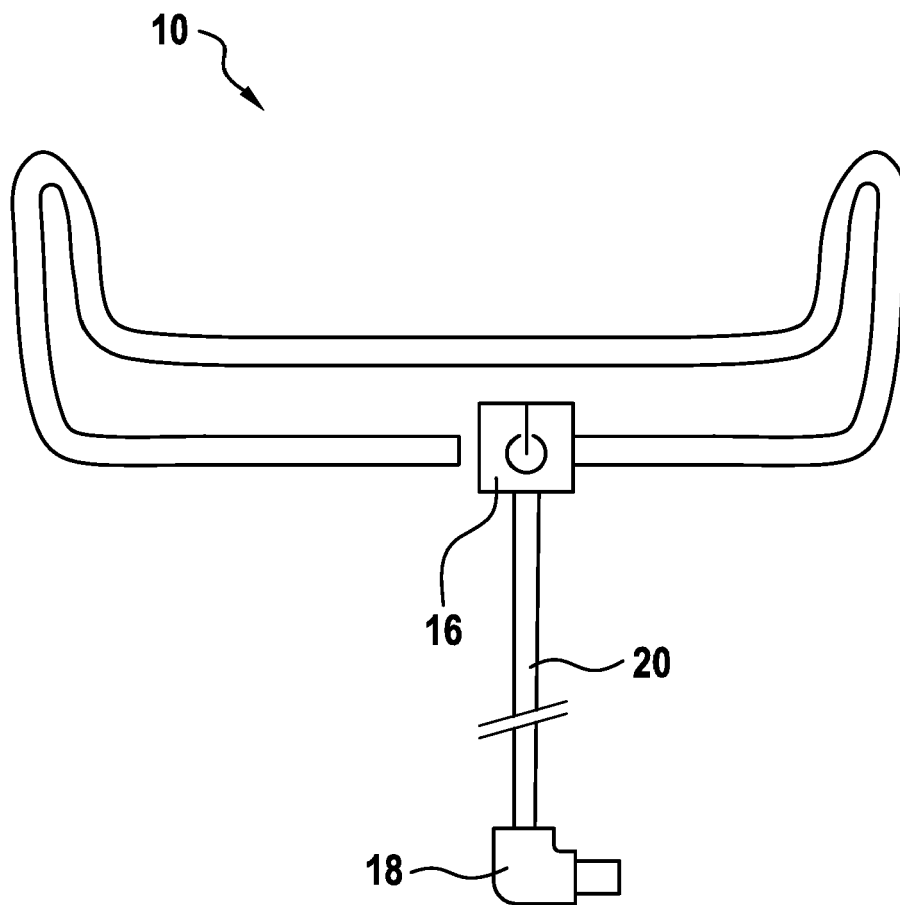


Fig. 5

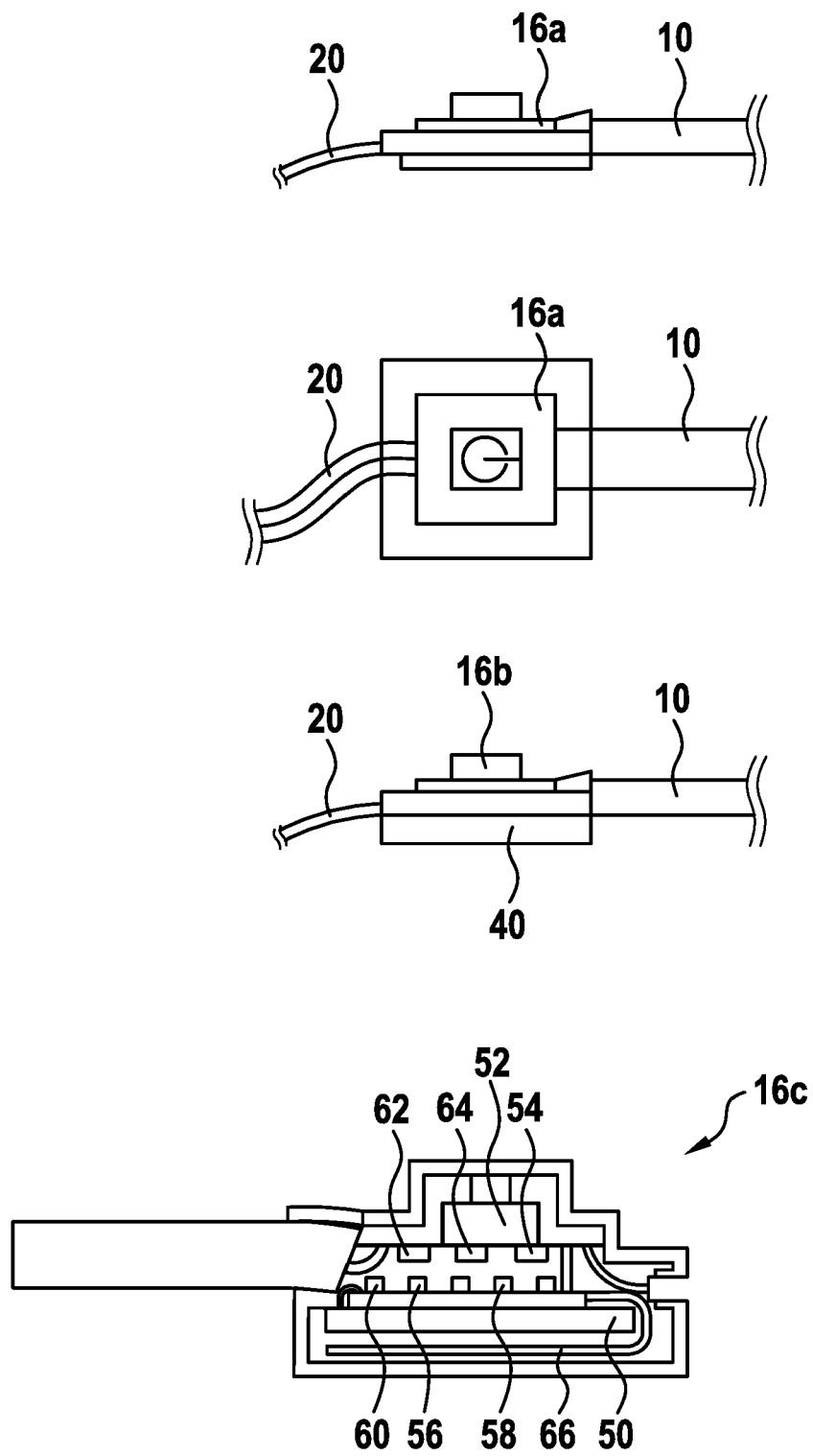
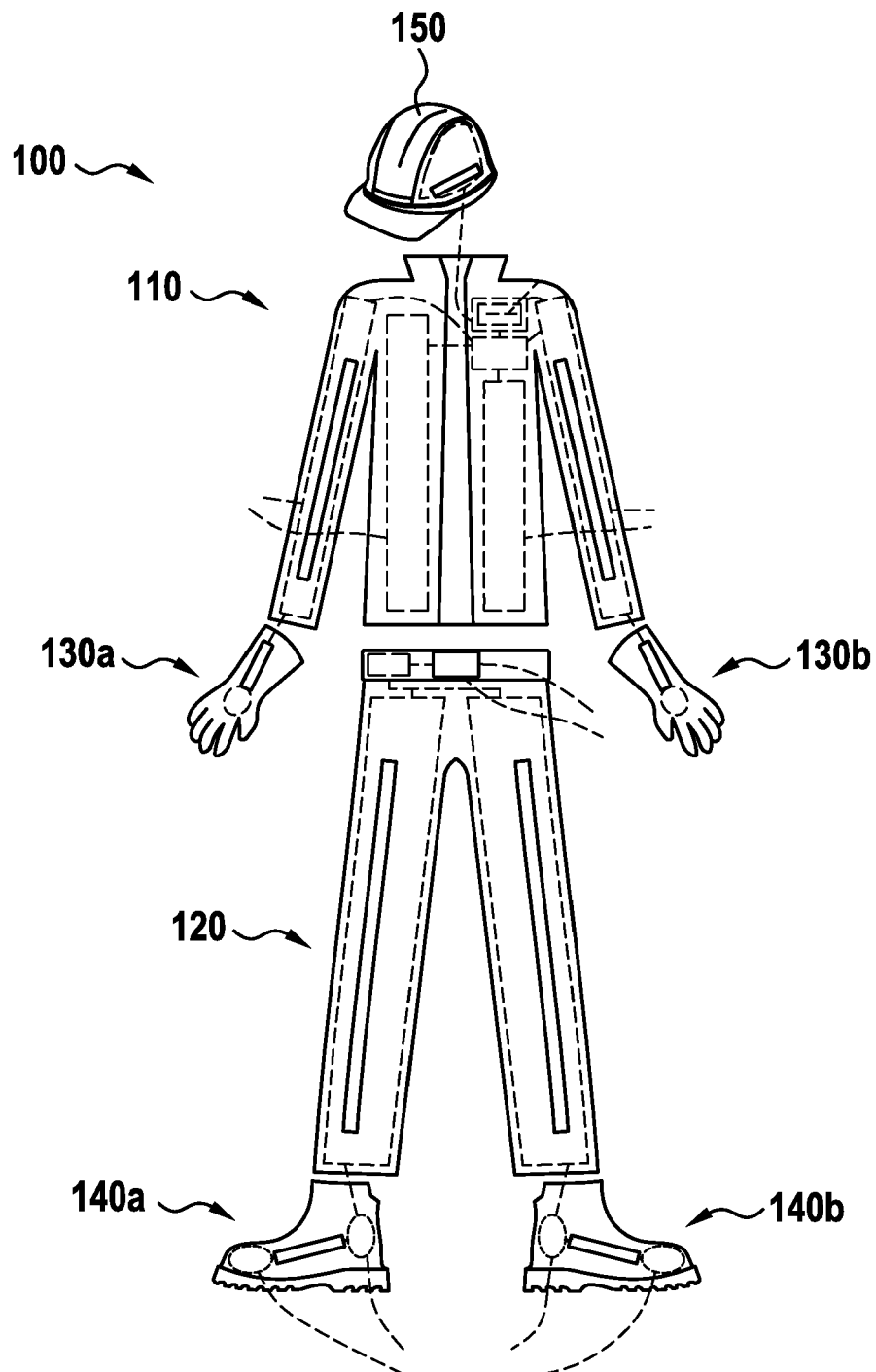


Fig. 6



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

- EP 2418417 A2 [0002]