



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:
D04B 1/16 (2006.01) **A41D 1/00 (2018.01)**
D04B 1/24 (2006.01) **H01H 3/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17179532.1**

(22) Anmeldetag: **04.07.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Richter, Klaus**
99425 Weimar (DE)
• **Kynast, Jeannine**
99510 Ilmtal-Weinstraße (DE)
• **Köhler, Gerd**
99974 Mühlhausen (DE)

(30) Priorität: **15.07.2016 DE 102016113065**

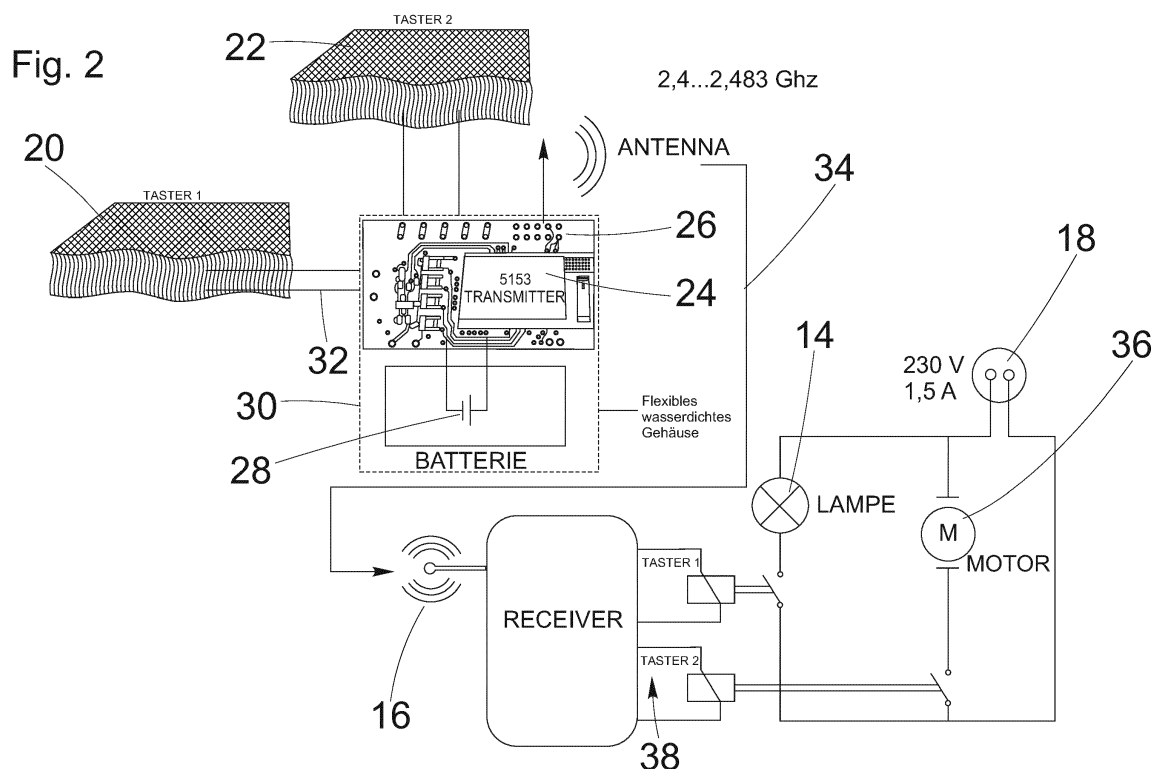
(74) Vertreter: **Weisse, Renate**
Bleibtreustrasse 38
10623 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **Strick Zella GmbH & Co KG**
99976 Zella (DE)

(54) **GESTRICKTER TASTER**

(57) Ein Gestrick aus einem oder mehreren Garnen, von denen wenigstens ein Garn eine für die Übertragung elektrischer Signale ausreichende elektrische Leitfähigkeit aufweist, enthaltend einen Taster zum Erzeugen eines elektrischen Steuersignals zur Steuerung eines Ak-

tors oder Verbrauchers, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Taster gestrickt ist, und das Garn mit der für die Übertragung elektrischer Signale ausreichenden elektrischen Leitfähigkeit Fasern aus einem nicht-metallischen, elektrisch leitenden Polymer enthält.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gestrick aus einem oder mehreren Garnen, von denen wenigstens ein Garn eine für die Übertragung elektrischer Signale ausreichende elektrische Leitfähigkeit aufweist, enthaltend einen gestrickten Taster zum Erzeugen eines elektrischen Steuersignals zur Steuerung eines Aktors oder Verbrauchers.

[0002] Unter einem Gestrick werden alle Textilien verstanden, die gestrickt oder gewirkt sind, nicht aber Gewebe oder andere Textilien, die mit einer Vielzahl von Fäden erzeugt werden.

Stand der Technik

[0003] Es sind Textilien bekannt, in denen elektrisch leitende Fäden zur Anzeige von Signalen verwendet werden. Es sind ferner Textilien bekannt, welche Strom zu Trainingszwecken auf den Körper übertragen.

[0004] Unter dem Begriff "intelligente Textilien" (smart textiles, smart cloths, I-cloths) sind eine Vielzahl von Textilien bekannt, die über den Sichtschutz und die Isolierung des Körpers hinaus funktionelle und elektronische Eigenschaften haben. Üblicherweise werden metallische Garne als elektrische Leiter in Gewebe eingewebt oder aufgestickt. Diese übertragen elektrische Signale an einen ebenfalls in das Textil integrierten Verbraucher. Ein Beispiel für bekannte Verbraucher sind Sensoren, welche Körperfunktionen aufnehmen.

[0005] Es sind Armbänder für Behinderte, Kinder oder älteren Menschen mit Tastern zum Absetzen eines Notrufsignals oder zum Überwachen der Geoposition bekannt.

[0006] DE 20 2013 101 068 U1 offenbart ein Detektionselement aus verschiedenen textilen Schichten mit Strukturfäden u.a. aus Metall-Faser-Garn und Kohlefaser-Garn. Das Detektionselement muss auf der Haut aufliegen und ist nicht zur Verwendung als Taster geeignet.

[0007] US 2016/0048235 A1 offenbart interaktive Textilien mit metallischen Leitern, welche als kapazitiver Touch-Sensor in das Textil eingewebt sind.

[0008] Die Veröffentlichung "Smart Textiles mit leitfähigen Silberfäden" von K. Bertuleit in Technische Textilien 2005, Heft 2, S. 110 offenbart die Verwendung von Silberfäden für textile Matrixtaster.

[0009] Die Veröffentlichung "Neue Technologie: Gestrickter Schalter" in Melliand Textilberichte 2008, Heft 5, S. 137 offenbart elektrisch leitfähige Fasern, die zu gestrickten Schaltern verarbeitet werden.

[0010] Die Veröffentlichung "Multifunktionaler textiler Matrixtaster" von N. Schedukat, Th. Gries, in Melliand, Textilberichte 2004, Heft 3, S. 168-169 offenbart einen textilen Taster u.a. aus einem Garn mit versilbertem Polyamid. Silber ist teuer.

[0011] Nachteilig bei bekannten intelligenten Textilien

ist es, dass die metallischen Leiter beim Waschen oder anderweitigen Kontakt mit Flüssigkeiten (z. B. Schweiß) korrodieren. Dann ist die Funktionsfähigkeit nicht mehr gegeben. Außerdem beeinträchtigen Oxide die Optik. Die Herstellung von eingewebten oder aufgestickten Leitern ist aufwändig und erfordert in der Regel eigens hierfür modifizierte Maschinen.

Offenbarung der Erfindung

[0012] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein intelligentes Gestrick der eingangs genannten Art zu schaffen, welches eine einfache Herstellung und dauerhafte Nutzung ermöglicht.

[0013] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Garn mit der für die Übertragung elektrischer Signale ausreichenden elektrischen Leitfähigkeit ausschließlich aus nicht-metallischen Materialien gefertigt ist und Fasern aus einem nicht-metallischen, elektrisch leitenden Polymer enthält.

[0014] Ein gestrickter Taster kann problemlos mit herkömmlichen Maschinen hergestellt werden. Die Verwendung eines nicht-metallischen Garns mit elektrisch leitendem Polymer ermöglicht häufiges Waschen ohne Korrosion, so dass eine dauerhafte Nutzung möglich ist ohne dass der Nutzer besondere Vorsicht walten lassen muss. Der Taster kann in quasi beliebiger Größe in das Gestrick integriert werden. Sowohl besonders große Taster für leicht Anwendbarkeit, als auch besonders kleine Taster für den Einsatz gemeinsam mit einer Vielzahl weiterer Taster auf begrenzten Flächen können durch Integration in das Gestrick verwendet werden.

[0015] Vorzugsweise ist der Taster von einem dreidimensionalen Gestrick gebildet, welches zwei elektrisch leitende Flächen bildet, die im Wesentlichen parallel zueinander beabstandet angeordnet sind. Dadurch wird das optische Erscheinungsbild des Gestricks und der Tragekomfort gegenüber Textilien ohne Taster nicht oder nur wenig verändert. Es ist aber auch möglich den Taster beispielsweise mit einer anderen Farbgestaltung oder anderen Garnen zu versehen, so dass er besonders hervorgehoben wird.

[0016] Vorzugsweise ist eine der elektrisch leitenden Flächen mit einem Nullleiter verbunden und etwas größer, als die andere der zwei elektrisch leitenden Flächen. Dadurch werden Kurzschlüsse vermieden.

[0017] Es können mehrere Taster für unterschiedliche Steuersignale vorgesehen sein.

[0018] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Steuersignale zur drahtlosen Steuerung des Aktors oder Verbrauchers vorgesehen. Dabei kann insbesondere eine Aufnahme für einen Transmitter vorgesehen sein zur drahtlosen Übertragung des Steuersignals an einen Empfänger des Aktors oder Verbrauchers und Mittel zur Kontaktierung des Transmitters mit dem Taster. Die drahtlose Übertragung des Steuersignals beschränkt die in das Textil integrierten elektronischen Komponenten auf den Transmitter. Dadurch kann das Textil kosten-

günstig hergestellt werden und die Qualität und die Eigenschaften des Aktors oder Verbrauchers bleiben unverändert.

[0019] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Transmitter Kontakte in Form von Fäden auf, welche mit den Garnen des gestrickten Tasters elektrisch verbunden sind, wobei die Verbindung über einen Knoten hergestellt wird. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass die elektrische Verbindung zur Übertragung von einfachen Signalen bei einem Knoten ausreicht. Eine Löt- oder Crimpverbindung ist nicht erforderlich. Wenn der Transmitter im Textil verbleibt und nicht entfernt werden muss, ist es nicht erforderlich den Knoten aufwändig zu lösen.

[0020] Insbesondere ist vorgesehen, dass der Transmitter mit einer Batterie versehen ist, deren Energievorrat für die Lebensdauer des Gestricks ausreicht. Dabei können der Transmitter und weitere elektronische Komponenten waschbar gekapselt und dauerhaft in eine Aufnahme in Form einer integrierten Tasche eingesetzt sein. Es können aber auch Taschen oder Haltebänder oder dergleichen für den Transmitter nachträglich an das Gestrick angenäht oder auf andere Weise befestigt werden.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die drahtlose Übertragung mittels eines geeigneten Übertragungsprotokolls.

[0022] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023]

- Fig.1 ist eine schematische Darstellung des Einsatzgebietes eines intelligenten Textils.
- Fig.2 ist eine schematische Darstellung der Verschaltung eines intelligenten Textils.
- Fig.3 zeigt eine Jacke als Beispiel für ein intelligentes Textil.
- Fig.4 zeigt einen Teil eines textilen Tasters.
- Fig.5 zeigt einen Transmitter für das intelligente Textil aus Figur 1 und 2.
- Fig.6 zeigt eine Hand mit einem Armband mit textilen Taster von unten zur Verwirklichung eines Blinkers an einem Zweiradfahrer.
- Fig.7 zeigt die Hand mit dem Armband aus Figur 6 von oben.
- Fig.8 zeigt einen Rucksack für einen Zweiradfahrer mit LED-Blinkern, die mit einem Armband aus

Figur 6 und 7 steuerbar sind.

Fig.9 ist eine schematische Darstellung eines Smartphones in einer Hülle, das mit einem Armband aus Figur 6 und 7 steuerbar ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0024] Figur 1 zeigt ein nachfolgende näher beschriebenes, intelligentes Textil in Form einer gestrickten Jacke 10. Es versteht sich, dass auch eine Vielzahl anderer gestrickter Textilien verwendet werden können, etwa einzelne Ärmel, Handschuhe, Gamaschen, Hosen, Pullover, Schals, Mützen, Westen, Kleider, Röcke, Mäntel und dergleichen mehr. Derartige intelligente Textilien werden auch als "smart textiles" bezeichnet.

[0025] Mit Hilfe der Jacke kann über eine Funkverbindung, bei 2,4 bis 2,483 GHz ein Verbraucher 14 angesteuert werden. Dies ist durch Funkwellen 12 illustriert. Die gewählte drahtlose Kommunikation erfordert besonders wenig Energie und hat eine Reichweite von typischerweise 30 m. Es versteht sich, dass je nach Ausgestaltung der Übertragungskomponenten auch kürzere oder längere Reichweiten verwirklicht werden können. Der Verbraucher 14 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Leuchte, die mit einem geeigneten Empfänger 16 ausgestattet ist. Es ist aber quasi jeder andere elektrische Verbraucher, hydraulische oder pneumatische Aktor denkbar, der einen geeigneten Empfänger aufweist. Solche Verbraucher oder Aktoren können Verbraucherelektronik, TV- und Musikabspielgeräte, Leuchten, Klingeln, Notfallrufanlagen, Funkgeräte, Telefone, Haushaltsgeräte, Fahrzeuge, Lifte Türöffner, medizinische Geräte, Ventile und Hähne für die Wasserver- und Entsorgung und dergleichen mehr umfassen. Je nach Ausgestaltung weist der Verbraucher oder Aktor eine Energie- oder Druckquelle 18 auf, die mit den Verbraucher 14 und ggf. den Empfänger 16 mit Energie und/oder Druck versorgt.

[0026] Figur 2 zeigt die Anordnung aus Figur 1 im Detail. Die Jacke 10 weist zwei Taster 20 und 22 auf. In diesem Beispiel sind zwei Taster vorgesehen. Es versteht sich, dass auch nur ein Taster oder mehr Taster mit jeweils eigenen Transmittern verwendet werden können. Mit den Tastern 20 und 22 kann jeweils ein elektrisches Signal erzeugt werden, wenn sie gedrückt werden. Das Signal wird über Signalleitungen an einen Transmitter 24 übertragen. Jedem Taster 20 oder 22 ist ein eigener Transmitter zugeordnet. Der Transmitter 24 ist auf einer Platine 26 angeordnet, die mit elektrischer Energie aus einer Batterie 28 versorgt wird.

[0027] Die Platine 26 und die Batterie 28 sind in einem flexiblen, wasserdichten Gehäuse 30 gekapselt. Signalleitungen 32 verbinden die Taster 20 und 22 mit der Platine 26. Das vom Transmitter 24 erzeugte Signal wird über eine Antenne drahtlos an einen Empfänger 16 übertragen. Dies ist durch einen Pfeil 34 repräsentiert. Der Empfänger und eine geeignete elektronische Schaltung

38 ordnet den jeweiligen Taster 20 oder 22 einem Verbraucher 14 oder 36 zu. In Figur 2 sind eine Leuchte 14 und ein Motor 36 als Verbraucher vorgesehen. Figur 3 zeigt am Beispiel der Jacke 10, wie ein intelligentes Textil gestaltet werden kann. Es versteht sich, dass jede der speziellen Eigenschaften auch einzeln oder in unterschiedlichen Kombinationen in einem intelligenten Textil verwendet werden kann. Die Jacke 10 ist ein Gestrick mit verschiedenen Bereichen. Der Bereich 52 ist als breite Rippe 40 gestrickt. Der Bereich 54 ist als Mesh 44 gestrickt. Bereiche 56 sind mit Tastern 46 versehen. Die Bereiche 58 sind transparent gestaltet. Die Jacke 10 weist ferner einen Zweiwegereissverschluss 60 auf.

[0028] Ein Taster 46 ist in Figur 4 separat dargestellt. Der Taster 46 ist als dreidimensionales Gestrick ausgebildet. Zwei leitende Flächen 62 und 64 sind beabstandet zueinander angeordnet. Im Bereich der Flächen 62 und 64 wurde ein leitendes Garn in Form eines nicht-metallischen Garns mit Kohlenstoff-beschichteten Nylonfasern verwendet. Es können verschiedene Kohlenstoffhaltige oder Kohlenstoff-beschichtete Polymerfasern verwendet werden, die eine Leitfähigkeit aufweisen, welche ausreicht um ein An/Aus-Signal zu übertragen. Eine höhere Leitfähigkeit, wie sie bei metallischen Leitern, etwa aus Kupfer, vorliegt, ist nicht erforderlich. Die Polymerfasern haben den Vorteil, dass sie flexibel und langlebig sind und beim Waschen oder Kontakt mit Schweiß und anderen Flüssigkeiten nicht korrodieren.

[0029] Zur Herstellung des Tasters wird ein Gestrick aus verschiedenen Garnen im Zick-Zack-Muster hergestellt und erwärmt. Die Garne haben unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten. Entsprechend richten sich die Garne beim Erwärmungsprozess auf und die beiden gestrickten Flächen des Tasters bleiben wie in Figur 4 dargestellt beabstandet zueinander. Die Elastizität und Flexibilität des Gestricks ermöglicht es, dass der Taster in einem Strickprozess direkt in das Gestrick eingearbeitet wird. Der Taster ist so elastisch, dass er einerseits mit der Hand leicht zusammengedrückt werden kann und andererseits die Flächen bei Lösen des Drucks wieder auseinander bewegt werden. Dabei ergibt das Polymermaterial eine gute Haptik, welche die Kontaktierung für den Anwender spürbar macht.

[0030] Der Faden einer der Flächen 62 und 64 wird an den Nullleiter angeschlossen. Das Garn der gegenüberliegenden Fläche wird auf ein höheres Potential gelegt. Wenn die Flächen zusammengedrückt werden und sich berühren, fließt ein geringer Signalstrom. Zur Vermeidung eines Kurzschlusses, ist der Rand der Fläche, die an den Nullleiter angeschlossen ist, etwas größer als der Rand der Fläche mit höherem Potential. Diese Fläche ist mit einem nichtleitenden Faden umgeben, etwa aus Wolle.

[0031] Die Fäden, mit denen die Flächen 62 und 64 des Tasters gestrickt wurden, werden mit Fäden verknüpft, welche an die Kontakte der Platine 26 angelötet oder auf andere Weise elektrisch kontaktiert sind. Es hat sich herausgestellt, dass ein solcher Knoten eine ausrei-

chend elektrisch leitende Verbindung darstellt. Eine Lötverbindung oder andere zeit- und kostenintensive Verbindung ist nicht erforderlich.

[0032] Die Platine 26 ist in Figur 5 noch einmal separat dargestellt. Die Größenverhältnisse einer beispielhaften Platine sind anhand eines 1-Euro-Stücks illustriert. Es versteht sich, dass es auch kleinere oder größere Platinen gibt, welche für den Zweck geeignet sind. Die Platine 26 ist mit einer wasserdichten Hülle versehen und so waschbar gekapselt. Die Kapsel wird in eine Tasche im Gestrick eingefügt und dort so vernäht, dass sie nicht herausfallen kann. Die Platine bleibt dauerhaft im Gestrick. Es ist daher nicht erforderlich, vor dem Tragen des intelligenten Textils einen Kontakt herzustellen und anschließend wieder zu trennen.

[0033] Die Platine ist mit einer Batterie 28 ausgestattet, deren Energie über die Lebensdauer des Kleidungsstücks ausreicht. Bei einer Jacke mit einer Lebensdauer von beispielsweise 3 Jahren ist die Batterie für eine Versorgung über 3 Jahre mit etwa 100 Schaltvorgängen pro Tag ausgestattet. Ein Batteriewechsel oder ein Aufladen eines Akkumulators ist entsprechend nicht erforderlich. Das intelligente Textil ist zu jedem Zeitpunkt ohne zusätzliche Maßnahmen wasch- und tragbar. Es versteht sich, dass je nach Anwendungsgebiet auch wieder aufladbare Akkumulatoren vorgesehen sein können oder als Ganzes austauschbare Platinen.

[0034] Zur Optimierung des Energieverbrauchs ist der Transmitter mit einer Autoabschaltung versehen. Ein abgeschalteter Transmitter weist keine Ruhestrome auf und verbraucht keine Energie. Die Autoabschaltung nutzt die Änderung der Impedanz zwischen zwei Fäden des elektrisch leitenden Polymers, die in das Ripp-Bündchen im Ärmel eingestrickt sind. In Gegenwart der Haut ändert sich die Impedanz zwischen den beiden Fäden. Dies wird als Signal für den getragenen Zustand erkannt und die Autoabschaltung deaktiviert.

[0035] Bei einem alternativen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel wird ein Permanentmagnet mit einem Reed-Kontakt zur Aktivierung des Transmitters verwendet. Wenn die Jacke zusammengefasst wird, spricht die Autoabschaltung an.

[0036] Werden mehrere Taster 20 oder 22 verwendet, werden die Signale codiert. Die Codierung erfolgt vorzugsweise innerhalb des Textils und nicht im Taster. Der Empfänger kann anhand der Codierung eine geeignete Zuordnung zum angesprochenen Verbraucher vornehmen. Die Codierung des Tasters erfolgt über ein Handy, auf dem eine zugehörige App installiert ist, mittels NFC - Übertragung.

[0037] Grundsätzlich haben Bluetooth und viele andere drahtlose Übertragungsstandards einen Energieverbrauch, der für die vorgeschlagene Anwendung zu hoch ist. Es ist daher ferner vorgesehen, dass der Empfänger je nach Anwendung einen Konverter mit einer Energieversorgung aufweist, der das drahtlose gesendete Signal in ein Bluetooth-Signal umwandelt. Dann können Bluetooth-fähige Geräte ohne zusätzlichen Aufwand gesteu-

ert werden.

Ausführungsbeispiel: Smartes Fahrrad Armband

[0038] In den Figuren 6 bis 9 ist ein Ausführungsbeispiel in Form eines smarten Fahrrad-Armbands dargestellt. Ein oben beschriebener, drahtlos arbeitender textiler Taster ist für die Steuerung von elektrischen Systemen wie z.B. Blinker - LEDs oder Smartphones während des Radfahrens vorgesehen.

[0039] Fig. 6 zeigt eine Hand 102 von unten. Der Handballen und/oder das Handgelenk 104 sind von einem textilen Armband 106 bedeckt. Das Armband 106 kann auch eine Stulpe, das untere Ende eines Ärmels oder das eingangsseitige Ende eines Handschuhs bilden. In die Unterseite des Armbands 106 sind vier gestrickten Taster 108, 110, 112 und 114 integriert. Es versteht sich, dass die Anzahl der Taster bei anderer Anwendung variieren kann. Jeder der Taster 108, 110, 112 und 114 besteht aus zwei mit elektrisch leitfähigen Garnen gestrickten Flächen. Die Flächen sind in oben beschriebener Weise durch ein elektrisch isolierendes Abstandsgestrick von einander getrennt. Im übrigen ist das Armband 106 aus herkömmlichen Garnen wie z.B. Baumwolle gestrickt. Das Armband 106 kann, muss aber nicht unbedingt einen Kontakt mit der Haut haben. Durch Drücken des Handballens oder der Handkante auf den Lenker des Fahrrads oder anderen Fahrzeugs können die Taster 108, 110, 112 und 114 betätigt werden.

[0040] Jedem der Taster 108, 110, 112 und 114 sind empfängerseitig Schaltfunktionen zugeordnet. Neben dem Armband 106 trägt der Nutzer einen Rucksack 116. Dieser ist in Figur 8 schematisch dargestellt. Statt eines Rucksackes ist auch eine Weste, eine Jacke, ein Pullover, eine Oberbekleidung, ein Leibchen o.ä. geeignet. Es kann auch eine eigene Anzeigevorrichtung am Fahrzeug befestigt sein. Der Rucksack 116 ist mit LED-Anordnungen 118, 120 und optional mit einer LED Anordnung 122 versehen. Die LED-Anordnung 118 bildet einen Pfeil nach links in Figur 8. Die LED-Anordnung 120 bildet einen Pfeil in entgegengesetzter Richtung, d.h. nach rechts in Figur 8. Zwischen den LED-Anordnungen 118 und 120 ist eine LED-Anordnung 122 in Form eines Ausrufezeichens angeordnet, welche ein "Achtung"-Signal repräsentiert.

[0041] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden mit dem linken Taster 108 die "Links-Abbiegen" - LEDs der LED-Anordnung 118, mit dem rechten Taster 112 die "Rechts-Abbiegen" LEDs der LED-Anordnung 120 und mit dem mittleren Taster 110 die "Achtungs" Ausrufezeichen LEDs der LED-Anordnung 122 angesteuert. Der untere Taster 114 dient zum Ein/Ausschalten des Systems. Die Taster sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel an einem Textil 106 vorgesehen. Man kann auch die andere Hand mit einem Textil mit Tastern bzw. Funktionen belegen, benötigt dann aber eine zweite Elektronik mit Stromversorgung. Die Bedienung ist dann intuitiver und entsprechend komfortabler.

[0042] Von den Tastern 108, 110, 112, 114 geht eine gemeinsame Masseleitung 124 und je eine Signalleitung 126, 128, 130 und 132 zur Elektronik mit Stromversorgung an der Oberseite des Armbands 106. Dies ist in Figur 7 dargestellt. Die Elektronik umfasst eine kleine Leiterplatte 134 und eine Batterie 136. Diese sind in Silikon vergossen, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.

[0043] Die Verbindungen sind als elektrisch leitfähige Fäden in das Armband 106 eingestrickt. Die Leiterplatte 134 enthält eine Antenne 138, über die die Steuersignale drahtlos zu einem Empfänger 140 übertragen werden. Der Empfänger 140 mit Antenne 142 befindet sich im oder am Rucksack 116. Dies ist in Figur 8 zu erkennen. Auf der Außenseite des Rucksacks 116 befinden sich die LEDs der LED-Anordnungen 118, 120 und 122. Die LEDs sind in einer flexiblen Matrix im Textils oder aus Kunststoff eingebettet und dort verkabelt. Die Einbettung von LEDs in solche Matrizen ist aus dem Stand der Technik bereits bekannt und braucht daher hier nicht näher erläutert werden. Die LEDs sind über ein Relais 150 mit der Empfängerelektronik 140 verbunden.

[0044] Die Empfängerelektronik 140 und auch die LEDs der LED-Anordnungen 118, 120 und 122 werden von einem Akkumulator 144 mit Energie versorgt. Der Akkumulator 144 befindet sich im Rucksack 116. Der Akkumulator 144 kann über eine Buchse extern aufgeladen werden und/oder auch durch flexible Solarzellen 146 nachgeladen werden. Die Solarzellen 146 sind außen am Rucksack 116 vorgesehen. Ein induktives Ladesystem ist ebenfalls möglich. Es versteht sich, dass jede mobile Energieversorgung, die aus dem Stand der Technik bekannt ist, eingesetzt werden kann.

[0045] Es ist vorteilhaft, wenn sich in den Halteriemen des Rucksacks 116 ebenfalls LEDs befinden, die nach vorne gerichtet sind und dem Fahrer eine Rückmeldung geben. Mit dem Achtungs - Ausrufezeichen der LED-Anordnung 122 kann beispielsweise einen Bremsvorgang angekündigt werden. Diese LEDs könnten auch über einen Beschleunigungssensor (nicht dargestellt) gesteuert sein.

Ausführungsbeispiel: Smartes Armband zur Steuerung eines Smartphones

[0046] Ein in Figur 9 gezeigtes Ausführungsbeispiel zeigt die Steuerung eines Smartphones 152 über das oben beschriebene smarte Armband 106. Empfängerseitig werden die Steuersignale, die vom Armband 106 drahtlos übertragen werden, in ein NFC-Signal umgesetzt. Das NFC-Signal wird über eine NFC-Antenne 154 vom Smartphone 152 empfangen. Die erforderliche Empfängerelektronik 156 mit Empfangsantenne und NFC-Sender und Stromversorgung 158 befinden sich in einer smarten Handy-Hülle 160. Diese Hülle 160 kann ebenfalls textil oder auch aus Kunststoff ausgeführt sein. Eine NFC-Antenne 162 ist in der Hülle 160 so positioniert, dass der NFC-Chip des Smartphones 152 dicht zu liegen

kommt. Die Elektronik wird aus dem Akkumulator 158 des Smartphones versorgt.

[0047] Handy-Hülle 160 und smartes Armband 106 sind die kleinsten Elemente des Systems. Die Funktionalität der Handy - Hülle 160 kann aber auch in den Rucksack 116 integriert werden. In Verbindung mit den Solarzellen 146 ergibt sich die Möglichkeit, den Akkumulator auch des Smartphones 152 nachzuladen.

[0048] Weitere Anwendungen ergeben sich neben Fahrradfahrern auch für Motorradfahrer oder auch Ski- und Snowboard Fahrer. Die Vorteile der erfindungsgemäßen Anordnung sind, dass die textilen Taster drapierbar, atmungsaktiv und weich sind und eine textile Haptik aufweisen.

Patentansprüche

1. Gestrick aus einem oder mehreren Garnen, von denen wenigstens ein Garn eine für die Übertragung elektrischer Signale ausreichende elektrische Leitfähigkeit aufweist, enthaltend einen gestrickten Taster zum Erzeugen eines elektrischen Steuersignals zur Steuerung eines Aktors oder Verbrauchers, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn mit der für die Übertragung elektrischer Signale ausreichenden elektrischen Leitfähigkeit ausschließlich aus nicht-metallischen Materialien gefertigt ist und Fasern aus einem nicht-metallischen, elektrisch leitenden Polymer enthält. 20
2. Gestrick nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Taster von einem dreidimensionalen Gestrick gebildet ist, welches zwei elektrisch leitende Flächen bildet, die im Wesentlichen parallel zueinander beabstandet angeordnet sind. 35
3. Gestrick nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der elektrisch leitenden Flächen mit einem Nullleiter verbunden ist und etwas größer ist, als die andere der zwei elektrisch leitenden Flächen. 40
4. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Taster für unterschiedliche Steuersignale vorgesehen sind. 45
5. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuersignale zur drahtlosen Steuerung des Aktors oder Verbrauchers vorgesehen sind. 50
6. Gestrick nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine Aufnahme für einen Transmitter zur drahtlosen Übertragung des Steuersignals an einen Empfänger des Aktors oder Verbrauchers und Mittel zur Kontaktierung des Transmitters mit dem Taster. 55
7. Gestrick nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Transmitter Kontakte in Form von Fäden aufweist, welche mit den Garnen des gestrickten Tasters elektrisch verbunden sind, wobei die Verbindung über einen Knoten hergestellt wird.

8. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transmitter mit einer Batterie versehen ist, deren Energievorrat für die Lebensdauer des Gestricks ausreicht. 5
9. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transmitter und weitere elektronische Komponenten waschbar gekapselt sind und dauerhaft in eine Aufnahme in Form einer integrierten Tasche eingesetzt ist. 10
10. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Übertragung mittels NFC erfolgt. 15
11. Gestrick nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Taster vorgesehen sind, mit denen LED-Anordnungen (118, 120) oder andere Leuchten ansteuerbar sind, welche ein Blinkersystem für Fahrzeuge bilden. 20
12. Blinkeranordnung enthalten ein Gestrick nach Anspruch 11 und einen Rucksack oder ein am Oberkörper tragbares Rückenteil, mit zwei über die Taster des Gestricks ansteuerbaren Blinkern. 25

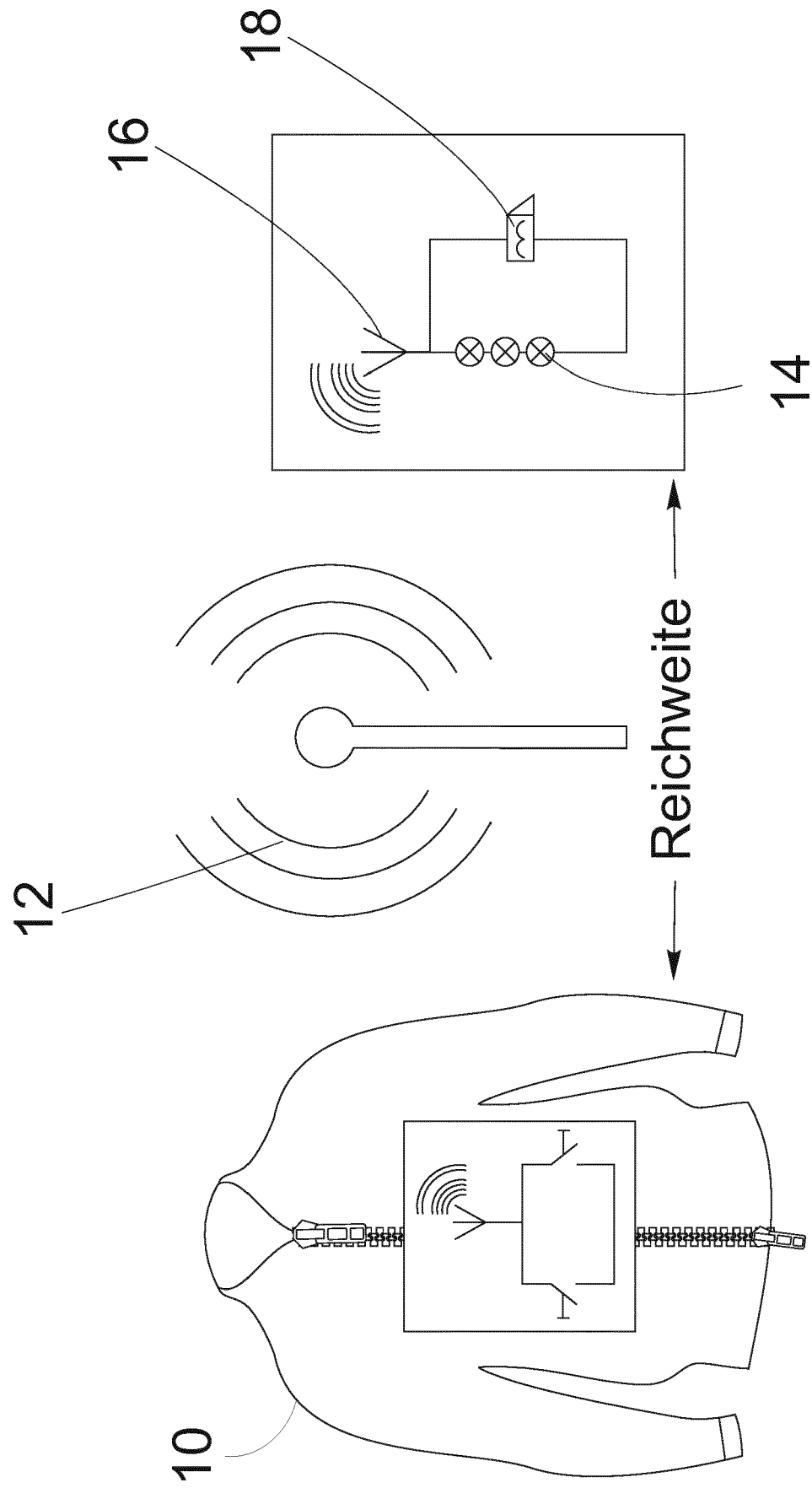
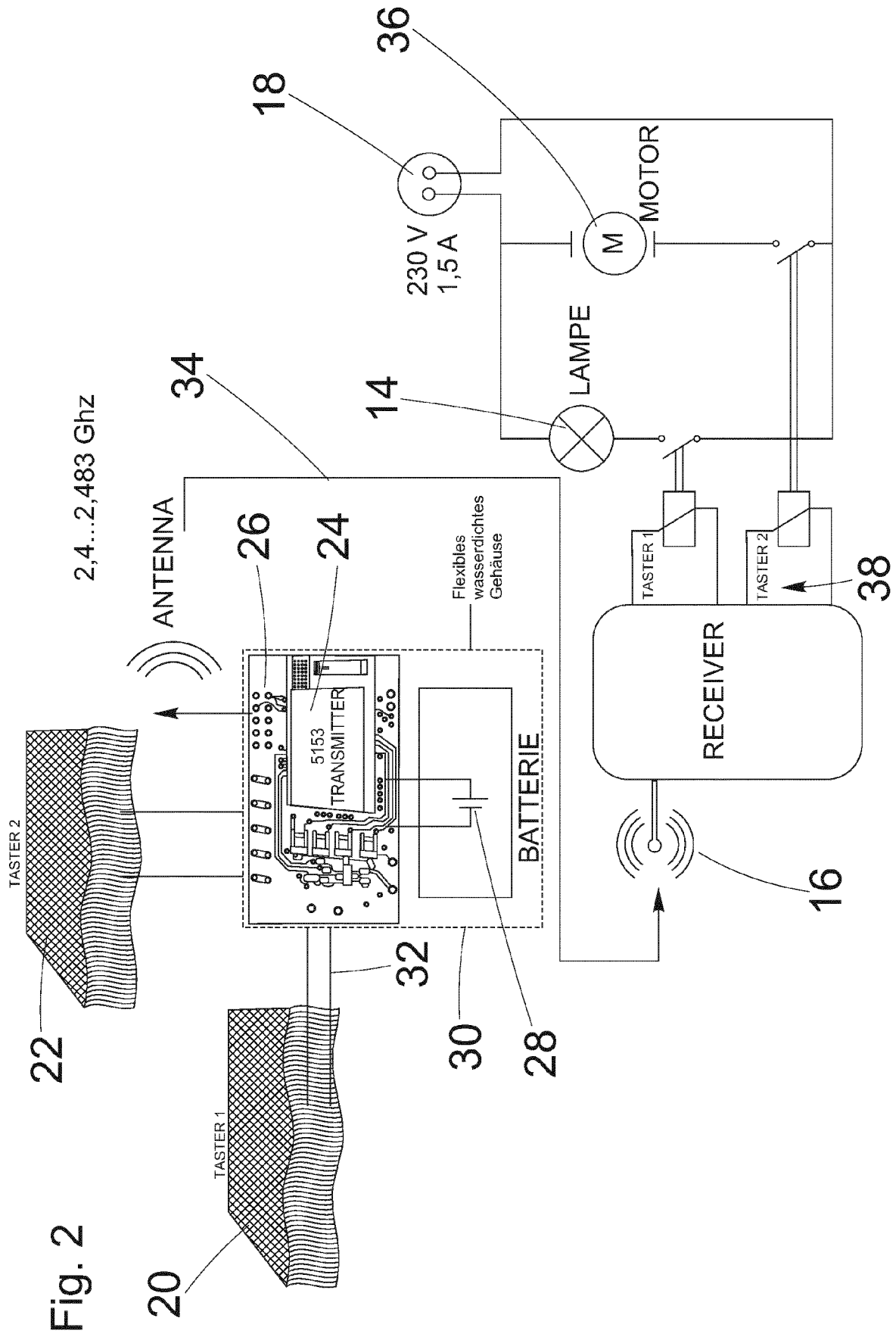
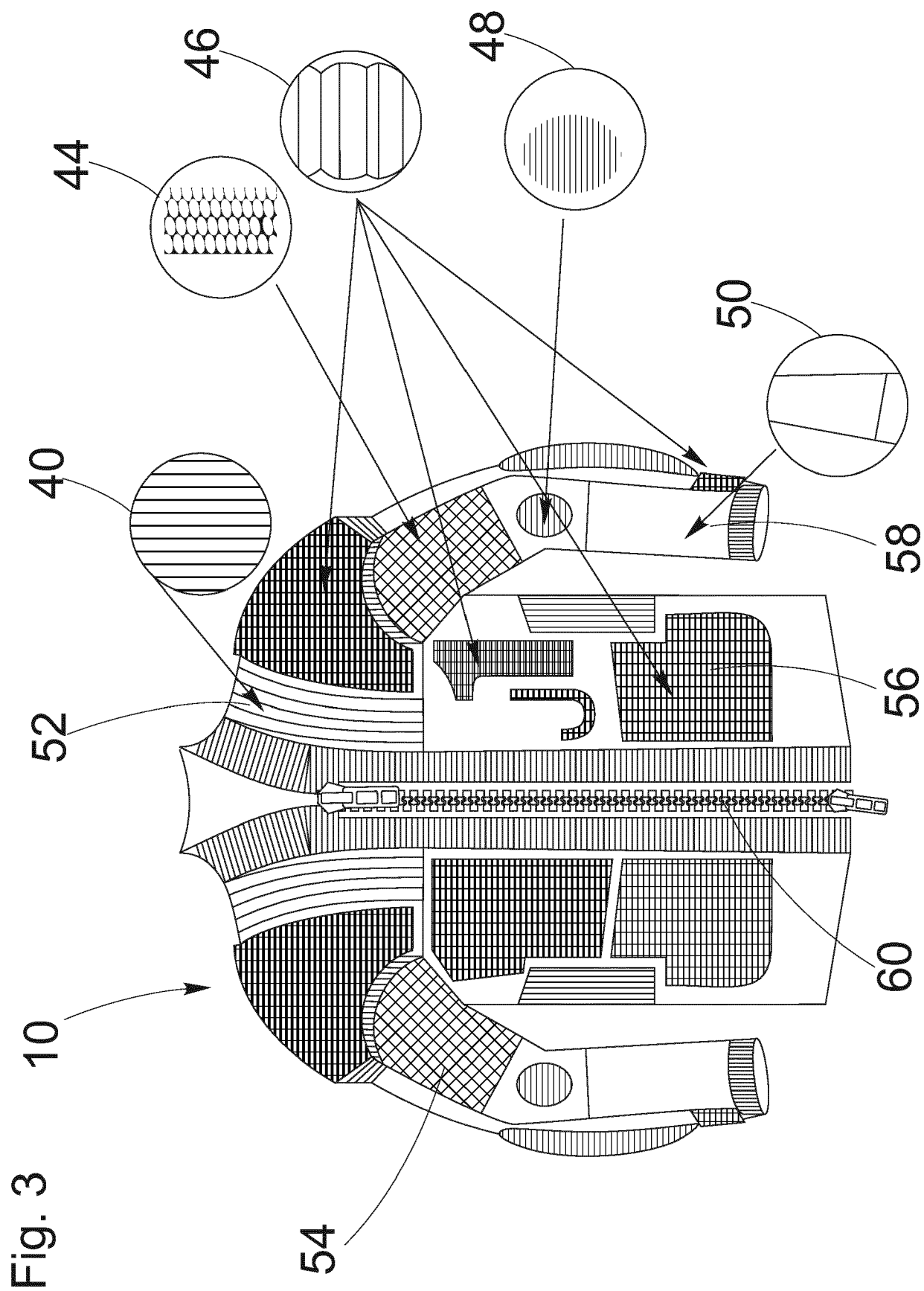


Fig. 1





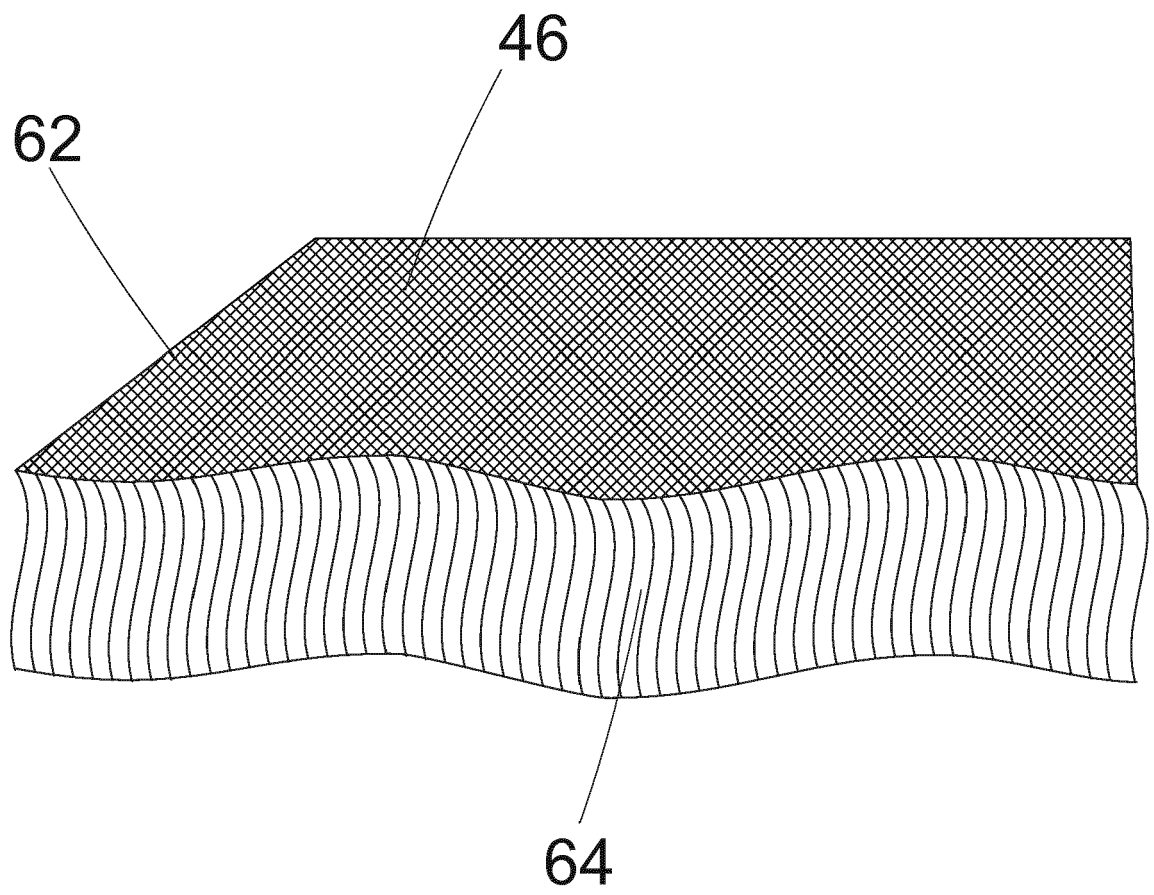


Fig. 4

Fig. 5

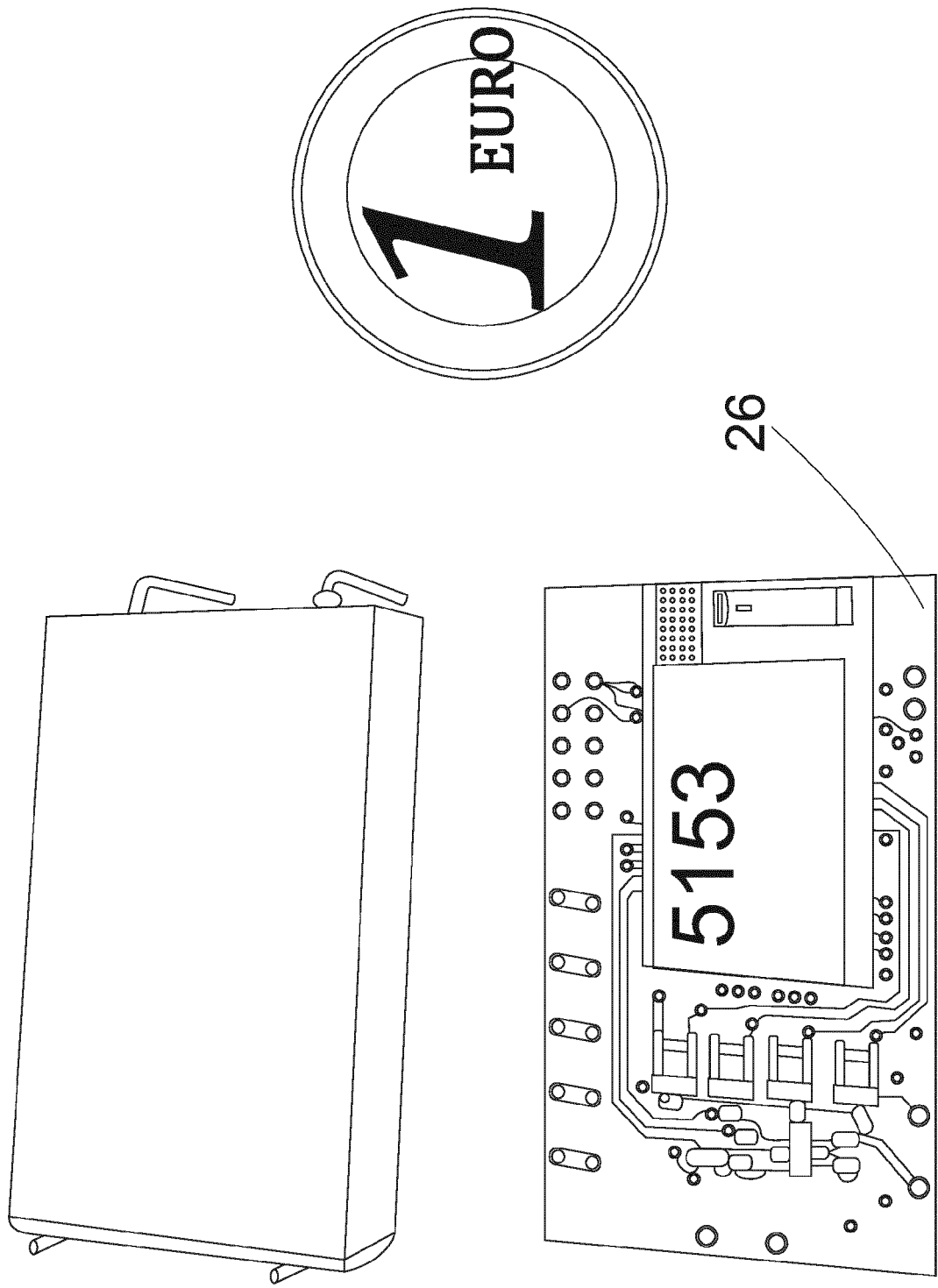


Fig. 6

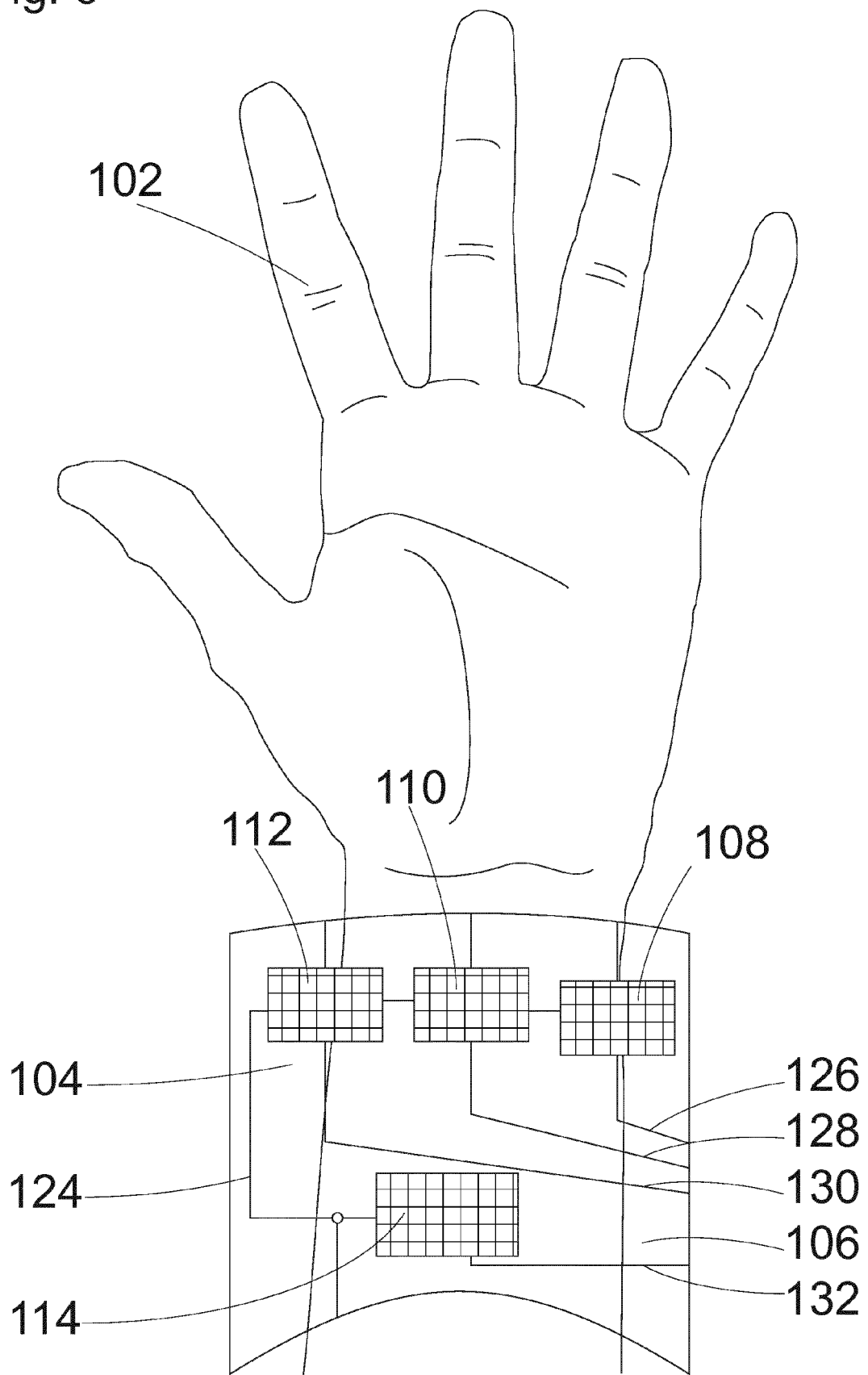


Fig. 7

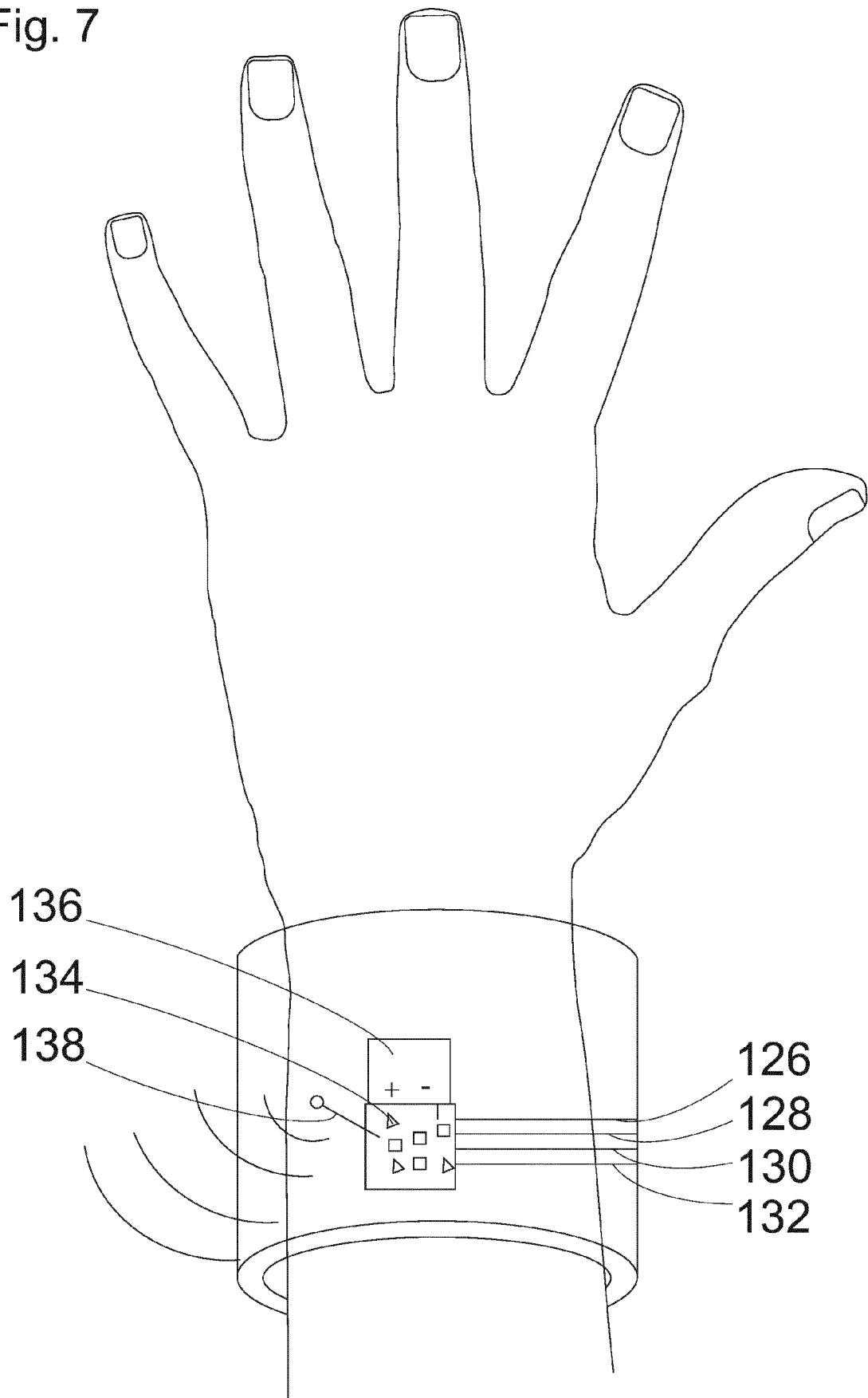


Fig. 8

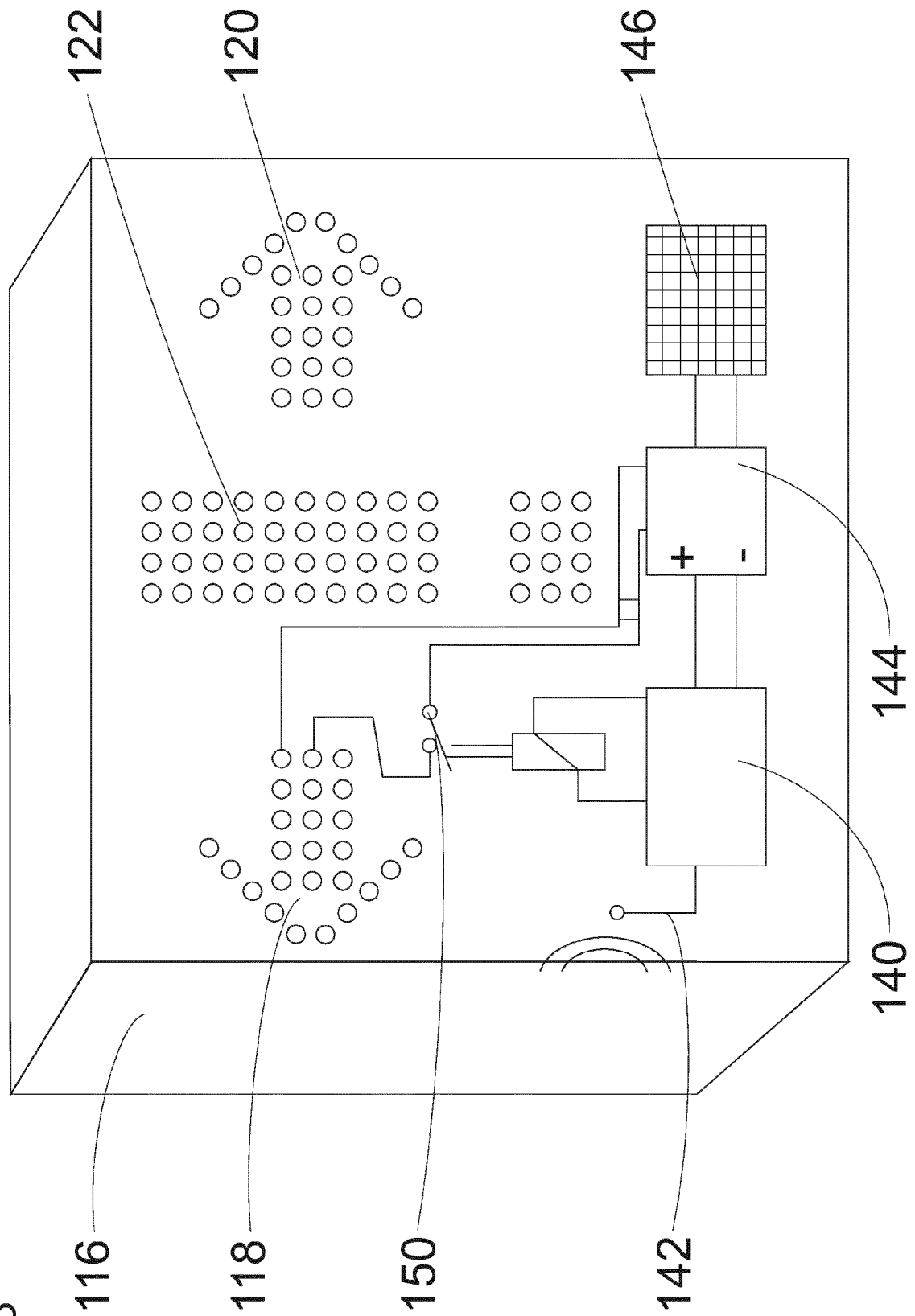
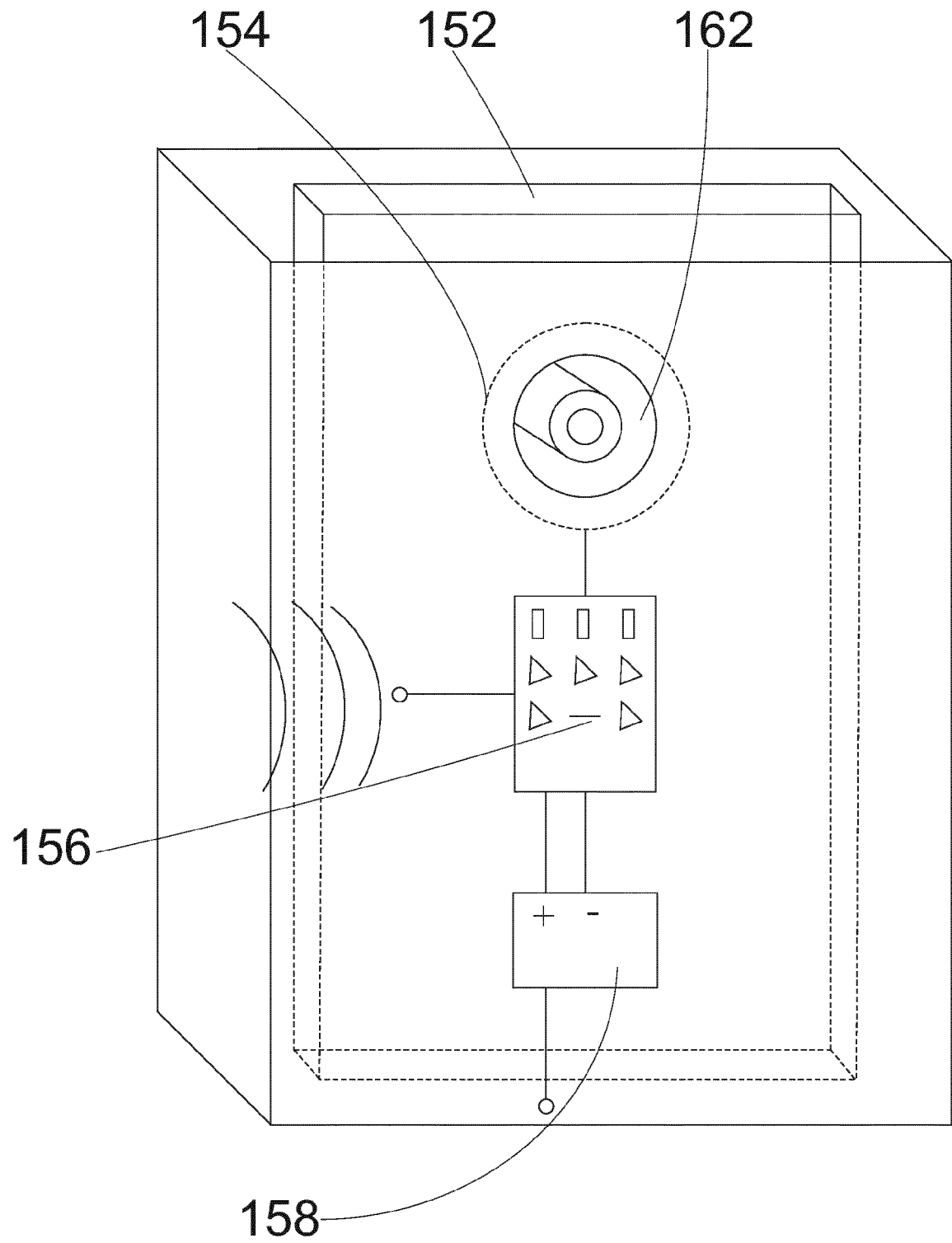


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 9532

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,D	DE 20 2013 101068 U1 (KING S METAL FIBER TECHNOLOGIES CO [TW]) 24. April 2013 (2013-04-24)	1-3	INV. D04B1/16 A41D1/00
Y	* Absatz [0019] - Absatz [0024]; Abbildungen 3-5 *	4-12	D04B1/24 H01H3/14
	* Absatz [0002]; Abbildung 1 *		
Y	US 2016/048235 A1 (POUPYREV IVAN [US]) 18. Februar 2016 (2016-02-18)	4-12	
	* Absatz [0022] - Absatz [0071]; Abbildungen 1-6, 9 *		
Y	Julian Eichhoff: "Smart Textiles - Creating added value for textile products", 16. Juli 2011 (2011-07-16), XP055428098, Friedrichshafen Gefunden im Internet: URL: http://www.outdoor-show.com/od-wAssets/daten/rahmenprogramm/pdf/Smart-Textiles.pdf [gefunden am 2017-11-23]	4-12	
	* Folien: 10-14, 19-21, 24, 26, 29, 30 *		
A	US 2007/056493 A1 (BURKITT JOHN [GB] ET AL) 15. März 2007 (2007-03-15)	1	
	* Absätze [0008], [0032]; Abbildungen 2, 3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2017	Prüfer Braun, Stefanie
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 17 9532

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.

23-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202013101068 U1	24-04-2013	KEINE	
15	US 2016048235 A1	18-02-2016	CN 106662943 A	10-05-2017
			DE 112015002332 T5	02-03-2017
			EP 3180682 A1	21-06-2017
			JP 2017524181 A	24-08-2017
			KR 20170008853 A	24-01-2017
20			US 2016048235 A1	18-02-2016
			US 2017115777 A1	27-04-2017
			WO 2016025554 A1	18-02-2016
	US 2007056493 A1	15-03-2007	GB 2431045 A	11-04-2007
25			US 2007056493 A1	15-03-2007
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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

- DE 202013101068 U1 [0006]
- US 20160048235 A1 [0007]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **VON K. BERTULEIT.** Smart Textiles mit leitfähigen Silberfäden. *Technische Textilien*, 2005, vol. 2, 110 [0008]
- **VON N. SCHEDUKAT ; TH. GRIES.** Multifunktionaler textiler Matrixtaster. *Melliand, Textilberichte*, 2004, vol. 3, 168-169 [0010]