



(11) **EP 3 763 234 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.01.2021 Patentblatt 2021/02**

(51) Int Cl.:  
**A41D 19/00<sup>(2006.01)</sup> A41D 19/015<sup>(2006.01)</sup>**  
**A41D 31/26<sup>(2019.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20163632.1**

(22) Anmeldetag: **17.03.2020**

(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**

(71) Anmelder: **W+R GmbH**  
**72555 Metzingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Kaiserstrasse 85**  
**72764 Reutlingen (DE)**

(30) Priorität: **11.07.2019 DE 102019118802**

(54) **ABLEITFÄHIGER HANDSCHUH UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ABLEITFÄHIGEN HANDSCHUHS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Handschuh (10, 100), der zumindest in einem Bereich, insbesondere in einem Innenhandbereich des Handschuhs (10, 100), eine nichttextile, polymere Außenschicht (14, 114) aufweist. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Außenschicht (14, 114) elektrisch leitfähige Partikel (20, 120), insbesondere elektrisch leitfähige Nanopartikel, aufweist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren

(200) zur Herstellung eines solchen Handschuhs (10, 100).

Die Erfindung ermöglicht es, elektrische Leitfähigkeitseigenschaften eines gattungsgemäßen Handschuhs (10, 100) zu verbessern bzw. einen solchen Handschuh (10, 100) einfach und kostengünstig herzustellen.

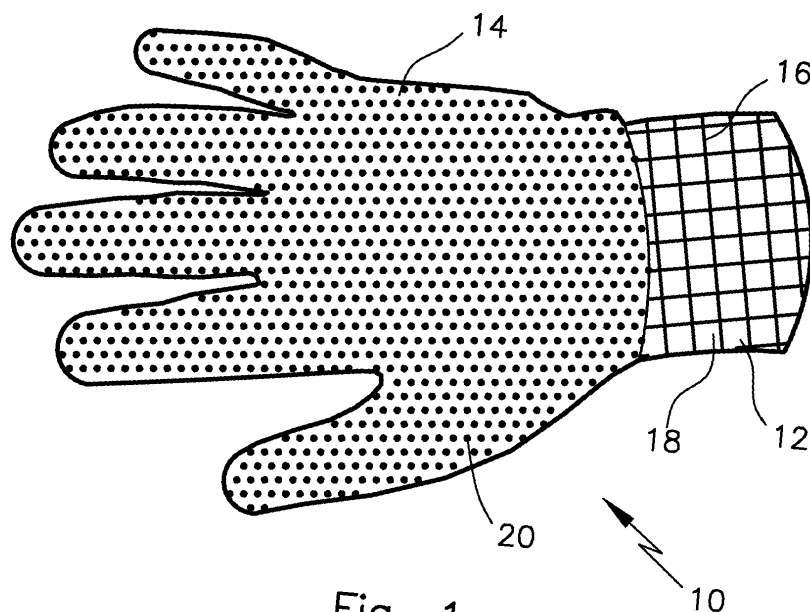


Fig. 1

EP 3 763 234 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Handschuh, der zumindest in einem Bereich, insbesondere in einem Innenhandbereich des Handschuhs, eine polymere Außenschicht aufweist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Handschuhs.

**[0002]** Für die Herstellung empfindlicher elektronischer (ESDS, **E**lectro**S**tatic **D**ischarge **S**ensitive-) Bauelemente, beispielsweise für Elektromobilitäts-Lösungen, besteht ein besonderer Bedarf an ableitfähiger Kleidung. Insbesondere besteht ein Bedarf an Kleidung zur Vermeidung und/oder Reduktion elektrostatischer Aufladungen (ESD-Kleidung, **E**lectro**S**tatic **D**ischarge-Kleidung).

**[0003]** Zum Schutz solcher Bauelemente sollte eine ableitfähige Kleidung, insbesondere eine ESD-Kleidung, eine durchgängige Ableitung einer etwaigen elektrostatischen Aufladung durch alle Kleidungsstücke der Arbeitsperson hindurch ermöglichen. Daher werden unter anderem ableitfähige, insbesondere ESD-fähige, Handschuhe benötigt.

**[0004]** Die Klassifizierung eines ableitfähigen Kleidungsstücks, insbesondere eines Handschuhs, kann anhand seines Durchgangswiderstands und/oder anhand seines Oberflächenwiderstands, beispielsweise gemessen gemäß der Normenreihen EN 1149 oder EN 61340 oder gemäß einer der Normen EN 16350 oder EN 20345 und/oder gemäß den technischen Regeln für Gefahrstoffe 727 Kapitel 2 und 7, erfolgen. Insbesondere kann ein Handschuh mit einem Durchgangswiderstand zwischen  $10^9 \Omega$  und  $10^{11} \Omega$  als ableitfähig klassifiziert werden. Als ESD-fähig kann ein Handschuh klassifiziert werden, dessen Durchgangswiderstand zwischen  $10^5 \Omega$  und  $3,5 \times 10^7 \Omega$  liegt.

**[0005]** Die Fa. W+R INDUSTRY GmbH, Metzingen, vertreibt unter der Bezeichnung "ECOMASTER VELOX ESD" einen ESD-Schutzhandschuh, der einen nahtlosen Strickliner aufweist. Im Strickliner ist ein Garn mit Carbonfasern eingearbeitet, durch die der Strickliner ableitfähig, insbesondere ESD-fähig, ist. Der Handschuh ist in seinem Innenhandbereich mit einer nichttextilen, polymeren Außenschicht beschichtet. Diese Außenschicht ist unter anderem ölbeständig und flüssigkeitsabweisend, sodass der Handschuh entsprechenden chemischen Anforderungen genügen und beispielsweise zur Handhabung trockener als auch feuchter, insbesondere beölter, Teile verwendet werden kann. Durch den ableitfähigen Strickliner ist der Handschuh prinzipiell auch zur Handhabung empfindlicher elektronischer Bauelemente geeignet. Jedoch bestimmt die Außenschicht den resultierenden Durchgangswiderstand des Handschuhs mit, sodass die effektive elektrische Leitfähigkeit des Handschuhs bislang nicht präzise definiert ist.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Handschuh mit verbesserter, insbesondere präzise einstellbarer, Ableitfähigkeit anzubieten. Ferner besteht die Aufgabe, ein Herstellverfahren anzubieten, das eine besonders einfache und

kostengünstige Herstellung eines solchen Handschuhs ermöglicht.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch einen Handschuh, der zumindest in einem Bereich, insbesondere in einem Innenhandbereich des Handschuhs, eine nichttextile, polymere Außenschicht aufweist, wobei die Außenschicht elektrisch leitfähige Partikel, insbesondere elektrisch leitfähige Nanopartikel, aufweist.

**[0008]** Somit kann auch die Außenschicht elektrisch leitfähig sein. Elektrostatische Aufladungen, die sich beispielsweise bei der Handhabung eines empfindlichen elektronischen Bauelements bilden, können über die Außenschicht des Handschuhs abgeleitet werden. Dadurch kann das empfindliche elektronische Bauelement gegen elektrostatische Gefahren geschützt werden. Je nach in die Außenschicht eingebrachter Menge und Verteilung der leitfähigen Partikel lässt sich ferner die Ableitfähigkeit der Außenschicht und damit die des Handschuhs präzise einstellen.

**[0009]** Ein solcher Handschuh kann Touchscreen-fähig sein. Insbesondere kann der Handschuh eingerichtet sein, Eingaben auf berührungsempfindlichen Bildschirmen, beispielsweise auf kapazitiv wirkenden Bildschirmen, zu ermöglichen. Dazu kann sich die Außenschicht auf ein oder mehrere Fingerkuppenbereiche des Handschuhs erstrecken.

**[0010]** Unter einem Partikel kann ein dreidimensionales Kleinstteilchen verstanden werden, das insbesondere nicht in eine makroskopische Struktur, beispielsweise als Teil eines Fadens, Garns oder einer makroskopischen Faser, eingebunden sein kann.

**[0011]** Unter einem Nanopartikel kann ein Partikel mit einem größten Durchmesser von bis zu 100 nm verstanden werden.

**[0012]** Die elektrisch leitfähigen Partikel können in der Außenschicht lose verteilt sein. Sie können insbesondere homogen in der Außenschicht verteilt sein.

**[0013]** Als leitfähig kann ein Material, insbesondere ein Partikel, angesehen werden, wenn seine spezifische Leitfähigkeit mindestens  $10^{-11} \text{ S/m}$ , bevorzugt mindestens  $10^{-8} \text{ S/m}$  beträgt.

**[0014]** Der Handschuh kann ein- oder mehrschichtig ausgebildet sein.

**[0015]** Der Handschuh kann ohne textile Basisschicht, insbesondere ohne Strickliner, ausgebildet sein. Ein solcher Handschuh kann ein Einmalhandschuh sein und/oder als Einmalhandschuh verwendbar sein.

**[0016]** Die nichttextile Außenschicht kann bei einem solchen Handschuh die einzige Schicht bilden. Der Handschuh und/oder die Außenschicht können nahtlos ausgebildet sein.

**[0017]** Bevorzugt kann ein solcher Handschuh Latex, PVC und/oder Acrylnitril-Butadien-Kautschuk aufweisen. Insbesondere kann seine Außenschicht wenigstens einen dieser Stoffe enthalten. Der Handschuh kann dann mittels Koagulation einer flüssigen Phase aus wenigstens einem dieser Stoffe hergestellt sein.

**[0018]** Der Handschuh kann besonders homogene

Leitfähigkeitseigenschaften aufweisen, wenn die Außenschicht durch Tauchbaden und/oder Sprühen hergestellt ist.

**[0019]** Alternativ kann der Handschuh als konfektionierter und/oder gestrickter Handschuh ausgebildet sein. Dazu kann der Handschuh eine textile Basisschicht, insbesondere einen Strickliner, aufweisen. Dann kann die Außenschicht als Beschichtung auf der Basisschicht ausgebildet sein. Die Basisschicht, insbesondere der Strickliner, kann nahtlos ausgebildet sein.

**[0020]** Besonders bevorzugt ist es, wenn die Basisschicht elektrisch leitfähig ist.

**[0021]** Um die Basisschicht hinreichend leitfähig auszubilden, kann sie ein Basis-Trägermaterial und ein elektrisch leitfähiges Garn aufweisen. Vorzugsweise kann das elektrisch leitfähige Garn, insbesondere mit dem Basis-Trägermaterial, verstrickt, verzwirnt und/oder versponnen sein. Insbesondere können ein oder mehrere elektrisch leitfähige Garne vorhanden sein. Die Basisschicht kann ferner mehrere, unterschiedliche Basis-Trägermaterialien aufweisen. Somit lässt sich der Handschuh auf besondere mechanische, chemische und/oder physikalische Anforderungen, beispielsweise Abriebfestigkeit, chemische Beständigkeit oder thermische Leitfähigkeit, hin abstimmen. Insbesondere kann das Basis-Trägermaterial solchen Anforderungen entsprechend gewählt sein.

**[0022]** Das Basis-Trägermaterial kann ein Polymer, beispielsweise Polyamid, insbesondere Aramid, Para-Aramid und/oder Meta-Aramid, Polyester, Polyvinylchlorid, Polyurethan und/oder Polyethylen, besonders bevorzugt ein Hochleistungspolyethylen, Wolle, Baumwolle, Kohlenstofffasern, Glasfasern und/oder Leder aufweisen. Das Basis-Trägermaterial kann auch als Kunstleder ausgebildet sein und/oder ein solches aufweisen. Das Kunstleder kann dazu aus Polyurethan ausgebildet sein und/oder Polyurethan enthalten.

**[0023]** Das elektrisch leitfähige Garn kann aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere Kupfer, Stahl, Kohlenstoff, insbesondere in Form von Kohlenstofffasern, Silber und/oder Gold, ausgebildet und/oder mit dem elektrisch leitfähigen Material beschichtet sein.

**[0024]** Bei einem solchen konfektionierten und/oder gestrickten Handschuh kann die Außenschicht durch Tauchbaden, Bedrucken, Sprühen und/oder als Besatz hergestellt sein. Um die Außenschicht als Besatz herzustellen, kann sie zunächst separat hergestellt werden und anschließend mit der Basisschicht verbunden, beispielsweise aufgenäht, werden. Die Außenschicht kann insbesondere eine homogene Verteilung der Partikel aufweisen.

**[0025]** Die Außenschicht kann bei einem solchen Handschuh bevorzugt Polyurethan, Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, Latex und/oder Polyvinylchlorid aufweisen.

**[0026]** Die Partikel können als Leitfähigkeitsvermittler für die Außenschicht fungieren. Dazu können sie aus einem Stoff mit einer hohen spezifischen elektrischen Leitfähigkeit gebildet sein und/oder einen solchen Stoff auf-

weisen. Besonders bewährt hat es sich daher, wenn die Partikel Kohlenstoff, insbesondere Graphit und/oder Graphen, Wolfram, Edelstahl, Indiumzinnoxid, Fluor-dotiertes Zinn(IV)-Oxid, Aluminium-dotiertes Zinkoxid und/oder Antimon-dotiertes Zinn(IV)-Oxid, aufweisen.

**[0027]** Die Außenschicht kann die Partikel zu höchstens 50 Volumenprozent, bevorzugt höchstens 30 Volumenprozent, aufweisen. Denkbar ist insbesondere ein Anteil im Bereich von 0,5 bis 3 Volumenprozent. Besonders bewährt haben sich beispielsweise Partikel, insbesondere Nanopartikel, aus Indiumzinnoxid in einem Anteil von 0,5 bis 1 Volumenprozent. Denkbar ist auch, dass Partikel, insbesondere Nanopartikel, Nanoröhren, insbesondere Kohlenstoffnanoröhren, aufweisen oder dass sie als solche ausgebildet sind. Die Nanoröhren, insbesondere die Kohlenstoffnanoröhren, können dispergiert sein. Sie können in einem Anteil von 2 bis 3 Volumenprozent vorliegen.

**[0028]** Oberflächeneigenschaften des Handschuhs können je nach Einsatzgebiet des Handschuhs eingerichtet sein, wenn der Handschuh, insbesondere die Außenschicht, Oberflächen-nachbehandelt, insbesondere kugel- und/oder sandgestrahlt, ist. Beispielsweise kann der Handschuh mit Kupferkugeln kugelbestrahlt sein.

**[0029]** Die Außenschicht kann eine spezifische elektrische Leitfähigkeit von mindestens  $10^{-11}$  S/m, bevorzugt von mindestens  $10^{-8}$  S/m, aufweisen. Dies lässt sich erreichen, indem das Material der Partikel, ihre Größe und/oder ihre Verteilung entsprechend gewählt sind bzw. werden.

**[0030]** Der Handschuh kann ableitfähig, insbesondere ESD-fähig, sein. Ein solcher ableitfähiger, insbesondere ESD-fähiger, Handschuh kann für den Einsatz bei Arbeiten in Explosionsschutz-Bereichen, insbesondere in den Zonen 1, 2, 21 und/oder 22, besonders geeignet sein. Um den für die jeweilige Kategorie erforderlichen Durchgangswiderstand des Handschuhs sicherzustellen, kann die Leitfähigkeit wenigstens einer Schicht des Handschuhs geeignet eingestellt sein. Insbesondere kann die Leitfähigkeit der Außenschicht durch Wahl des Anteils an Partikeln in der Außenschicht eingestellt sein.

**[0031]** In den Rahmen der Erfindung fällt des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Handschuhs, wobei zur Herstellung der nichttextilen, polymeren Außenschicht elektrisch leitfähige Partikel, insbesondere elektrisch leitfähige Nanopartikel, in eine, insbesondere in flüssiger Phase vorliegende, Ausgangsmasse eingebracht werden. Dann kann die Ausgangsmasse vorab konditioniert werden, sodass sich die Leitfähigkeitseigenschaften der herzustellenden Außenschicht präzise und einfach einstellen lassen.

**[0032]** Die Außenschicht kann dann beispielsweise durch Koagulation, beispielsweise mittels Tauchbaden, gebildet werden.

**[0033]** Um möglichst homogene Leitfähigkeitseigenschaften der Außenschicht zu erhalten, können die leitfähigen Partikel homogen in der Ausgangsmasse verteilt werden. Die homogene Verteilung kann zusammen mit

dem Einbringen der Partikel in die Ausgangsmasse erfolgen. Alternativ oder ergänzend kann die Verteilung der Partikel in der Ausgangsmasse auch in einem separaten Schritt, beispielsweise durch Umrühren der Ausgangsmasse, erfolgen.

**[0034]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigen, sowie aus den Ansprüchen.

**[0035]** Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein. In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert werden.

**[0036]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Handschuh mit einem Strickliner;

Fig. 2 einen Einmalhandschuh und

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung eines Handschuhs.

**[0037]** **Fig. 1** zeigt einen Handschuh **10**. Der Handschuh **10** weist einen, insbesondere textilen, Strickliner **12** auf, auf dem eine nichttextile, polymere Außenschicht **14**, insbesondere im Bereich der Handinnenseite des Handschuhs **10**, aufgebracht ist. Der Handschuh **10** ist somit mehrschichtig.

**[0038]** Der Strickliner **12** ist nahtlos ausgebildet.

**[0039]** Der Strickliner **12** ist ferner ableitfähig. Er ist dazu aus einem nichtleitfähigen Garn, beispielsweise einem Polyamidgarn, als Basis-Trägermaterial **18** und einem leitfähigen Garn **16** gestrickt. Das leitfähige Garn **16** kann beispielsweise aus Kohlenstofffasern gesponnen sein.

**[0040]** Die Außenschicht **14** ist aus Polyurethan ausgebildet. Sie ist von leitfähigen Partikeln **20**, von denen beispielhaft ein Partikel mit dem Bezugszeichen **20** versehen ist, homogen durchsetzt. Die Partikel **20** sind aus Indiumzinnoxid gebildet, insbesondere sind die Partikel **20** Nanopartikel aus Indiumzinnoxid. Somit ist auch die Außenschicht **14** elektrisch leitfähig.

**[0041]** Die Außenschicht **14** ist durch Tauchbaden auf den Strickliner **12** aufgebracht.

**[0042]** **Fig. 2** zeigt einen als Einmalhandschuh ausgebildeten Handschuh **100**. Der Handschuh **100** weist, insbesondere als einzige Schicht, eine nichttextile, polymere Außenschicht **114** auf. Im Gegensatz zum Handschuh **10** (**Fig. 1**) weist er keine textile Basisschicht, insbesondere keinen Strickliner (**12** der **Fig. 1**), auf. Er ist ebenfalls durch Tauchbaden gebildet. Hierzu wurde eine handförmige Tauchform in ein Tauchbad eingebracht.

**[0043]** Seine Außenschicht **114** ist aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk ausgebildet. In diese sind elektrisch leitfähige Partikel **120** eingearbeitet, von denen wiederum beispielhaft ein Partikel mit dem Bezugszeichen **120**

versehen ist. Die Partikel **120** sind in der Außenschicht **114** homogen verteilt.

**[0044]** Die leitfähigen Partikel **120** sind aus Indiumzinnoxid gebildet. Auch die Partikel **120** sind als Nanopartikel ausgebildet.

**[0045]** Die beiden Handschuhe **10** (**Fig. 1**) und **100** (**Fig. 2**) weisen einen Durchgangswiderstand, gemessen nach Norm EN 61340-5-1, zwischen  $10^5 \Omega$  und  $3,5 \times 10^7 \Omega$  auf. Die beiden Handschuhe **10** und **100** sind somit ESD-fähig.

**[0046]** Dazu weisen die Außenschichten **14** bzw. **114** einen Anteil von etwa 1 Volumenprozent an Indiumzinnoxid in Form der Partikel **20** bzw. **120** auf. Alternativ oder ergänzend ist auch denkbar, dass die Außenschichten **14** bzw. **114** etwa 2 bis 3 Volumenprozent als dispergierte Kohlenstoffnanoröhren ausgebildete Partikel **20** bzw. **120** aufweisen.

**[0047]** Die beiden Außenschichten **14**, **114** decken die jeweiligen Fingerkuppen der Handschuhe **10** bzw. **100** ab.

**[0048]** Beide Handschuhe **10**, **100** sind insbesondere Touchscreen-fähig.

**[0049]** **Fig. 3** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens **200** zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Handschuhs, beispielsweise eines Handschuhs entsprechend den Handschuhen **10** (**Fig. 1**) oder **100** (**Fig. 2**).

**[0050]** Zur Erleichterung des Verständnisses des Verfahrens **200** werden die vorangehend eingeführten Bezugszeichen weiterverwendet.

**[0051]** In einem ersten Schritt **210** wird eine flüssige Phase aus Polyurethan (für den Handschuh **10**) bzw. aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (für den Handschuh **100**) als jeweilige Ausgangsmasse mit 0,5 Volumenprozent der Partikel **20** bzw. **120** durchsetzt. Die mit den Partikeln **20** bzw. **120** durchsetzte Ausgangsmasse wird verrührt, bis sich eine homogene Verteilung der Partikel **20** bzw. **120** ergibt.

**[0052]** In einem weiteren Schritt **212** wird ein Handschuh **10** beschichtet bzw. ein als Einmalhandschuh ausgebildeter Handschuh **100** hergestellt.

**[0053]** Zur Beschichtung des Handschuhs **10** wird ein vorab gefertigter Strickliner **12** mit einem geeigneten Koagulans versehen in die mit den Partikeln **20** durchsetzte Ausgangsmasse getaucht, sodass der Strickliner **12** mit der Außenschicht **14** im getauchten Bereich des Handschuhs **10** beschichtet wird. Beispielsweise wird der Strickliner **12** zu drei Vierteln getaucht.

**[0054]** Zur Herstellung eines Einmalhandschuhs, beispielsweise dem Handschuh **100** entsprechend, wird eine mit einem geeigneten Koagulans beschichtete Tauchform in die mit den Partikeln **120** durchsetzte Ausgangsmasse getaucht, sodass sich die Außenschicht **114** und damit der Einmalhandschuh auf der Tauchform bildet. Als Tauchform kann dazu eine Porzellanform verwendet werden.

**[0055]** Je nach Bedarf, beispielsweise je nach gewünschter Dicke der Außenschicht **14** bzw. **114**, können

diese Tauchvorgänge, insbesondere nach jeweiligem Aushärten der Außenschicht 14 bzw. 114, wiederholt werden.

[0056] Abschließend, insbesondere nach Aushärten der Außenschichten 14 bzw. 114, kann in einem optionalen Schritt 214 eine Nachbehandlung des Handschuhs 10 bzw. 100 erfolgen. Beispielsweise kann die Oberfläche des Handschuhs 10 bzw. 100 durch Kugelstrahlen nachbehandelt werden, bis sich eine gewünschte Oberflächenrauheit ergibt.

### Bezugszeichenliste

#### [0057]

10	Handschuh
12	Strickliner
14	Außenschicht
16	elektrisch leitfähiges Garn
18	Basis-Trägermaterial
20	Partikel
100	Handschuh
114	Außenschicht
120	Partikel
200	Verfahren
210	Schritt
212	Schritt
214	Schritt

### Patentansprüche

1. **Handschuh** (10, 100), der zumindest in einem Bereich, insbesondere in einem Innenhandbereich des Handschuhs (10, 100), eine nichttextile, polymere Außenschicht (14, 114) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (14, 114) elektrisch leitfähige Partikel (20, 120), insbesondere elektrisch leitfähige Nanopartikel, aufweist.
2. Handschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh (10, 100) ohne textile Basisschicht, insbesondere ohne Strickliner (12), ausgebildet ist.
3. Handschuh nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh (10, 100) Latex, PVC und/oder Acrylnitril-Butadien-Kautschuk aufweist.
4. Handschuh nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (14, 114) durch Tauchbadern und/oder Sprühen hergestellt ist.
5. Handschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh (10, 100) eine textile

Basisschicht, insbesondere einen Strickliner (12), aufweist.

6. Handschuh nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisschicht elektrisch leitfähig ist.
7. Handschuh nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisschicht ein Basis-Trägermaterial (18) und ein elektrisch leitfähiges Garn (16) aufweist, wobei vorzugsweise das elektrisch leitfähige Garn (16), insbesondere mit dem Basis-Trägermaterial (18), verstrickt, verzwirnt und/oder versponnen ist.
8. Handschuh nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch leitfähige Garn (16) aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere Kupfer, Stahl, Kohlenstoff, insbesondere in Form von Kohlenstofffasern, Silber und/oder Gold, ausgebildet und/oder mit dem elektrisch leitfähigen Material beschichtet ist.
9. Handschuh nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (14, 114) durch Tauchbadern, Bedrucken, Sprühen und/oder als Besatz hergestellt ist.
10. Handschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Partikel (20, 120) Kohlenstoff, insbesondere Graphit und/oder Graphen, Wolfram, Edelstahl, Indiumzinnoxid, Fluor-dotiertes Zinn(IV)-oxid, Aluminium-dotiertes Zinkoxid und/oder Antimon-dotiertes Zinn(IV)-oxid, aufweisen.
11. Handschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (14, 114) die Partikel (20, 120) zu höchstens 50 Volumenprozent, bevorzugt höchstens 30 Volumenprozent, aufweist.
12. Handschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh (10, 100), insbesondere die Außenschicht (14, 114), Oberflächen-nachbehandelt, insbesondere kugel- und/oder sandgestrahlt, ist.
13. Handschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschicht (14, 114) eine spezifische elektrische Leitfähigkeit von mindestens  $10^{-11}$  S/m, bevorzugt von mindestens  $10^{-8}$  S/m, aufweist.
14. Handschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh (10, 110) ableitfähig, insbesondere ESD-fähig, ist.

**15. Verfahren** (200) zur Herstellung eines Handschuhs (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der nichttextilen, polymeren Außenschicht (14, 114) elektrisch leitfähige Partikel (20, 120), insbesondere elektrisch leitfähige Nanopartikel, in eine, insbesondere in flüssiger Phase vorliegende, Ausgangsmasse eingebracht werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

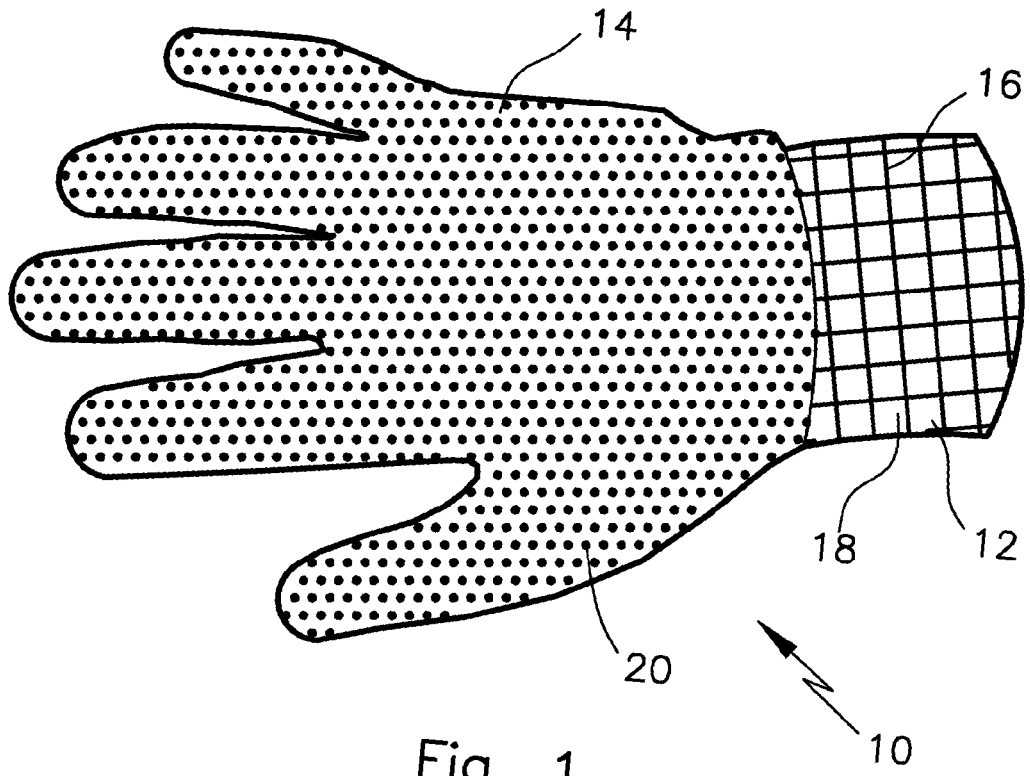


Fig. 1

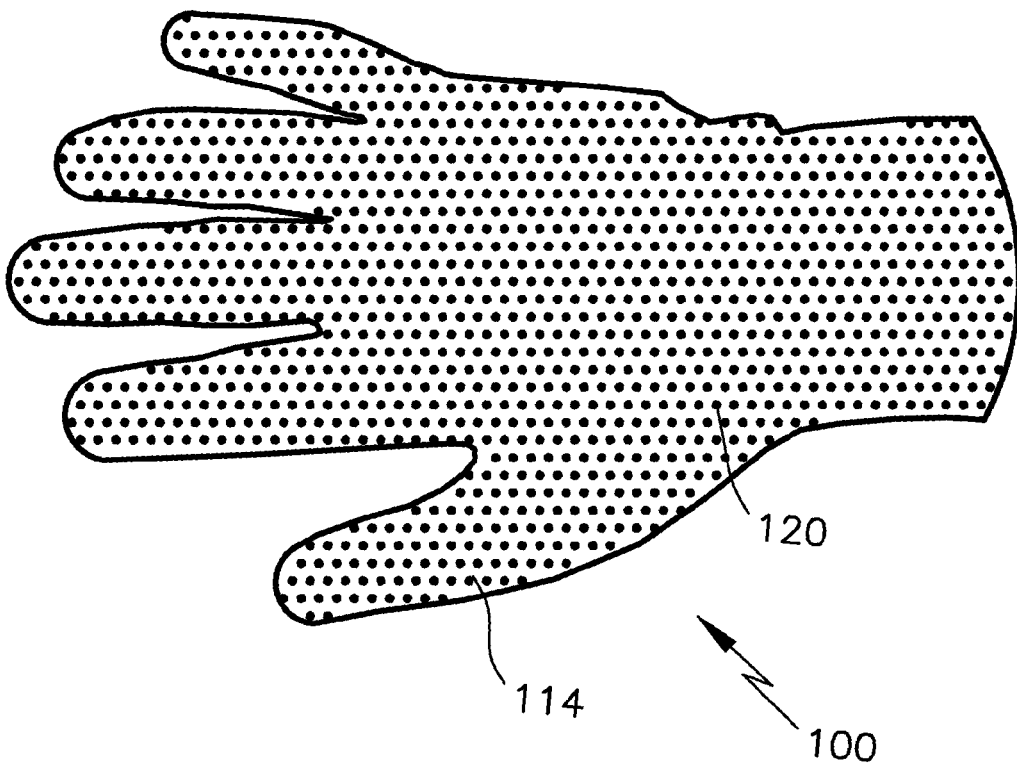


Fig. 2

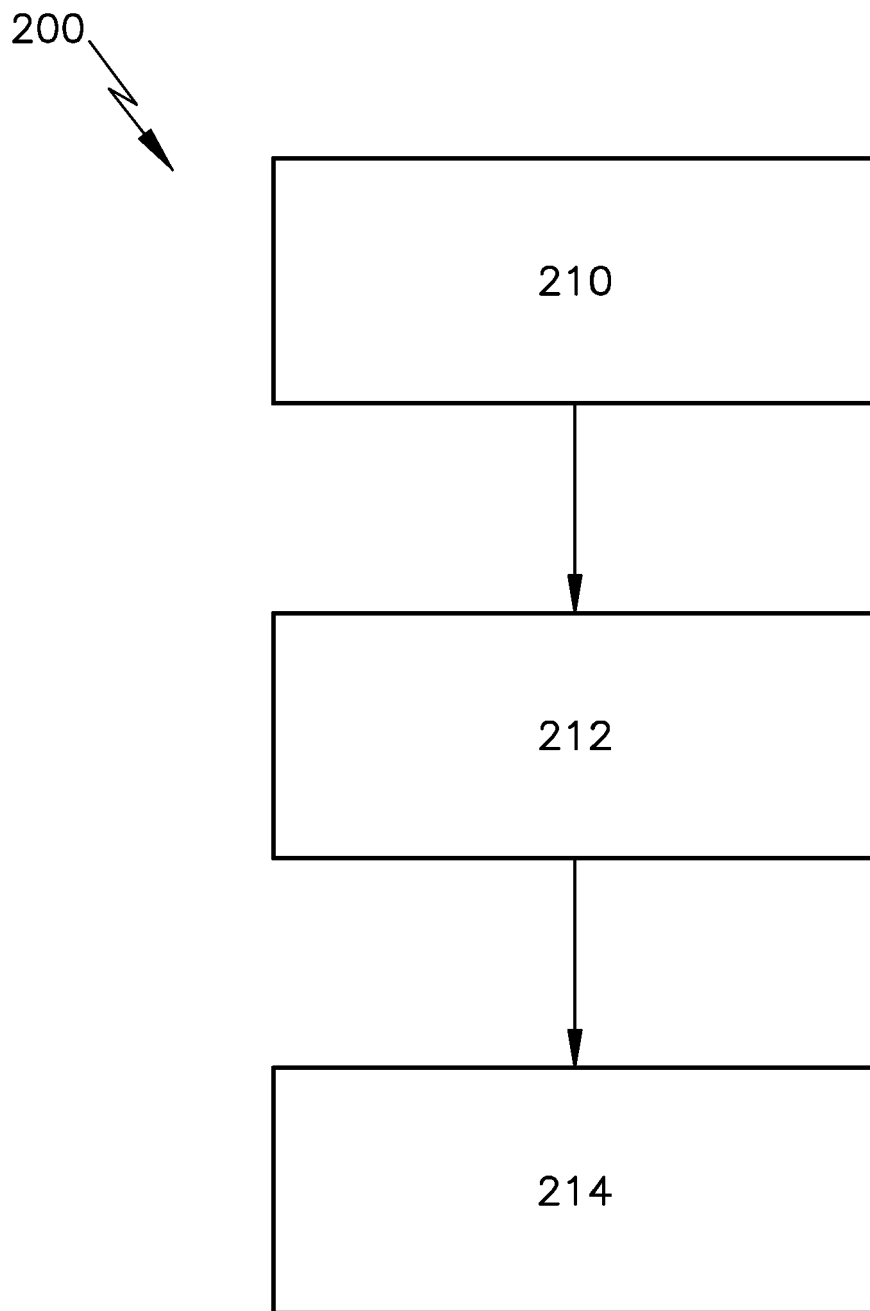


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 16 3632

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 00/76332 A1 (SAFESKIN CORP [US]) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) * Abbildungen 1, 2 * -----	1-15	INV. A41D19/00 A41D19/015 A41D31/26
X	GB 2 307 845 A (NORTH & SONS LTD JAMES [GB]) 11. Juni 1997 (1997-06-11) * Ansprüche 1-6 *	1-15	
X	KR 2012 0109416 A (LEE SEUNG YUB [KR]) 8. Oktober 2012 (2012-10-08) * Ansprüche 1-5 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A41D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12. Oktober 2020	Krüger, Sophia
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 16 3632

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.

12-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 0076332	A1	21-12-2000	AR 030392 A1	20-08-2003
				AU 5789900 A	02-01-2001
				CA 2372590 A1	21-12-2000
				DE 60012919 T2	23-12-2004
				EP 1185182 A1	13-03-2002
				JP 2003501567 A	14-01-2003
				MX PA01012830 A	30-07-2002
				TW 476626 B	21-02-2002
20				US 7582343 B1	01-09-2009
				WO 0076332 A1	21-12-2000
25	GB 2307845	A	11-06-1997	KEINE	
	KR 20120109416	A	08-10-2012	KEINE	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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