

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. September 2022 (15.09.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/189182 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
A61B 5/01 (2006.01) G06K 19/07 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01) G01L 19/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2022/054944
- (22) **Internationales Anmeldedatum:** 28. Februar 2022 (28.02.2022)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2021 105 805.8 10. März 2021 (10.03.2021) DE
10 2021 106 625.5 18. März 2021 (18.03.2021) DE
10 2021 106 632.8 18. März 2021 (18.03.2021) DE
- (71) **Anmelder:** B-HORIZON GMBH [DE/DE]; Bruckdorfer Strasse 34, 93161 SINZING (DE).
- (72) **Erfinder:** KABANY, Mohammad; Brunnstrasse 19A, 93053 REGEBSBURG (DE).
- (74) **Anwalt:** HANNKE BITTNER & PARTNER MBB; PETERS, Andreas, Prüfeninger Strasse 1, 93049 REGENSBURG (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

(54) **Title:** METHOD FOR SENSOR-BASED DETECTION OF A MOVEMENT OF THE INNER SURFACE OF AN ITEM OF CLOTHING, AND DETECTION OF TEMPERATURE, MOISTURE AND PRESSURE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR SENSORISCHEN ERFASSUNG EINER BEWEGUNG DER INNENFLÄCHE EINES KLEIDUNGSTÜCKS SOWIE ERFASSUNG VON TEMPERATUR, FEUCHTIGKEIT UND DRUCK

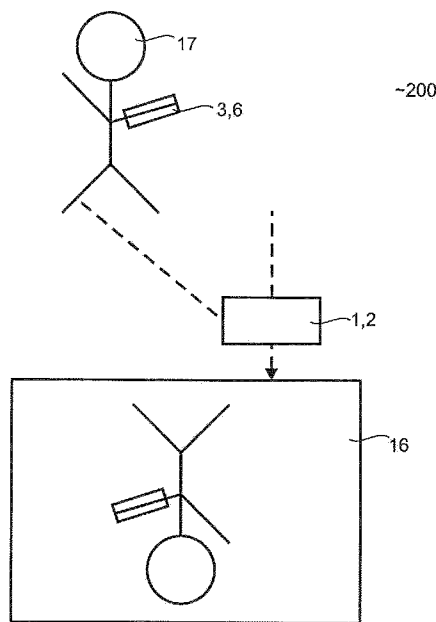


Fig. 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to a method for sensor-based detection of a movement of an item of clothing, and to a device for sensor-based detection of a movement of the inner surface of an item of clothing, and to a back-support mattress, in particular a modular back-support mattress, for improving lying comfort, and to a method for sensor-based detection of temperature, moisture and/or pressure on an inner surface of a nappy according to the preambles of claims 1 and 9.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur sensorischen Erfassung einer Bewegung eines Kleidungsstücks, sowie eine Vorrichtung zur sensorischen Erfassung einer Bewegung der Innenfläche eines Kleidungsstücks sowie eine Rückenmatratze, insbesondere modulare Rückenmatratze, zur Verbesserung eines Liegekomforts sowie ein Verfahren zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 9.

WO 2022/189182 A1

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

VERFAHREN ZUR SENSORISCHEN ERFASSUNG EINER BEWEGUNG DER
INNENFLÄCHE EINES KLEIDUNGSTÜCKS SOWIE ERFASSUNG VON
TEMPERATUR, FEUCHTIGKEIT UND DRUCK

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur sensorischen Erfassung einer Bewegung, insbesondere der Innenfläche eines Kleidungsstücks, sowie eine Vorrichtung zur sensorischen Erfassung einer Bewegung, insbesondere der Innenfläche eines Kleidungsstücks gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 9.

5

Zudem betrifft die vorliegende Erfindung eine Rückenmatratze, insbesondere modulare Rückenmatratze, zur Verbesserung eines Liegekomforts, die ein auswechselbares Matratzenmodul sowie ein auswechselbares Einstellmodul umfasst.

10

Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel oder einer sonstigen Fläche, wie zum Beispiel einer Oberfläche eines Gurtes, oder einer Armatur (zum Beispiel Fahrzeugarmatur), sowie eine Vorrichtung zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel umfasst.

15

Bisher bekannte Spielekonsolen basieren lediglich auf einer Erfassung einer Bewegung von Controllern, insbesondere von in die Hand zu nehmenden und beweglichen Controllern, wie

sie beispielsweise in einer Spielekonsole der Firma Nintendo unter dem Markennamen „WI“ vermarktet wird.

5 Diese Controller funktionieren über ein händisches Bewegen entlang eines von einem Detektor aufgespannten Koordinatensystems, wobei die Bewegung entsprechend über einen Sensor detektiert wird und auf einem entsprechenden Bildschirm dargestellt wird. Insofern wird insbesondere im Sinne einer Bildschirmaugmentierung ein Hintergrundbildschirm mit einem Bewegungsbildschirm (also welcher die Bewegung des Controllers anzeigt) überlagert.

10 Alternativ oder zusätzlich wird die entsprechende Bewegung in einen dargestellten Videospielzusammenhang, insbesondere in einem szenischen Zusammenhang eingespielt.

Bereits bekannte Vorrichtungen bilden jedoch keine Basis zur Erfassung der Bewegung der Innenfläche eines Kleidungsstücks ab.

15

Insofern ist im Sinne der Anmeldung in zumindest einer Ausführungsform zunächst ein Controller nicht im Sinne der Innenfläche eines Kleidungsstücks aufzufassen. Ein Kleidungsstück ist daher im Sinne der vorliegenden Anmeldung in zumindest einer Ausführungsform ein solches Element, welches mittels mechanischer Befestigung an dem menschlichen Körper befestigbar ist, und zwar insbesondere im Sinne eines Gamingsuits, das heißt also, eines Anzugs oder Anzugsteils, welches von dem Benutzer angezogen wird. Dies unterscheidet die vorliegende Erfindung in zumindest einer Ausführungsform von einem handelsüblichen Controller.

25 Sofern man alternativ oder zusätzlich das hier beschriebene Innen- und/oder Aussenfläche eines Kleidungsstück tatsächlich als ein Controller auffassen sollte, unterscheidet sich die vorliegende Erfindung jedoch insbesondere durch den oben genannten Stand der Technik auch dadurch, dass ein Sensor, welcher an oder in dem Kleidungsstück verbaut ist, einen Druck, eine Feuchtigkeit und/oder eine Temperatur einer Oberfläche, insbesondere einer Haut, des Trägers des Kleidungsstücks misst, wobei der Sensor mechanisch fest mit der Innen- und/oder Aussenfläche des Kleidungsstücks verbunden ist, sodass die gemessenen Druck-, Feuchtigkeits- und/oder Temperaturwerte der Oberfläche mit dem Abbild des auf dem Bildschirm dargestellten Benutzers überlagert werden.

30

Zum Beispiel steht hierzu eine Oberfläche des Sensors in direktem Kontakt mit der Hautoberfläche des Benutzers. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass zwischen der Hautoberfläche des Benutzers und der Oberfläche des Sensors zumindest eine Abstandsschicht- und/oder Abstandselement, wie zum Beispiel eine Stoffschicht, angeordnet ist. In dieser Version ist der Sensor und/oder eine Verarbeitungsprozessor des Sensors so konfiguriert, dass trotz des Abstandes zu der Oberfläche der Haut über die gemessenen Werte Rückschlüsse über die tatsächlichen Messwerte direkt auf der Hautoberfläche getätigt werden können. Hierzu kann in dem Verarbeitungsprozessor eine entsprechende an die Abstandsschicht- und/oder das Abstandselement hinterlegte Konkordanztabelle hinterlegt sein, welche die direkt an der Hautoberfläche gemessenen oder zu vorherrschenden Werte mit den tatsächlich auf Abstand gemessenen Werten vergleicht und in Bezug setzt. Denkbar ist somit, dass die Temperatur an der der Haut abgewandten Stoffseite (= Abstandsschicht) niedriger ist als die tatsächliche Oberflächentemperatur der Haut, jedoch auf Basis der hinterlegten Tabellenwerte auf die tatsächliche Oberflächentemperatur der Haut rückgeschlossen werden kann ohne dass der Sensor in direktem Kontakt mit der Hautoberfläche käme.

Das hier beschriebene „Abbild des Benutzers“ ist eine skalierte Eins zu Eins oder Eins zu X oder rein schematische Abbildung des Benutzers auf dem Bildschirm.

Auch kann eine entsprechende Überlagerung der gemessenen Werte lediglich im Hintergrund erfolgen, sodass der Bewegungsdetektor der vorliegenden Erfindung lediglich die entsprechenden Druck-, Feuchtigkeits- und/oder Temperaturwerte misst und diese in Form eines anderen Abbildes, zum Beispiel in Form einer Farb- und/oder Auflösungskodierung in das Bild des spielenden Benutzers einspielt oder zumindest davon abhängig macht.

Das hier beschriebene Verfahren zur sensorischen Erfassung einer Bewegung der Innenfläche eines Kleidungsstücks, insbesondere zumindest eines Teils eines Gamingsuits, umfasst daher zunächst ein Erfassen einer Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstücks durch zumindest einen Bewegungsdetektors in einem Detektionsgerät, welches die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstücks auf dem Bildschirm darstellt, sodass die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstücks innerhalb eines festgelegten Koordinatensystems nachverfolgt wird, und wobei zur Nachverfolgung der Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstücks, dieses zumindest einen Sensor umfasst.

Der hier beschriebene Sensor ist erfindungsgemäß, wie obig bereits dargestellt, ein solcher Sensor, welcher einen Druck, eine Feuchtigkeit und/oder eine Temperatur einer Oberfläche, insbesondere einer Haut des Trägers des Kleidungsstücks, misst, und wobei der Sensor mechanisch fest mit der Innenfläche des Kleidungsstück verbunden ist, sodass die gemessenen Druck- und Feuchtigkeits- und/oder Temperaturwerte der Oberfläche mit dem Abbild des auf dem Bildschirm dargestellten Benutzers überlagert werden.

Denkbar ist, dass nicht nur der Benutzer Eins zu Eins oder schematisch und/oder skaliert auf dem Bildschirm dargestellt wird, sondern gleichzeitig in einem entsprechenden Farb- und/oder Auflösungskodierung entsprechende Temperaturwerte mit dem Abbild überlagert werden, sodass der Spieler auch optisch stets darüber informiert ist, welche Druck-, Feuchtigkeits- oder Temperaturwerte an entsprechenden gemessenen Stellen des Gamingsuits vorherrschen.

Bei einem Teil eines Gamingsuits kann es sich um einen Handschuh, eine Wadenbedeckung, einen Wadenüberzug, einen entsprechenden Oberschenkelbedeckung oder -überzug oder um einen Teil oder eine ganze Hose handeln. Auch ist eine Oberflächenbedeckung des Oberkörpers, insbesondere der Hände und der Brust denkbar, sodass zum Beispiel ein oberer Teil des Gamingsuits in Form eines Pullovers oder eines Hemdes ausgebildet ist, in welchem der zumindest eine Sensor verbaut und angeordnet ist, und zwar so, dass Druck-, Feuchtigkeits- und Temperaturwerte einer Oberfläche, insbesondere einer Haut, des Trägers des Kleidungsstücks zeitabhängig und/oder permanent und/oder in gewissen Zeitabschnitten und/oder Intervallen gemessen werden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden mittels der gemessenen Werte ein Bewegungsablauf und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung des Benutzers, insbesondere in einem Koordinatensystem vor dem Bildschirm über einen vorgegebenen Zeitraum gespeichert und/oder auf dem Bildschirm dargestellt. Zum Beispiel wird hierzu zumindest einem Sensor eine Sensorkoordinate zugeordnet, sodass über die Messung eines oder mehrerer der oben genannten Messwerte die Bewegung innerhalb dieses Koordinatensystems gemessen wird.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird die Messung der entsprechenden Messwerte (also Druck, Feuchtigkeit und/oder Temperatur) an das Detektionsgerät gesendet, sodass

über eine Farb- und/oder Auflösungskodierung die gemessenen Werte auf dem Bildschirm dargestellt werden. Dies kann im Sinne einer Farbtemperaturdarstellung ähnlich oder genau wie im Falle einer Infrarotmessung der Oberflächentemperatur des Benutzers und einer darauf folgenden Farbtemperaturdarstellung erfolgen. Alternativ oder zusätzlich können die entsprechenden Werte auch, wenn diese nicht auf dem Bildschirm dargestellt werden, mit der Bewegung des Benutzers und/oder dem Abbild des Benutzers überlagert werden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird die Darstellung mit einer virtuellen Darstellung des Benutzers überlagert, sodass die Messwerte einer gewählten Kodierung an dem Benutzer dargestellt werden.

Bei der Kodierung kann es sich um eine rechnerische Übersetzung der gemessenen Druck-, Temperatur- und/oder Feuchtigkeitswerte in rechnerische Werte, zum Beispiel mittels einer entsprechenden Umrechnungsformulierung auf Basis einer Software, handeln, die jedoch an dem entsprechenden Bildschirm darstellbar ist.

Zum Beispiel können die einzelnen Messwerte mit von dem Bewegungsdetektor, welcher insbesondere auch eine optische Kamera umfassen kann, erfasst werden, sodass die einzelnen Messwerte mit den durch eine solche optische Kamera erfassten Silhouette des Benutzers auf den Bildschirm Eins zu Eins oder Eins zu X skaliert oder schematisch dargestellt werden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst der Bewegungsdetektor eine elektronische Schaltung, die ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: Fernschaltungen; Satelliten-TV-Empfänger-Schaltung; Kabelfernsehempfänger-Schaltung; VCR-Schaltung; DVD-Player-Schaltung; Computer-Schaltungen; CD-Player-Schaltungen; Schaltung für Musikempfänger; IPTV-Fernseh- und/oder Empfängerschaltungen; Schaltung für Spiele; Hausautomatisierungsschaltungen; Empfängerschaltungen.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst der Bewegungsdetektor zumindest einen Prozessor.

Dies kann heißen, dass der Bewegungsdetektor nicht nur die einzelnen Werte misst, sondern zusätzlich auch entsprechend rechnerisch prozessiert.

Bei dem Bewegungsdetektor kann es sich, generell, um einen solchen handeln, welcher also nicht nur eine Bewegung des entsprechenden Benutzers detektiert, sondern welcher auch die entsprechenden obig genannten Messwerte misst und erfasst.

5

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zur sensorischen Erfassung einer Bewegung eines Kleidungsstücks zumindest einen Sensor zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit und/oder Temperatur, wobei der Sensor zumindest einen Kondensator mit zumindest zwei Elektroden umfasst, welche, insbesondere in einer horizontalen Richtung, entlang eines und auf einem, insbesondere flexiblen, Trägermaterial zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Elektroden zumindest eine dielektrische Schicht angeordnet ist.

10

Die hier vorgeschlagene, insbesondere modulare, Innenfläche einer Rückenmatratze ist unter anderem zur Behandlung von Beugekontrakturen im Hüftbereich und Hohlkreuzfehlstellungen sowie zur besseren Unterstützung des Lordosebereichs insbesondere bei Seitenschläfern geeignet.

15

Der Matratzenbasisträger weist eine Bodenfläche zum Anordnen auf einem Trägerelement, insbesondere zum Anordnen auf einem Bettgestell, eine Deckfläche, welche dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass sich ein Benutzer darauf ablegt, sowie zumindest eine Seitenfläche, welche die Bodenfläche mit der Deckfläche mechanisch verbindet, auf.

20

Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist die Rückenmatratze, insbesondere Innenfläche einer modularen Rückenmatratze zumindest einen Sensor zur Messung von Druck, Temperatur und/oder Feuchtigkeit, an einer Matratzeninnen- und/oder Außenfläche auf, welche diejenige ist, die dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, mit einem Benutzer in zumindest mittelbarem Kontakt zu kommen, wobei der Sensor die gemessenen Werte an eine Steuer- und Auswerteeinheit weiterleitet, welche entscheidet, ob der Benutzer in einer vorab eingestellten Benutzeridealen Liegeposition sich befindet.

25

30

Insbesondere kann es sich bei dem Matratzenbasisträger um ein gemäß seiner äußeren Konturen in Form eines Quaders ausgebildetes dreidimensionales Element handeln.

Vorzugsweise ist der Matratzenbasisträger zumindest stellenweise flexibel und/oder verformbar.

5 Zum Beispiel ist der Matratzenbasisträger zumindest stellenweise punktelastisch ausgebildet. Dies kann heißen, dass bezogen auf den Matratzenbasisträger eine bestimmte Form der Elastizität vorhanden ist, bei der das Material nur genau an einer Stelle nachgibt, an der auch Druck ausgeübt wird. So kann der Auflagedruck verteilt werden, sodass die Körperpartien nicht gestaucht, sondern entlastet werden können. Dadurch sinken nur die Körperstellen ein, die auch einsinken sollen. Dort, wo kein Druck ausgeübt wird, wird der Körper gestützt,
10 da in diesen Bereichen die Stützkraft erhalten bleibt. Punktelastische modulare Rückenmatratzen können so eine orthopädisch korrekte Lagerung bieten. Punktelastische Matratzen können durch ihre Eigenschaften eine optimale Anpassung an den Körper garantieren.

Insbesondere kann der Matratzenbasisträger zumindest stellenweise alternativ oder zusätzlich
15 mit einem viskoelastischen Material gebildet sein. Viskoelastisch bezeichnet ein Materialverhalten, das sowohl elastisch als auch viskos ist. Viskoelastische Materialien vereinen die Eigenschaften von Feststoffen und Flüssigkeiten. Der viskoelastische Schaumstoff bildet den Körperabdruck genau nach und bietet keinen Gegendruck. Das ist der Grund dafür, dass der viskoelastische Schaumstoff zusätzlich auf eine Kaltschaumplatte des Matratzen-
20 basisträgers aufgebracht wird, so ist die Stützkraft, insbesondere der Innen- und/oder Außenfläche, der Matratze gewährleistet. Zum Beispiel handelt es sich bei dem Schaumstoff um einen „Feel-Pur Schaumstoff“.

Insbesondere können in die Deck-, die Seiten- und die Bodenfläche zumindest stellenweise
25 Schnitte einer bestimmten Schnitttiefe (jedoch geringer als eine Dicke des Matratzenbasisträgers) in das Material der modularen Rückenmatratze eingebracht sein.

Diese einzelnen Schnitte können in ihrer Gesamtheit matrixförmig ausgebildete Oberflächenwürfel in der Deckfläche, der Seitenfläche und/oder der Bodenfläche abbilden. Es handelt sich daher bei einer derartig ausgebildeten Oberfläche, insbesondere der Innen-
30 und/oder Außenfläche um eine solche, welche auf Basis einer Würfelschnitttechnik eine gute Liegeeigenschaft bietet, bei der die Oberflächenspannung des Schaumes der modularen Rückenmatratze zumindest stellenweise und zumindest teilweise aufgebrochen wird. Die Matratze kann sich somit punktgenau an den Körper anpassen. Außerdem bietet eine solch

ausgebildete modulare Rückenmatratze einen guten Feuchtigkeitstransport durch die ausgeschnittenen Nuten (also die Schnitte) und eine permanente Absorption von Gerüchen.

5 Vorzugsweise handelt es sich bei dem Matratzenbasisträger um einen solchen Basisträger, welcher von einem klassischen Matratzenkern verschieden ist. Dies heißt, dass der Matratzenbasisträger verschieden von einem solchen Matratzenbasisträger und/oder verschieden von einem solchen Matratzenkern ist, auf welchem ohne die Anordnung weiterer Matratzenbestandteile diese dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass sich ein Benutzer darauf ablegt. Mit anderen Worten kann es sich bei dem Matratzenbasisträger lediglich um einen
10 solchen Kernbestandteil der hier beschriebenen modulare Rückenmatratze handeln, welcher erst in Verbindung mit zumindest einem weiteren Element in seiner Gesamtheit die modulare Rückenmatratze ausbildet und auch erst in Verbindung mit diesem weiteren Element geeignet, dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass sich ein Benutzer darauf ablegt.

15 Es ist jedoch auch denkbar, dass der obig beschriebene Würfelschnitt statt dem obig beschriebenen Hybrid-Modul verwendet wird, um eine voll funktionsfähige Matratze anzubieten.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird mittels eines Einstellelementes die Matratzenoberfläche entsprechend den vorab eingestellten benutzeridealen Liegepositionen ein-
20 stellt und verändert, insbesondere mit in Bezug auf ein Höhenprofil der Benutzeroberfläche und/oder einem Härtegrad des Matratzenbasisträgers einstellt.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform stellt die Auswerteeinheit auf Basis der gemessenen Werte nach Abschluss einer Detektionszeit eindeutig, vorzugsweise eineindeutig, fest,
25 welcher Benutzer gerade auf dem Matratzenbasisträger platzgenommen hat.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform stellt der Härtegrad des Matratzenbasisträgers mittels eines Einstellelementes die Matratzeninnenfläche entsprechend den vorab eingestellten benutzeridealen Liegeposition ein und verändert, insbesondere mittels innerhalb des
30 Matratzenbasisträgers angeordneten Stellelements, wie zum Beispiel eines, weiter insbesondere linearen, Stellmotors, der ein Stellelement, wie zum Beispiel ein Hebelement, ein Schaumstoffelement, ein Widerstandselement innerhalb des Matratzengrundkörpers antreibt.

Einfach gesagt ist denkbar, dass der Matratzenbasisträger an und für sich alleine betrachtet noch nicht dazu eingerichtet und dafür vorgesehen zur Verbesserung des Liegekomforts zu dienen. Dies wird erst durch ein weiteres Element ermöglicht, welches in Verbindung mit dem Matratzenbasisträger eine erfindungsgemäße Verbesserung des Liegekomforts gewährleisten kann. Dieses weitere Element ist erfindungsgemäß nun ein auswechselbares Matratzenmodul, welches ein Element der modularen Rückenmatratze ist.

Insofern umfasst die hier beschriebene modulare Rückenmatratze zumindest ein auswechselbares Matratzenmodul, welches lösbar in einem Verankerungsbereich des Matratzenbasisträgers mit diesem verbunden und/oder verbindbar ist und, wobei eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs entlang einer Haupterstreckungsrichtung des Matratzenbasisträgers zumindest stellenweise größer ist als eine Flächenausdehnung des Matratzenmoduls in der Haupterstreckungsebene.

Im Sinne der Erfindung ist ein Verankerungsbereich ein derartiger durch den Matratzenbasisträger ausgebildeter dreidimensionaler Bereich an oder in dem Matratzenbasisträger, welcher zumindest eine Bodenfläche und zumindest eine Seitenwand, bevorzugt jedoch zwei Seitenwände aufweist, wobei sowohl die Bodenfläche als auch die Seitenwand durch den Matratzenbasisträger selbst gebildet sind.

Dies gewährleistet, dass das Matratzenmodul vorzugsweise werkzeugfrei und insbesondere händisch, jedenfalls jedoch besonders einfach in den Verankerungsbereich eingefügt werden kann. Vorzugsweise ist das Matratzenmodul in diesem Verankerungsbereich selbsthaltend, jedoch lösbar, positioniert. Dies kann heißen, dass zur dauerhaften Befestigung des Matratzenmoduls innerhalb des Verankerungsbereichs dieses werkzeugfrei befestigbar oder befestigt ist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist der Sensor in dem auswechselbaren Matratzenmodul verbaut.

Denkbar ist, dass der Verankerungsbereich eine derart ausgebildete, dreidimensionale, lediglich zur Deckfläche zumindest stellenweise hin offene Ausnehmung innerhalb des Matratzenbasisträgers ist, dass sich Begrenzungswände des Verankerungsbereichs formschlüssig

an Außenflächen des Matratzenmoduls anpassen und dort in direktem Kontakt mit diesem stehen.

Denkbar ist jedoch auch, dass eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs entlang einer Hauptstreckungsebene des Matratzenbasisträgers derart groß ausgestaltet ist, dass das Matratzenmodul und dessen Flächenausdehnung einen Bruchteil der Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs ausmacht. Mit anderen Worten ist in diesem Fall der Verankerungsbereich gezielt größer ausgestaltet als das Matratzenmodul selbst, sodass eine von außen auch für den Benutzer sofort wahrnehmbare Lücke zwischen dem Matratzenmodul und dem Verankerungsbereich verbleibt.

Beispielsweise ist eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs entlang der Hauptstreckungsebene zumindest 1,2 bevorzugt 1,5-mal größer als eine Flächenausdehnung des Matratzenmoduls. Insbesondere kann eine Längenausdehnung des Verankerungsbereichs in Liegerichtung zumindest 1,2 bevorzugt 1,5-mal größer als eine Längenausdehnung des Matratzenmoduls in Liegerichtung sein.

Zum Beispiel ist das Matratzenmodul an dem Matratzenbasisträger über eine auf die Deckfläche und die Außenfläche des Matratzenmoduls lösbar aufgebrachte Oberbauschicht räumlich fixiert.

Insbesondere kann das Matratzenmodul entlang der Hauptstreckungsrichtung und innerhalb des Verankerungsbereichs versetzbar und/oder verschiebbar angeordnet sein. Ist nämlich die Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs um den oben beschriebenen Faktor größer als eine Flächenausdehnung des Matratzenmoduls, hat der jeweilige Benutzer die Möglichkeit, das Matratzenmodul innerhalb des Verankerungsbereichs je nach seinen Bedürfnissen insbesondere, oder nur, in Längensrichtung zu versetzen und/oder zu verschieben. Mit anderen Worten füllt in diesem Fall das Modul den Verankerungsbereich nicht vollständig, sondern lediglich nur teilweise aus.

Beispielsweise handelt es sich bei dem Matratzenbasisträger um ein einstückig ausgebildetes dreidimensionales Objekt. Insofern ist denkbar, dass der Matratzenbasisträger in einem einzigen Verfahrensschritt gefertigt, beispielsweise aufgeschäumt, wurde.

Beispielsweise handelt es sich bei dem Matratzenmodul um ein einstückig ausgebildetes dreidimensionales Objekt. Insofern ist denkbar, dass das Matratzenmodul in einem einzigen Verfahrensschritt gefertigt, beispielsweise aufgeschäumt, wurde.

- 5 Denkbar ist, dass ein Material des Matratzenmoduls verschieden von einem Material des Matratzenbasisträgers ist. Insbesondere können so diese beiden Elemente unterschiedliche Härtegrade aufweisen.

10 Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die hier beschriebene erfindungsgemäße modulare Rückenmatratze zur Verbesserung eines Liegekomforts zumindest einen Matratzenbasisträger, wobei der Matratzenbasisträger eine Bodenfläche zum Anordnen auf einem Trägerelement, insbesondere zum Anordnen auf einem Bettgestell, eine Deckfläche, welche dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass sich ein Benutzer darauf ablegt, sowie zu-
15 mindest eine Seitenfläche, welche die Bodenfläche mit der Deckfläche mechanisch verbindet, aufweist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist der Verankerungsbereich einen zur Deckfläche hin zumindest teilweise offenen Bereich auf, wobei der Verankerungsbereich somit in Form einer Senke in den Matratzenbasisträger eingebracht ist, wobei die Senke insbesondere nur zur Deckfläche zumindest stellenweise hin offen ist. In diesem Fall kann daher die
20 Ausnehmung sogar in Form einer Senke ausgebildet sein.

Insofern weist die Senke in dem Matratzenbasisträger eine Tiefe auf, welche geringer ist als eine Matratzenbasisträgerdicke. In einer Richtung senkrecht zur Hauptstreckungsebene
25 des Matratzenbasisträgers weist daher im Bereich oder innerhalb des Verankerungsbereichs der Matratzenbasisträger eine geringere Dicke als in einem außerhalb des Verankerungsbereichs ausgebildeten Bereich des Matratzenbasisträgers auf.

30 Beispielsweise beträgt jedoch eine Dicke des Matratzenbasisträgers im Bereich des Verankerungsbereichs zumindest 10%, bevorzugt mehr als 20 % einer maximalen Dickenausdehnung des Matratzenbasisträgers. Dies gewährleistet nämlich, dass der gesamte Matratzenbasisträger stabil und vorzugsweise auch selbsttragend bleibt. Wäre nämlich der Verankerungsbereich, das heißt die Senke, zu tief in dem Matratzenbasisträger ausgebildet, könnte

dieser unter starker Benutzung im Bereich des Verankerungsbereichs reißen. Dies soll unbedingt vermieden werden.

5 Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist das Matratzenmodul zumindest eine Außenfläche auf, welche zumindest stellenweise eine Oberflächenkrümmung aufweist, sodass im eingesetzten Zustand des Matratzenbasisträgers diese gekrümmte Außenfläche eine Krümmung in Richtung einer Liegefläche des Matratzenbasisträgers aufweist und/oder ausbildet. Vorzugsweise handelt es sich bei dieser Außenfläche um einen Teil der Liegefläche der modularen Rückenmatratze.

10 Beispielsweise ist die Liegerichtung parallel zu einer Hauptstreckungsrichtung des Matratzenbasisträgers.

15 Geht man nun von einem Kopfabschnitt des Matratzenbasisträgers in Richtung eines Fußabschnittes des Matratzenbasisträgers, so muss man auf dem Weg dorthin eine Erhebung einer gewissen Krümmung überwinden. Diese Erhebung wird durch das Matratzenmodul erzeugt und ist durch die obig beschriebene gekrümmte Außenfläche des Matratzenmoduls gebildet. Denkbar ist, dass das Matratzenmodul innerhalb der Hauptstreckungsebene jedoch in einer Richtung quer zur Längsrichtung im eingesetzten Zustand frei von einer Krümmung, beispielsweise geradlinig, verläuft.

20 Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist eine der Außenfläche des Matratzenmoduls gegenüberliegende Verankerungsfläche des Matratzenmoduls zumindest stellenweise zumindest ein Verankerungselement auf, welches insbesondere formschlüssig in zumindest ein Gegenverankerungselement in einem Boden des Verankerungsbereichs lösbar verankert ist.

25 Die Verankerungsfläche ist Teil des Matratzenmoduls.

Insbesondere bildet das, zumindest eine Gegenverankerungselement selbst, den Boden des Verankerungsbereichs zumindest stellenweise aus.

30 Beispielsweise bilden die beiden Verankerungselemente eine konische Verzahnung zur lösbaren Fixierung des Matratzenmoduls innerhalb des Verankerungsbereichs. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass diese Außenfläche des Matratzenmoduls durch zumindest einen aus dem Matratzenmodul hervorstehenden Verankerungszahn gebildet ist, welcher in eine entsprechende Verankerungssenke (=Gegenverankerungselement) des Matratzenba-

siskörpers in dem Verankerungsbereich von oben steckend jedoch lösbar eingedrückt werden kann. Insofern ist denkbar, dass das Matratzenmodul zumindest einen, insbesondere konisch nach außen zulaufenden Verankerungszahn aufweist, welcher in eine entsprechende Verankerungssenke des Matratzenbasisträgers einsteckbar ist. Ein Verrutschen zumindest in Liegerichtung des Matratzenmoduls innerhalb des Verankerungsbereichs ist daher
5 vermieden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die modulare Rückenmatratze zumindest ein auswechselbares Einstellmodul, welches lösbar in den Verankerungsbereich des Matratzenbasisträgers mit diesem verbunden und/oder verbindbar ist und wobei eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs entlang einer Haupterstreckungsebene des Matratzenbasisträgers zumindest stellenweise größer ist als eine Flächenausdehnung des Einstellmoduls in der Haupterstreckungsebene.
10

Insbesondere kann eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs derart bemessen sein, dass das Einstellmodul entlang der Haupterstreckungsebene und innerhalb des Verankerungsbereichs versetzbar und/oder verschiebbar ist. Beispielsweise sind in den Verankerungsbereich des Matratzenbasisträgers sowohl das Matratzenmodul als auch entlang der Liegerichtung neben dem Matratzenmodul zumindest ein hier beschriebenes auswechselbares Einstellmodul lösbar angeordnet. Dabei kann auch das hier beschriebene auswechselbare Einstellmodul in der gleichen Form und Weise wie das Matratzenmodul im Verankerungsbereich eingefügt sein, sodass auch hierbei das Einstellmodul zumindest einen von sich weg ragenden Verankerungszahn aufweist, der in eine entsprechende Verankerungssenke innerhalb des Verankerungsbereichs eingesteckt werden kann.
15
20

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst der Sensor folgende Bauteile: zumindest einen Kondensator mit zumindest zwei Elektroden, welche, insbesondere in einer horizontalen Richtung entlang eines und auf einem, insbesondere flexiblen, Trägermaterial zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Elektroden zumindest eine dielektrische Schicht
25 angeordnet ist, wobei auf einer dem Trägermaterial abgewandten Seite zumindest einer Elektrode und/oder der dielektrischen Schicht zumindest stellenweise zumindest eine zumindest teilweise feuchtigkeitsdurchlässige und/oder feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht angeordnet ist, wobei somit die zumindest eine Elektrode und/oder die dielektrische Schicht in einer Querrichtung zwischen dem Trägermaterial und der Feuchteschicht angeordnet sind,
30

sodass sich eine Kapazität durch die auf die dielektrische Schicht zumindest teilweise treffende Feuchtigkeit zumindest teilweise verändert, wobei eine Verarbeitungseinheit dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, diese Änderung zu messen und/oder zu speichern, sodass ein kapazitiver Feuchtesensor entsteht.

5

Die vorliegende Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel oder einer sonstigen Fläche, wie zum Beispiel einer Oberfläche eines Gurtes, oder einer Armatur (zum Beispiel Fahrzeugarmatur), sowie eine Vorrichtung zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel.

10

Die horizontale Richtung ist vorzugsweise eine Haupterstreckungsrichtung des flexiblen Trägermaterials.

15

„Flexibel“ heißt in diesem Zusammenhang, dass das Trägermaterial zumindest stellenweise biegsam und damit elastisch ist.

Insbesondere kann es sich bei dem Trägermaterial um einen Webstoff oder um einen sonstigen Bekleidungsstoff, wie zum Beispiel ein Polyester handeln.

20

Die dielektrische Schicht beabstandet damit die beiden Elektroden in einer horizontalen und/oder in einer dazu senkrechten Querrichtung.

25

Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist auf einer dem Trägermaterial abgewandten Seite zumindest eine Elektrode und/oder der dielektrischen Schicht zumindest stellenweise, zumindest eine, zumindest teilweise feuchtigkeitsdurchlässige und/oder feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht angeordnet, wobei somit die zumindest eine Elektrode und/oder dielektrische Schicht in einer Querrichtung zwischen dem Trägermaterial und der Feuchteschicht angeordnet sind, sodass eine Kapazität durch die auf die dielektrische Schicht zu-

30

mindest teilweise treffende Feuchtigkeit, zumindest teilweise verändert, wobei eine Verarbeitungseinheit dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist diese Änderung zu messen und/oder zu speichern, sodass ein kapazitiver Feuchtesensor entsteht.

Ein kapazitiver Feuchtesensor ist im Prinzip ein Kondensator, dessen Dielektrikum vorzugsweise aus einer hygroscopischen Polymerschicht besteht, die entsprechend der Feuchtigkeit der Umgebungsluft Feuchtigkeit aufnimmt (absorbiert) oder abgibt (desorbiert) bis ein Gleichgewichtszustand (Diffusionsgefälle ist = 0) erreicht ist. Dabei verändert sich die Dielektrizitätskonstante des Polymermaterials als Funktion eines Feuchtegehalts.

Die Aufgabe der Verarbeitungseinheit besteht unter anderem darin, vorzugsweise auch aus einer gemessenen Umgebungstemperatur und dem feuchtigkeitsabhängigen Kapazitätswert des Sensors die relative Feuchte möglichst genau zu ermitteln. Dabei kann die Verarbeitungseinheit an der Kleidungsstückausen- und/oder innenfläche angebracht und befestigt werden. Die Aussenfläche kann dabei diejenige Fläche des Kleidungsstücks sein, welche das Kleidungsstück endgültig nach aussen abschließt. Die Innenfläche kann eine der Aussenfläche abgewandete Fläche innerhalb des Kleidungsstücks sein.

Die Aufgabe der Verarbeitungseinheit besteht unter anderem darin, vorzugsweise auch aus einer gemessenen Umgebungstemperatur und dem feuchtigkeitsabhängigen Kapazitätswert des Sensors die relative Feuchte möglichst genau zu ermitteln. Dabei kann die Verarbeitungseinheit an der Matratzenaußen- und/oder innenfläche angebracht und befestigt werden. Die Außenfläche kann dabei diejenige Fläche der Matratze sein, welche die Matratze endgültig nach außen abschließt. Die Innenfläche kann eine der Außenfläche abgewandte Fläche innerhalb der Matratze sein.

Ziel der vorliegenden Anmeldung ist es zudem, eine nicht nur kostengünstige, sondern ebenso auch zuverlässige sowie einfach zu realisierende Windelträgerüberwachung, ohne dass aufwendige Überwachungssysteme in optischer Hinsicht zwingend nötig wären. Zum Beispiel steht hierzu eine Oberfläche des Sensors in direktem Kontakt mit der Hautoberfläche des Benutzers (= Windelträgers). Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass zwischen der Hautoberfläche des Benutzers und der Oberfläche des Sensors zumindest eine Abstandsschicht- und/oder Abstandselement, wie zum Beispiel eine Stoffschicht, angeordnet ist. In dieser Version ist der Sensor und/oder eine Verarbeitungsprozessor des Sensors so konfiguriert, dass trotz des Abstandes zu der Oberfläche der Haut über die gemessenen Werte Rückschlüsse über die tatsächlichen Messwerte direkt auf der Hautoberfläche getätigt werden können. Hierzu kann in dem Verarbeitungsprozessor eine entsprechende an die Abstandsschicht- und/oder das Abstandselement hinterlegte Konkordanztafel hinterlegt sein,

welche die direkt an der Hautoberfläche gemessenen oder zu vorherrschenden Werte mit den tatsächlich auf Abstand gemessenen Werten vergleicht und in Bezug setzt. Denkbar ist somit, dass die Temperatur an der der Haut abgewandten Stoffseite (= Abstandsschicht) niedriger ist als die tatsächliche Oberflächentemperatur der Haut, jedoch auf Basis der hinterlegten Tabellenwerte auf die tatsächliche Oberflächentemperatur der Haut rückgeschlossen werden kann ohne dass der Sensor in direktem Kontakt mit der Hautoberfläche käme.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform des Verfahrens wird zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel zunächst eine Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel erfasst, oder einer sonstigen Fläche, wie zum Beispiel einer Oberfläche eines Gurtes, oder einer Armatur (zum Beispiel Fahrzeugarmatur), um festzustellen, welche(r) Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck zwischen einer Hautoberfläche des Windelträgers und der Windelinnenfläche der Windel oder an der Hautoberfläche selbst herrscht, wenn die Windel nass ist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die Windel zur Erfassung der Temperatur, Feuchtigkeit und/oder des Drucks einen Sensor, wobei der Sensor an der Innenfläche der Windel angeordnet ist und dort einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur an der Innenfläche der Windel misst, und wobei der Sensor mechanisch fest, jedoch austauschbar, mit Windel verbunden ist. Eine Verarbeitungs- und Kommunikationseinheit kann außen insbesondere an der Windel selbst angebracht sein. Hierzu ist vorstellbar, dass diese Einheit elektrische oder sonstige Anschlüsse zum Datentransfer, zum Beispiel einen USB-Anschluss umfasst. Diese Einheit ist jedoch so an der Windel positioniert, dass diese das Baby oder den Träger im Allgemeinen nicht beim Liegen stört.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden mittels der gemessenen Werte ein Bewegungsablauf und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung des Benutzers, insbesondere in einem Koordinatensystem beispielsweise vor dem Bildschirm über einen vorgegebenen Zeitraum gespeichert und/oder auf dem Bildschirm dargestellt. Zum Beispiel wird hierzu zumindest einem Sensor eine Sensorkoordinate zugeordnet, so dass über die Messung eines oder mehrerer der oben genannten Messwerte die Bewegung innerhalb dieses Koordinatensystems gemessen wird.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform verbindet sich der Sensor mit einem kabellosen Übertragungssystem, zum Beispiel über ein WLAN, mit einem Überwachungsgerät, sodass die gemessenen Werte überwacht werden. Insofern ist eine Art „Babyphon“ erdacht, welches jedoch in zumindest einer Ausführungsform auf akustische Signallaute an den Überwacher verzichtet und stattdessen zur Messung zumindest eines der oben genannten Messwerte genutzt wird.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst das Überwachungsgerät eine elektronische Schaltung, die ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus: Fernsehschaltungen; Satelliten-TV-Empfänger-Schaltung; Kabelfernsehempfänger-Schaltung; VCR-Schaltung; DVD-Player-Schaltung; Computer-Schaltungen; CD-Player-Schaltungen; Schaltung für Musikempfänger; IPTV-Fernseh- und/oder Empfängerschaltungen; Schaltung für Spiele; Hausautomatisierungsschaltungen; Empfängerschaltungen.

Des Weiteren wird in der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel vorgestellt, wobei alle für das hier beschriebene Verfahren offenbarten Merkmale ebenso für die hier beschriebene Vorrichtung als offenbart gelten und umgekehrt.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung einen Sensor, welcher dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist eine(n) Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel zu erfassen, um festzustellen, welche(r) Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck zwischen einer Hautoberfläche des Windelträgers und der Windelinnenfläche der Windel herrscht. Dabei ist der Sensor an der Innenfläche der Windel angeordnet ist und dort einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur an der Innenfläche der Windel misst, und wobei der Sensor mechanisch fest, jedoch austauschbar, mit Windel verbunden ist. Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel zumindest einen Sensor zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit und/oder Temperatur, wobei der Sensor zumindest einen Kondensator mit zumindest zwei Elektroden umfasst, welche, insbesondere in einer horizontalen Richtung, entlang eines und auf einem, insbesondere flexiblen, Trägermaterial zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Elektroden zumindest eine dielektrische Schicht angeordnet ist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit zumindest einen Sensor zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit, wobei der Sensor zumindest einen Kondensator mit zumindest zwei Elektroden umfasst, welche insbesondere in einer horizontalen Richtung entlang eines und auf einem insbesondere flexiblen Trägermaterial zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Elektroden zumindest eine dielektrische Schicht angeordnet ist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist auf eine dem Trägermaterial abgewandten Seite zumindest eine Elektrode und/oder dielektrische Schicht zumindest stellenweise, zumindest eine, zumindest teilweise feuchtigkeitsdurchlässige und/oder feuchtigkeitsabsorbierende Schicht (= Feuchteschicht) angeordnet, wobei somit die zumindest eine Elektrode und/oder dielektrische Schicht in Querrichtung zwischen dem Trägermaterial und der Feuchteschicht angeordnet sind, sodass eine Kapazität durch die auf die dielektrische Schicht zumindest teilweise treffende Feuchtigkeit, zumindest teilweise verändert wird, wobei eine Verarbeitungseinheit dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist diese Änderung zu messen und/oder zu speichern, sodass ein kapazitiver Feuchtesensor entsteht.

Die Feuchteschicht kann mit einem dielektrischen Material gebildet sein. Das Material der Feuchteschicht kann verschieden von dem Material der wasserundurchlässigen Schicht sein.

Unter „feuchtigkeitsabsorbierender Schicht“ kann in Zusammenhang der vorliegenden Anmeldung eine zumindest teilweise Aufnahme von Feuchtigkeit aus einem Umgebungsmedium in die Schicht selbst verstanden werden. Unter einer Feuchtigkeit kann daher eine gasförmige, oder Tröpfchenphase in dem Umgebungsmedium verstanden werden. Die Feuchtigkeit kann in der Umgebungsluft oder einem sonstigen Umgebungsmedium der Schicht enthalten sein.

Der Wasser- oder Flüssigkeitsgehalt von Luft wird im Allgemeinen als Luftfeuchtigkeit bezeichnet. Die absolute Luftfeuchtigkeit gibt an, wieviel Wasser- oder Flüssigkeitsdampf in der Volumeneinheit des Gasgemisches enthalten ist; Maßeinheit: g Wasser (oder sonstigen Flüssigkeit)·m⁻³. Die relative Luftfeuchtigkeit ist der Quotient aus der bei einer bestimmten Temperatur im Gas vorhandenen Flüssigkeitsdampfmenge und der bei der gleichen Temperatur möglichen Sättigungsmenge an Flüssigkeitsdampf. Gewöhnlich wird die relative Luftfeuchte in Prozent (%) angegeben. Hierzu wird der Quotient mit 100 multipliziert. Ist die Luft

gesättigt, d. h. die relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 100 %, ist ein Teil der Flüssigkeit in der Luft flüchtig. Man bezeichnet in diesem Falle das dazugehörige Flüssig-Gas-Stoffgemisch als Dunst oder Nebel.

- 5 Der Ausdruck Feuchtigkeit oder Feuchte kann das Maß der Anwesenheit von Wasser oder einer anderen Flüssigkeit in oder an einem Material (z. B. Textilien) oder einer Substanz oder in einem Gas oder in einem Raum sein.

Die der hier beschriebene feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht kann sich daher von
10 einer, insbesondere lediglich flüssigkeitsabsorbierenden (Feuchte)Schicht, unter anderem dadurch unterscheiden, dass die feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht aus einem Material gefertigt ist, welche neben der Adsorption von Flüssigkeit zudem auch in dem Umgebungsmedium enthaltene Feuchtigkeit absorbiert. Denkbar ist jedoch auch, dass die feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht lediglich eine Feuchtigkeit im Umgebungsmedium der
15 Schicht absorbiert und daher keine Flüssigkeit absorbieren kann.

Der Sensor und/oder die Verarbeitungseinheit können mittels einer Batterie oder einer Festnetzstromversorgung mit elektrischer Energie versorgt werden.

- 20 Alternativ oder zusätzlich ist die Erzeugung von elektrischer Energie zur Versorgung des Sensors und/oder Verarbeitungseinheit mittels sogenannten „Energy Harvesting“ möglich.

Als Energy Harvesting (wörtlich übersetzt *Energie-Ernten*) bezeichnet man die Gewinnung kleiner Mengen von elektrischer Energie aus Quellen wie Umgebungstemperatur, Vibratio-
25 nen oder Luftströmungen für mobile Geräte mit geringer Leistung. Die dafür eingesetzten Strukturen werden auch als Nanogenerator bezeichnet. Energy Harvesting vermeidet bei Drahtlostechnologien Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien.

- 30 Möglichkeiten des Energy Harvesting:

- Piezoelektrische Kristalle erzeugen bei Krafteinwirkung, beispielsweise durch Druck oder Vibration, elektrische Spannungen. Diese Kristalle können an oder auf dem Trägermaterial angeordnet sein.

- Thermoelektrische Generatoren und pyroelektrische Kristalle gewinnen aus Temperaturunterschieden elektrische Energie. Diese Generatoren können an oder auf dem Trägermaterial angeordnet sein.
- Über Antennen kann die Energie von Radiowellen, eine Form von elektromagnetischer Strahlung, aufgefangen und energetisch verwendet werden. Ein Beispiel dafür sind die passiven RFIDs. Diese Antennen können an oder auf dem Trägermaterial angeordnet sein.
- Photovoltaik, elektrische Energie aus der Umgebungsbeleuchtung.
- Osmose.

5

10

Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist der Sensor zusätzlich ein kapazitiver Drucksensor, wobei die Verarbeitungseinheit zusätzlich dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, eine durch äußeren Druck verursachte Kapazitätsänderung des Kondensators zu messen und/oder zu speichern.

15

Grundsätzlich handelt es sich bei einem kapazitiven Sensor also um einen Sensor, welcher auf Basis der Veränderung der elektrischen Kapazität eines einzelnen Kondensators oder eines Kondensatorsystems arbeitet. Die Beeinflussung der Kapazität durch die zu erfassende Größe kann dabei auf verschiedene Arten erfolgen, die primär durch den Verwendungszweck bestimmt ist.

20

Ein kapazitiver Sensor basiert unter anderem darauf, dass zwei Elektroden, einer davon kann die zumessende Oberfläche sein, die „Platten“ eines elektrischen Kondensators bilden, dessen Kapazität oder Kapazitätsänderung gemessen wird, die folgendermaßen beeinflusst werden kann:

25

- Eine Platte wird durch den zumessenden Effekt verschoben und/oder verformt, wodurch sich der Plattenabstand und damit die elektrische messbare Kapazität ändern.
- Die Platten sind starr und die Kapazität an sich ändert sich dadurch, dass ein elektrisch leitendes Material oder ein Dielektrikum in unmittelbare Nähe gebracht wird.
- Die wirksame Plattenfläche ändert sich, indem die Platten wie bei einem Drehkondensator gegeneinander verschoben werden.

30

Um auch kleine Veränderungen besser detektieren zu können kann die eigentliche Messelektrode häufig mit einer Schirmelektrode umgeben sein, die den inhomogenen Randbereich des elektrischen Feldes von der Messelektrode abschirmt, dadurch ergibt sich zwischen Messelektroden üblicherweise geerdeter Gegenelektrode eine annähernd paralleles elektrisches Feld mit der bekannten Charakteristik eines idealen Plattenkondensators.

Ein kapazitiver Drucksensor ist insbesondere ein solcher bei dem die Kapazitätsänderung infolge des Durchbiegens einer Membran und der resultierenden Änderung des Plattenabstands als Sensoreffekt ausgewertet wird. Zum Beispiel handelt es sich bei der Membran um das oben genannte Dielektrikum oder aber um die einzelnen Kondensatorelektroden, welche insbesondere in Form einer Platte ausgeführt sein können. Mit anderen Worten ist in einer derartigen Ausführungsform in neuartiger Art und Weise ein kapazitiver Feuchtesensor mit einem kapazitiven Drucksensor kombiniert, jedoch ohne dass diese Bauteile voneinander getrennte Elemente oder zwei separate Sensoren bilden, sondern es handelt sich bei vorliegender Ausführungsform um ein „Two in One“-Konzept, in welchem der gleiche Sensor sowohl als Feuchtesensor als auch als Drucksensor fungiert.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform handelt es sich bei dem Trägermaterial um einen Webstoff, insbesondere in welchem elektrische Leiterbahnen zur elektrischen Kontaktierung des Sensors und der Verarbeitungseinheit eingewoben sind, wobei die Verarbeitungseinheit auch außen angebracht und befestigt werden kann

Bei einem Webstoff handelt es sich im Sinne der Erfindung daher um ein Gewebe, welches manuell oder maschinell auf Basis von einzelnen Fäden gewebt wurde.

Die elektrischen Leiterbahnen können in einem Gewebe daher zusätzlich neben den üblichen Fasern und Gewebesträngen integriert sein oder aber einzelne Gewebestränge, welche das Gewebenetz ausbilden ersetzen.

Je nach Abstand und Eigenschaften der einzelnen Fäden (hochgedreht, bauschig, usw.) können ganz lockere Gewebe, wie Verbandgewebe oder Dichtegewebe wie Brokatstoff entstehen. Längselastisch werden Gewebe durch, als Kettenfäden eingesetzte Gummifäden (mehr Bändern verwendet) oder Kräusel- und Bauschgarnen verwendet. Sie werden ge-

spannt, verarbeitet und ziehen sich im Ruhezustand zusammen. Bauschgarne bestehen aus texturierten, also gekräuselten synthetischen Fasern. Die Kräuselung verändert die Eigenschaften der synthetischen Fasern. Die darauf gesponnenen Garne sind sehr elastisch und voluminös und haben eine gute Wärmedämmung.

5

Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist zumindest eine Elektrode und/oder dielektrische Schicht auf dem Trägermaterial oder auf einer auf dem Trägermaterial angeordneten, insbesondere wasserundurchlässigen Schicht aufgedruckt oder mittels eines Dünnschichtverfahrens aufgebracht.

10

Dies heißt, dass zumindest ein Element, vorzugsweise sowohl die Elektrode als auch die dielektrische Schicht, auf dem Trägermaterial oder einer zwischen dem Sensor und dem Trägermaterial aufgebracht vorzugsweise elektrisch nicht leitfähigen, weiter vorzugsweise wasserundurchlässigen Schicht mittels eines Druckverfahrens aufgedruckt.

15

Bei dem Druckverfahren kann es sich zum Beispiel um ein Inkjetverfahren handeln.

20

Zum Beispiel ist die Verarbeitungseinheit in der gleichen Weise wie der Sensor auf das Trägermaterial aufgebracht, wobei die Verarbeitungseinheit auch außen angebracht oder befestigt werden kann. Hierzu ist vorstellbar, dass auch die Verarbeitungseinheit, zumindest jedoch eine, insbesondere leitende, Schicht der Verarbeitungseinheit auf das Trägermaterial zum Beispiel aufgedruckt ist. Die Datenkommunikation zwischen der Verarbeitungseinheit und dem Sensor kann dann über die oben genannten Leiterbahnen entstehen. Diese Leiterbahnen können zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig, in den Webstoff eingewoben sein oder sogar einzelne Fasern des Webstoffs selbst ausbilden.

25

Zum Beispiel ist zumindest eine Elektrode flächig ausgeführt. Das heißt, dass eine Dicke der Elektrode im Vergleich zu deren Flächenausdehnung vernachlässigbar ist. Eine solche Elektrode kann daher insbesondere mittels eines Druckverfahrens hergestellt werden.

30

Alternativ hierzu kann eine Dicke zumindest einer Elektrode höchstens 5 mm betragen. Hierzu kann das Druckverfahren mehrmals angewandt werden, sodass zumindest zwei, vorzugsweise jedoch dann mehr, Einzeldruckschichten übereinandergestapelt werden.

Des Weiteren kann die Elektrode auch mittels eines 3D-Druckverfahrens auf dem Trägermaterial angeordnet sein.

1. Das FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling)

5

Alternativbezeichnungen: Fused Filament Fabrication (FFF), Fused Layer Modeling (FLM)

Das Verfahren bezeichnet schichtweises Auftragen (Extrusion) eines Materials durch eine heiße Düse. Das Verbrauchsmaterial befindet sich in Form eines langen Drahts (sog. Filament) auf einer Rolle und wird durch die Fördereinheit in einen Druckkopf geschoben, dort eingeschmolzen und auf einem Druckbett ausgebracht. Druckkopf und/oder Druckbett sind dabei in drei Richtungen beweglich. So können Kunststoffschichten schrittweise aufeinander aufgebracht werden.

15 2. Das SLS Verfahren (Selektives Lasersintern)

Im Unterschied zum Sinterverfahren, bei dem Stoffe in Pulverform unter Hitzeeinwirkung miteinander verbunden werden, geschieht dies beim SLS-Verfahren selektiv durch einen Laser (alternativ auch Elektronenstrahl oder Infrarotstrahl). Es wird also nur ein bestimmter Teil des Pulvers miteinander verschmolzen.

Dazu wird stets eine dünne Pulverschicht von der Beschichtungseinheit auf dem Druckbett ausgebracht. Der Laser (oder andere Energiequelle) wird nun punktgenau auf einzelne Stellen der Pulverschicht ausgerichtet, um die erste Schicht der Druckdaten auszubilden. Hierbei wird das Pulver an- oder aufgeschmolzen und verfestigt sich anschließend wieder durch geringfügiges Abkühlen. Das nicht aufgeschmolzene Pulver bleibt um die gesinterten Bereiche herum liegen und dient als Stützmaterial. Nachdem eine Schicht verfestigt ist, senkt sich das Druckbett um den Bruchteil eines Millimeters ab. Die Beschichtungseinheit fährt nun über das Druckbett und bringt die nächste Pulverschicht aus. Anschließend wird die zweite Schicht der Druckdaten durch den Laser (oder eine andere Energiequelle) gesintert. So entsteht schichtweise ein dreidimensionales Objekt.

3. Three-Dimensional Printing (3DP)

Das 3DP-Verfahren funktioniert sehr ähnlich wie das selektive Lasersintern, doch anstelle einer gerichteten Energiequelle verfährt ein Druckkopf über das Pulver. Dieser gibt winzige Tröpfchen von Bindemittel auf die zugrunde liegenden Pulverschichten ab, die so miteinander verbunden werden. Ansonsten ist dieses Verfahren dem SLS-Verfahren gleich.

5

4. Stereolithographie (SLA)

Anstelle eines Kunststoffdrahts oder Druckmaterials in Pulverform kommen beim Stereolithographie-Verfahren flüssige Harze, sog. Photopolymere, zum Einsatz. Sie werden schichtweise durch UV-Strahlung verhärtet und erzeugen so dreidimensionale Objekte. Dafür wird die Bauplattform im Harzbecken schrittweise abgesenkt. Es gibt auch Varianten (sog. Polyjet-Verfahren) ohne ein ganzes Becken mit flüssigem Harz. Dafür wird ein Epoxidharz tröpfchenweise aus einer Düse aufgebracht und durch einen UV-Laser sofort ausgehärtet.

10
15

5. Laminated Object Manufacturing (LOM)

Alternativbezeichnung: Layer Laminated Manufacturing (LLM)

Das Verfahren basiert weder auf chemischen Reaktionen, noch auf einem thermischen Prozess. Es wird dabei mit einem trennenden Werkzeug (z.B. einem Messer oder Kohlendioxidlaser), einer Folie oder einer Platte (z.B. Papier) an der Kontur geschnitten und schichtweise aufeinander geklebt. So entsteht durch Absenken der Bauplattform ein Schichtobjekt aus geklebten, übereinanderliegenden Folien.

20
25

Eine oder mehrere wasserundurchlässige Schichten und/oder auch die Feuchteschicht können in derselben Art und/oder Dicke wie die Elektrode aufgebracht werden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform bedeckt die Feuchteschicht den Kondensator vollständig.

30

Dies kann heißen, dass die Feuchteschicht, nach außen, das heißt in der Querrichtung den Sensor nach außen abgrenzt und abschließt, sodass der Sensor zwischen der Feuchteschicht und dem Trägermaterial angeordnet ist.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist der Sensor zumindest einen weiteren Kondensator auf, welcher in der Querrichtung unter oder über dem Kondensator angeordnet und durch eine weitere wasserundurchlässige Schicht beabstandet von dem Kondensator auf oder unter dieser weiteren wasserundurchlässigen Schicht angeordnet ist, sodass ein Kondensatorenstack entsteht.

Der weitere Kondensator kann in der gleichen Weise wie der Kondensator aufgebaut sein und ebenso in einer gleichen Weise wie der Kondensator auf die weitere wasserundurchlässige Schicht angeordnet sein.

Mittels eines derartigen Kondensatorenstacks kann die Sensorik ganz besonders einfach verfeinert werden nämlich insofern, als dass denkbar ist das bei zwei den Kondensatorstack ausbildenden Sensoren beide Sensoren die gleichen Aufgaben verrichten, jedoch durch die einzelnen Sensoren jeweilige Messwerte ermittelt werden, die zusammen genommen auf einen Mittelwert schließen lassen. Zum Beispiel wird von jedem der beiden Sensoren jeweils die (relative) Feuchtigkeit der Umgebung gemessen wobei aus diesen beiden Messwerten dann der Feuchtigkeitsmittelwert ermittelt wird. Gleiches kann entsprechend mit der Druckmessung geschehen, sodass die Genauigkeit der gesamten Messung insbesondere einer Kombination der Messungen von (relativer) Feuchtigkeit und dem jeweiligen Druck besonders genau ausgestaltet werden kann.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform bildet die wasserundurchlässige Schicht und/oder die weitere wasserundurchlässige Schicht die dielektrische Schicht zumindest teilweise selbst aus.

Dies kann heißen, dass ein anstatt der separaten Positionierung einer dielektrischen Schicht neben der wasserundurchlässigen Schicht und/oder neben der weiteren wasserundurchlässigen Schicht, diese dielektrische Schicht selbst durch die wasserundurchlässige Schicht und/oder die weitere wasserundurchlässige Schicht gebildet ist.

Eine derartige Erzeugung der dielektrischen Schicht durch die wasserundurchlässigen Schicht(en) bildet daher ein besonders einfaches und kostengünstiges Herstellungsverfahren zu einer kostengünstigen Vorrichtung.

Davon abgesehen kann grundsätzlich vorgesehen sein die Elektroden, die dielektrische Schicht und die wasserundurchlässige Schicht(en) derart zueinander anzuordnen, dass ein elektrischer Kurzschluss in jedem Fall verhindert ist.

- 5 Gemäß zumindest einer Ausführungsform beträgt eine maximale Dicke der Feuchteschicht wenigstens 30 % und höchstens 80 % der maximalen Dicke der wasserundurchlässigen Schicht und/oder der maximalen Dicke der weiteren wasserundurchlässigen Schicht.

- 10 Dies stellt nicht nur einen besonders flach gebauten Sensor sicher, sondern gewährleistet auch eine besonders schnelle Reaktionszeit auf Feuchtigkeitsveränderungen. Die von außen auf die Feuchteschicht einwirkende Feuchtigkeit muss daher keine großen Strecken zu dem Dielektrikum durchwandern.

- 15 Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit wobei insbesondere angemerkt sei, dass alle für die obig beschriebene Vorrichtung offenbarten Merkmale auch für das hier beschriebene Verfahren offenbart sind und umgekehrt.

- 20 Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zu Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit zunächst einen ersten Schritt mittels welchem zumindest ein Sensor zu Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit bereitgestellt wird, wobei der Sensor zumindest einen Kondensator mit zumindest zwei Elektroden, welche, insbesondere in einer horizontalen Richtung entlang eines und auf einem, insbesondere flexiblem, Trägermaterial zueinander angeordnet sind aufweist, wobei zwischen den Elektroden zumindest eine dielektrische Schicht angeordnet ist.

- 30 Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist auf einer dem Trägermaterialabgewandten Seite zumindest einer Elektrode und/oder der dielektrischen Schicht zumindest stellenweise, zumindest eine, zumindest teilweise feuchtigkeitsdurchlässige und/oder feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht angeordnet, wobei somit die zumindest eine Elektrode und/oder die dielektrische Schicht in einer Querrichtung zwischen dem Trägermaterial und der Feuchteschicht angeordnet sind, sodass sich eine Kapazität durch die auf die dielektrische Schicht zumindest teilweise treffende Feuchtigkeit zumindest teilweise verändert, wobei eine Verar-

beitungseinheit diese Änderung misst und/oder speichert, sodass ein kapazitiver Feuchte-sensor entsteht.

5 Dabei weist das oben beschriebene Verfahren die gleichen Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltungen wie die obig beschriebene Vorrichtung auf.

Im Folgenden wird die hier beschriebene Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele und den dazugehörigen Figuren näher beschrieben.

10 Gleiche oder gleichwirkende Bestandteile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In der Figur 1 ist ein Verfahren zur sensorischen Erfassung einer Bewegung eines Kleidungsstücks, insbesondere zumindest eines Teils eines Gamingsuits, gezeigt. Hierbei wird eine Bewegung des Kleidungsstücks durch zumindest einen Bewegungsdetektor 2 in einem Detek-
15 tionsgerät 1 gezeigt, welches die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstückes auf einem Bildschirm darstellt, sodass die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstückes 3 innerhalb eines festgelegten Koordinatensystems nachverfolgt wird, und wobei zur Nachverfolgung der Bewegung des Kleidungsstückes 3, dieses zumindest einen Sensor 6 umfasst.

20 Der Figur 1 ist entnehmbar, dass der Sensor 6 einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur einer Oberfläche, insbesondere einer Haut, Trägers des Kleidungsstückes 3 misst, und wobei der Sensor 6 mechanisch fest mit der Innenfläche Kleidungsstück 3 verbunden ist, sodass die gemessenen Druck-, Feuchtigkeits-, und/oder eine Temperaturwerte der Oberfläche mit dem Abbild des auf dem Bildschirm 16 dargestellten Benutzer 17 überla-
25 gert werden.

Auch ist in der Figur 1 gezeigt, dass die Messung an das Detektionsgerät 1 gesendet wird, sodass über eine Farb- und/oder Auflösungskodierung die gemessenen Werte auf dem Bild-
schirm 16 dargestellt werden.

30

Zudem ist aus der Figur 1 entnehmbar, dass die Darstellung mit einer virtuellen Darstellung der Benutzer 17 überlagert wird, sodass die Messwerte in der gewählten Kodierung an dem Benutzer 17 dargestellt werden.

Der Bewegungsdetektor 2 umfasst eine elektronische Schaltung, die ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Fernsehschaltungen; Satelliten-TV-Empfänger-Schaltung; Kabelfernsehempfänger-Schaltung; VCR-Schaltung; DVD-Player-Schaltung; Computerschaltungen; CD-Player-Schaltungen; Schaltung für Musikempfänger; IPTV-Fernseh- und/oder Empfängerschaltungen; Schaltung für Spiele; Hausautomatisierungsschaltungen; Empfängerschaltungen.

Der Figur 1 ist auch entnehmbar, dass der Bewegungsdetektor 2 zumindest einen ein Prozessor umfasst.

Figur 1A zeigt eine Rückenmatratze 100, insbesondere eine modulare Rückenmatratze, zur Verbesserung eines Liegekomforts welche zumindest einen Matratzenbasisträger 101 umfasst, wobei der Matratzenbasisträger 101 eine Bodenfläche 16 zum Anordnen auf einem Trägerelement, insbesondere zum Anordnen auf einem Bettgestell, eine Deckfläche 117, welche dazu eingerichtet und dafür vorgesehen, dass sich ein Benutzer darauf ablegt, zumindest eine Seitenfläche 118, welche die Bodenfläche 16 mit der Deckfläche 117 mechanisch verbindet, aufweist.

Zudem ist der Figur 1A zu entnehmen, dass die Matratze zumindest einen Sensor 6 zur Messung von Druck, Temperatur und/oder Feuchtigkeit, an einer Matratzenoberfläche aufweist, welche diejenige ist, die dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist mit einem Benutzer in zumindest mittelbaren Kontakt zu kommen, wobei der Sensor 6 die gemessenen Werte an eine Steuer- und Auswerteeinheit 105 weiterleitet, welche entscheidet, ob der Benutzer in einer vorab eingestellten Benutzeridealen Liegeposition sich befindet.

Außerdem ist der Figur 1A entnehmbar, dass mittels eines Einstellelementes 3 die Matratzenoberfläche entsprechend den vorab eingestellten benutzeridealen Liegeposition einstellt und verändert, insbesondere mit in Bezug auf ein Höhenprofil der Benutzeroberfläche und/oder einem Härtegrad des Matratzenbasisträgers 101 einstellt.

Figur 1A zeigt außerdem, dass die Auswerteeinheit 105 auf Basis der gemessenen Werte nach Abschluss einer Detektionszeit eindeutig, vorzugsweise eineindeutig, feststellt, welcher Benutzer gerade auf dem Matratzenbasisträger 101 platzgenommen hat.

Zudem ist der Figur 1A entnehmbar, dass der Härtegrad des Matratzenbasisträgers 101 mittels eines Einstellelementes 3 die Matratzenoberfläche entsprechend den vorab eingestellten benutzeridealen Liegeposition einstellt und verändert, insbesondere mittels innerhalb des Matratzenbasisträgers 101 angeordneten Stellelements, wie zum Beispiel eines, weiter insbesondere linearen, Stellmotors, der ein Stellelement, wie zum Beispiel ein Hebelement, ein Schaumstoffelement, ein Widerstandselement innerhalb des Matratzengrundkörpers antreibt.

Figur 1A zeigt auch, dass zumindest ein auswechselbares Matratzenmodul 102, welches lösbar in einen Verankerungsbereich des Matratzenbasisträgers 101 mit diesem verbunden und/oder verbindbar ist, und wobei eine Flächenausdehnung des Verankerungsbereichs entlang einer Haupterstreckungsebene des Matratzenbasisträgers 101 zumindest stellenweise größer ist als eine Flächenausdehnung des Matratzenmoduls 102 in der Haupterstreckungsebene und, dass der Sensor 6 in dem auswechselbaren Matratzenmodul 101 verbaut ist.

In der Figur 1B ist ein Verfahren zur sensorischen Erfassung von Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel 203 gezeigt. Hierbei wird die Erfassung einer Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck an einer Windelinnenfläche einer Windel 203 gezeigt, um festzustellen, welche(r) Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck zwischen einer Hautoberfläche des Windelträgers und der Windelinnenfläche der Windel 203 herrscht und umfasst zur Erfassung der Temperatur, Feuchtigkeit und/oder des Drucks der Windel zumindest einen Sensor 6, der an der Innenfläche der Windel 203 angeordnet ist und dort einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur an der Innenfläche der Windel 203 misst, und wobei der Sensor 6 mechanisch fest, jedoch austauschbar, mit der Windel 203 verbunden ist.

Der Figur 1B ist entnehmbar, dass mittels der gemessenen Werte ein Bewegungsablauf und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung des Benutzers 17 über einen vorgegebenen Zeitraum gespeichert und/oder auf dem Bildschirm 16 dargestellt wird.

Der Sensor 6 verbindet sich mit einem kabellosen Übertragungssystem, zum Beispiel über ein WLAN, mit einem Überwachungsgerät, sodass die gemessenen Werte überwacht werden.

5 Bei Über- oder Unterschreitung von einzeln für die Messwerte festgelegten Grenzwerten wird eine Alarmfunktion durch das Überwachungsgerät ausgelöst, wobei einstellbar zumindest einer der gemessenen Messwerte gespeichert, ausgewertet und/oder auf einem Bildschirm 16 elektronisch dargestellt wird.

10 In der Figur 2 ist in einem ersten Ausführungsbeispiel eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit gezeigt.

In der Figur 3 ist einer schematisch perspektivischen Ansicht eine in Bezug auf die Schichtenordnung dargestellte Explosionszeichnung dargestellt.

15

In der Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer hier beschriebenen Vorrichtung gezeigt.

20 Wie nun der Figur 2 entnommen werden kann, ist dort eine Vorrichtung 100 zur Messung von Druck und/oder Feuchtigkeit gezeigt.

Beispielhaft ist dort ein Sensor 6 dargestellt, wobei der Sensor 6 einen Kondensatorstack zeigt mit einem Kondensator 20, sowie einem Kondensator 30, wobei die einzelnen Elektroden 10, 11 der Kondensatoren 20, 30 in der horizontalen Richtung H1 übereinander angeordnet sind, wobei alternativ hierzu jedoch selbstverständlich eine Anordnung der einzelnen Elektroden 10, 11 eines einzelnen Kondensators 20, 30 in der Querrichtung Q1 welche senkrecht zur horizontalen Richtung H1 verläuft und damit auch senkrecht zur Haupterstreckungsrichtung des dort gezeigten Sensors 6 verlaufen oder angeordnet sein können.

30 Die einzelnen Elektroden 10, 11 sind auf einem Trägermaterial 13 angeordnet. Bei dem Trägermaterial 13 kann es sich insbesondere um einen Webstoff, insbesondere um einen flexiblen Webstoff handeln.

Auf dem Trägermaterial 13 ist eine wasserundurchlässige Schicht 4 angeordnet, wobei auf dieser wasserundurchlässigen Schicht 4 die beiden Elektroden 10, 11 des Kondensators 20 in der horizontalen Richtung H1 aufgedruckt sind.

5 Die Elektroden 10, 11 des Kondensators 20 sind vollständig von einer weiteren wasserundurchlässigen Schicht 14 umgeben. Auf dieser wasserundurchlässigen Schicht 14 ist in der gleichen Art und Weise der weitere Kondensator 30 mit entsprechenden Elektroden 10, 11 aufgedruckt. Zudem sind in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel freiliegende Außenflächen der einzelnen Elektroden 10, 11 des weiteren Kondensators 30 vorzugsweise vollständig von einer wasserdurchlässigen und/oder wasserabsorbierenden Feuchteschicht 7 umgeben.
10

Über diese Feuchteschicht 7 kann Wasser auf eine dielektrische Schicht 4 treffen, welche vorliegend in der horizontalen Richtung H1 zwischen den jeweiligen Elektroden 10, 11 eines
15 Kondensators 20, 30 angeordnet ist.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Figuren 2 und 3 bildet die wasserundurchlässige Schicht 4 selbst eine dielektrische Schicht 4 des Kondensators 20 auf. Selbiges gilt für die weitere wasserundurchlässige Schicht 14 in Bezug auf den weiteren Kondensator 30.
20

Durch Auftreffen und Durchdringen der Feuchtigkeit über die Feuchteschicht 7 werden die dielektrischen Eigenschaften insbesondere der dielektrischen Schicht 2 des weiteren Kondensators 30 verändert.

25 Darüber hinaus ist eine Verarbeitungseinheit 5 erkennbar, welche in datentechnischer Verbindung mit den beiden Kondensatoren 20, 30 steht, wobei diese Verarbeitungseinheit 5 dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, eine Änderung der relativen Feuchtigkeit der Umgebung und/oder der Feuchteschicht 7 zu messen.

30 Durch die in der Figur 2 dargestellte „stackwise“-Anordnung und dadurch, dass die weitere wasserundurchlässige Schicht 14 verhindert, dass der Kondensator 20 mit Feuchtigkeit in Kontakt kommt, kann daher vorgesehen sein, dass lediglich der weitere Kondensator 30 und dessen dielektrische Schicht 4 der Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Hierzu kann die Verarbeitungseinheit 5 dann eine Veränderung der Kapazität des weiteren Kondensators 30 verglei-

chen mit der stabilen Kondensatorkapazität des Kondensators 10, sodass hierzu ein besonders einfacher Vergleich in der Veränderung der relativen Feuchtigkeit und/auch des jeweiligen Belastungsdruckes hergestellt sein kann.

5 Durch den in der Figur 2 dargestellten Pfeil ist auch eine Druckrichtung, unter welcher der Sensor 6 mit Druck beaufschlagt wird, gezeigt. Beides kann vorzugsweise durch den Sensor 6 und insbesondere durch die Vorrichtung 100 gemessen, ausgewertet und gespeichert werden. Hierzu dient insbesondere die in der Erfindung als wesentlich dargestellte Verarbeitungseinheit 5, welche zusätzlich auch entsprechende Druckwerte und insofern damit ver-
10 bundene Änderungen in der Kapazität der einzelnen Sensoren 6 messen und auswerten kann, sodass die Verarbeitungseinheit 5 zusätzlich dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist eine durch äußeren Druck verursachte Kapazitätsänderung des Kondensators 20 und insbesondere auch des weiteren Kondensators 30 zu messen und/oder zu speichern.

15 Die Feuchteschicht 7 kann flexibel oder nicht flexibel ausgebildet sein. Zudem ist es möglich, dass die Feuchteschicht 7 als Webstoff ausgebildet ist. Insbesondere kann es sich um einen Webstoff handeln, welcher im einleitenden Teil der vorliegenden Anmeldung beispielhaft genannt wurde. Zudem ist es jedoch auch möglich, dass es sich bei der Feuchteschicht 7 um ein Substrat handelt welches, zum Beispiel in Form eines Epitaxie- oder eines Klebprozesses auf den weiteren Kondensator 30 aufgebracht, zum Beispiel aufgeklebt wurde.
20

Die wasserundurchlässige Schicht 14 und/oder die wasserundurchlässige Schicht 15 können ebenso flexibel und nicht flexibel, insbesondere auch ebenso in Form eines Webstoffes oder eines Substrats in der gleichen Weise wie die Feuchteschicht 7 ausgebildet sein.

25 Zudem ist vorteilhaft denkbar, dass die Elektroden 10, 11 der beiden Kondensatoren 20, 30 auf die wasserundurchlässige Schicht 14 und die weitere wasserundurchlässige Schicht 15 in Form eines Druckprozesses zum Beispiel eines Tintenstrahldruckprozesses aufgedruckt wurden.

30 In der Figur 3 ist eine Explosionszeichnung gezeigt, wobei insbesondere aus der Figur 2 die jeweilige Anordnung der Elektroden 10, 11 der Kondensatoren 20, 30 hervorgeht. Erkennbar ist wiederum die durch die Pfeilrichtung dargestellte Krafteinwirkung auf den Sensor 6, sowie durch die einzelnen schematisch dargestellten Tropfen einwirkende Feuchtigkeit. Insbesondere ist wiederum erkennbar, dass die Feuchtigkeit insbesondere zwischen den Elektroden

10, 11 eindringt und auf die jeweilige wasserdurchlässige Schicht 14 einen zum Beispiel erheblichen Effekt auf die elektrische Eigenschaft hat, sodass sich die Kapazität zumindest des weiteren Kondensators 30 wie in der Figur 2 erläutert jeweils ändert.

5 In der Figur 4 ist in einer weiteren Ausführungsform der hier beschriebenen Erfindung gezeigt, dass der Sensor 6 aus zwei Elektroden 10, sowie einer Elektrode 11 bestehen kann. Die Elektroden 10 haben eine Polarität (vorzugsweise die gleiche Polarität), während die Elektrode 11 eine davon unterschiedliche Polarität aufweist, wobei jedoch im rechten Teilbild der Figur 4 die Explosionszeichnung des linken Teils der Figur 4 gezeigt ist und erkennbar
10 ist, dass drei wasserundurchlässige Schichten 4, 14, 15 verwendet werden. Die Elektroden 10 können auch unterschiedliche Polaritäten und/oder elektrische Potentiale aufweisen. Auch können die Elektroden 10 miteinander elektrisch verbunden sein.

Zum Beispiel können die Elektroden 10, 11 auch jeweils eine separate Polarität und/oder ein
15 separates elektrisches Potential aufweisen und/oder generieren. Entsprechendes kann auch für die in den hier folgenden Figuren in Bezug auf die Elektroden gelten.

Zum Beispiel ist die unterste wasserundurchlässige Schicht wiederum die wasserundurchlässige Schicht 14, die darauffolgende wasserundurchlässige Schicht 15 und die in der Quer-
20 richtung Q1 darauf angeordnete wasserundurchlässige Schicht 16 eine weitere wasserundurchlässige Schicht, wobei jeweils eine Elektrode auf einer separaten wasserundurchlässigen Schicht jeweils aufgebracht insbesondere aufgedruckt ist.

In dieser Stackung der einzelnen wasserundurchlässigen Schichten 14, 15 und 16 wird da-
25 her durch Zusammenführen dieser Schichten der im linken Teil der Figur 3 gezeigte Kondensator 20 erzeugt, wobei hierbei in der Querrichtung Q1, die Elektroden 10 jeweils, wie im dementsprechenden Teilbild entnommen werden kann auf unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind.

30 Alternativ hierzu kann auch die Elektrode 11 zusammen mit zumindest einer der Elektroden 10 in einer gemeinsamen Ebene, das heißt auf oder in einer gemeinsamen wasserundurchlässigen Schicht 4, 14, 15 aufgebracht werden, sodass zum Beispiel nur noch die zweite der Elektroden 10 auf eine separaten wasserundurchlässigen Schicht 4, 14, 15 aufgestackt werden muss.

Grundsätzlich können daher die einzelnen Elektroden 10,11 in unterschiedlichen Ebenen in der Q1-Richtung zueinander angeordnet sein. Zum Beispiel gilt eine paarweise Zuordnung zwischen genau einer wasserundurchlässigen Schicht 4, 14, 15 mit genau einer Elektrode 10, 11.

Die Erfindung ist nicht durch die Beschreibung anhand des Ausführungsbeispiels beschränkt. Vielmehr umfasst die Erfindung jedes neue Merkmal, sowie jede Kombination von Merkmalen was insbesondere jede Kombination von Merkmalen in den Patentansprüchen beinhaltet, auch wenn dieses Merkmal oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder in den Ausführungsbeispielen angegeben ist.

Bezugszeichenliste

15

1	Detektionsgerät
2	Bewegungsdetektor
3	Kleidungsstück
4	dielektrische Schicht/ wasserundurchlässige Schicht
20	5 Verarbeitungseinheit
6	Sensor
7	Feuchteschicht
10	Elektrode
11	Elektrode
25	12 Elektrode
13	Trägermaterial
14	wasserundurchlässige Schicht
15	wasserundurchlässige Schicht
16	Bildschirm
30	17 Benutzer
20	Kondensator
30	Kondensator
100	Vorrichtung
200	Verfahren

	101	Matratzenbasisträger
	102	Matratzenmodul
	103	Einstellmodul
5	105	Steuer- und Auswerteeinheit
	117	Deckfläche
	118	Seitenfläche
	203	Windel
10		
	H1	horizontalen Richtung
	Q1	Querrichtung

5

Patentansprüche

10

1. Verfahren (200) zur sensorischen Erfassung einer Bewegung eines Kleidungsstücks, insbesondere zumindest eines Teils eines Gamingsuits, umfassend:
 - Erfassen einer Bewegung des Kleidungsstücks durch zumindest einen Bewegungsdetektor (2) in einem Detektionsgerät (1), welches die Bewegung, insbesondere der Innenfläche, des Kleidungsstückes (3) auf einem Bildschirm (16) darstellt,
 - sodass die Bewegung, insbesondere der Innenfläche, des Kleidungsstücks (3) innerhalb eines festgelegten Koordinatensystems nachverfolgt wird,
 - und wobei zur Nachverfolgung der Bewegung des Kleidungsstücks, dieses zumindest einen Sensor (6) umfasst,
 - **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s**
 - der Sensor (6) einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur einer Oberfläche, insbesondere einer Haut, Trägers des Kleidungsstückes misst, und wobei der Sensor (6) mechanisch fest mit, insbesondere der Innenfläche Kleidungsstück (3), verbunden ist, sodass die gemessenen Druck-, Feuchtigkeits-, und/oder eine Temperaturwerte der Oberfläche mit dem Abbild des auf dem Bildschirm (16) dargestellten Benutzer (17) überlagert werden.

15

20

25

30

35

2. Verfahren (200) nach Anspruch 1,
 - d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s**
 - mittels der gemessenen Werte ein Bewegungsablauf und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung des Benutzers über einen vorgegebenen Zeitraum gespeichert und/oder auf dem Bildschirm dargestellt wird und/oder eine Geschwindigkeits- sowie Bewegungsamplitudenmessung.

3. Verfahren (200) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Messung an das Detektionsgerät (1) gesendet wird, sodass über eine
5 Farb- und/oder Auflösungskodierung die gemessenen Werte auf dem Bild-
schirm (16) dargestellt werden.
4. Verfahren (200) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Darstellung mit einer virtuellen Darstellung der Benutzer (17) überlagert
wird, sodass die Messwerte in der gewählten Kodierung an dem Benutzer (17)
dargestellt werden.
5. Verfahren (200) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
Bewegungsdetektor (2) eine elektronische Schaltung umfasst, die ausgewählt
ist aus der Gruppe bestehend aus:
- a) Fernsehschaltungen;
 - b) Satelliten-TV-Empfänger-Schaltung;
 - 20 c) Kabelfernsehempfänger-Schaltung;
 - d) VCR-Schaltung;
 - e) DVD-Player-Schaltung;
 - f) Computer-Schaltungen;
 - g) CD-Player-Schaltungen;
 - 25 h) Schaltung für Musikempfänger;
 - i) IPTV-Fernseh- und/oder Empfängerschaltungen;
 - j) Schaltung für Spiele;
 - k) Hausautomatisierungsschaltungen;
 - l) Empfängerschaltungen.
- 30
6. Verfahren (200) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bewegungsdetektor (2) zumindest einen ein Prozessor umfasst.

7. Verfahren (200) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sensor (6) folgenden Bauteile umfasst:
- o zumindest einen Kondensator (20) mit zumindest zwei Elektroden (10, 11), welche, insbesondere in einer horizontalen Richtung (H1) entlang eines und auf einem, insbesondere flexiblem, Trägermaterial (13) zueinander angeordnet sind, wobei zwischen den Elektroden (10, 11) zumindest eine dielektrische Schicht (4) angeordnet ist,
wobei
auf einer dem Trägermaterial (13) abgewandten Seite zumindest einer Elektrode (10, 11) und/oder der dielektrischen Schicht (4) zumindest stellenweise zumindest eine zumindest teilweise feuchtigkeitsthroughlässige und/oder feuchtigkeitsabsorbierende Feuchteschicht (7) angeordnet ist, wobei somit die zumindest eine Elektrode (10, 11) und/oder die dielektrische Schicht (4) in einer Querrichtung (Q1) zwischen dem Trägermaterial (13) und der Feuchteschicht (7) angeordnet sind, sodass sich eine Kapazität durch die auf die dielektrische Schicht (4) zumindest teilweise treffende Feuchtigkeit zumindest teilweise verändert, wobei eine Verarbeitungseinheit (5) dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist diese Änderung zu messen und/oder zu speichern, sodass ein kapazitiver Feuchtesensor entsteht.
8. Verfahren (200) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sensor (6) zusätzlich ein kapazitiver Drucksensor ist, wobei die Verarbeitungseinheit (5) zusätzlich dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist eine durch äußeren Druck verursachte Kapazitätsänderung des Kondensators (20) zu messen und/oder zu speichern.
9. Verfahren (200) nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
es sich bei dem Trägermaterial (13) um einen Webstoff handelt, insbesondere in welchen elektrische Leiterbahnen zur elektrischen Kontaktierung des Sensors (6) und der Verarbeitungseinheit (5) eingewoben sind.

10. Vorrichtung (100) zur sensorischen Erfassung einer Bewegung eines Kleidungsstücks, insbesondere zumindest eines Teils eines Gamingsuits, umfassend:

- zumindest einen Bewegungsdektor (2) zur Erfassung einer Bewegung des Kleidungsstücks in einem Detektionsgerät (1), welches die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstückes (3) auf einem Bildschirm darstellt,
- sodass die Bewegung der Innenfläche des Kleidungsstückes (3) innerhalb eines festgelegten Koordinatensystems nachverfolgt wird,
- und wobei zur Nachverfolgung der Bewegung des Kleidungsstückes (3), dieses zumindest einen Sensor (6) umfasst,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
- der Sensor (6) einen Druck, eine Feuchtigkeit, und/oder eine Temperatur einer Oberfläche, insbesondere einer Haut, Trägers des Kleidungsstückes (3) misst, und wobei der Sensor (6) mechanisch fest mit der Innenfläche Kleidungsstück (3) verbunden ist, sodass die gemessenen Drücke, Feuchtigkeiten, und/oder Temperaturwerte der Oberfläche mit dem Abbild des auf dem Bildschirm dargestellten Benutzer überlagert werden.

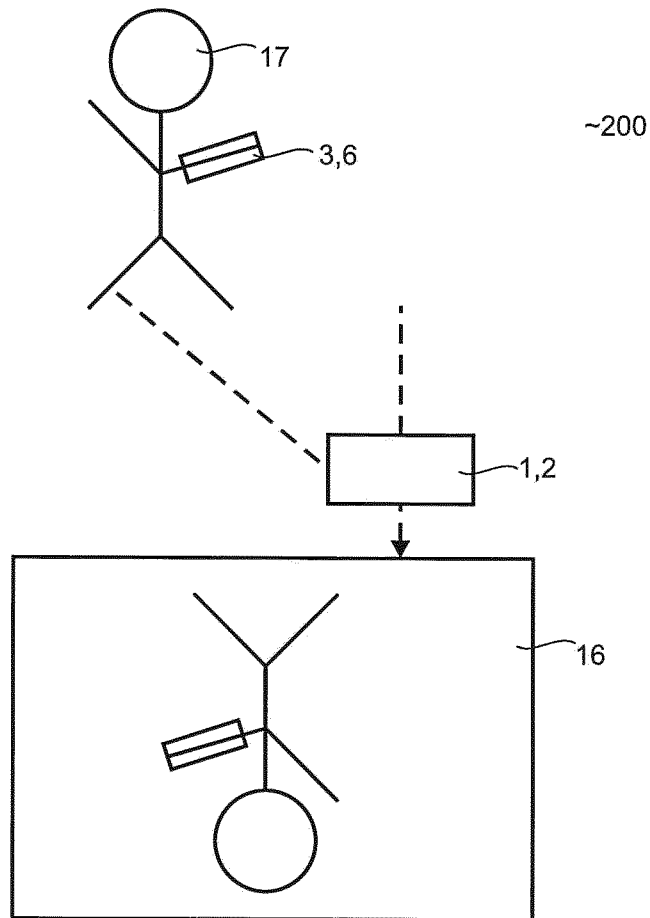


Fig. 1

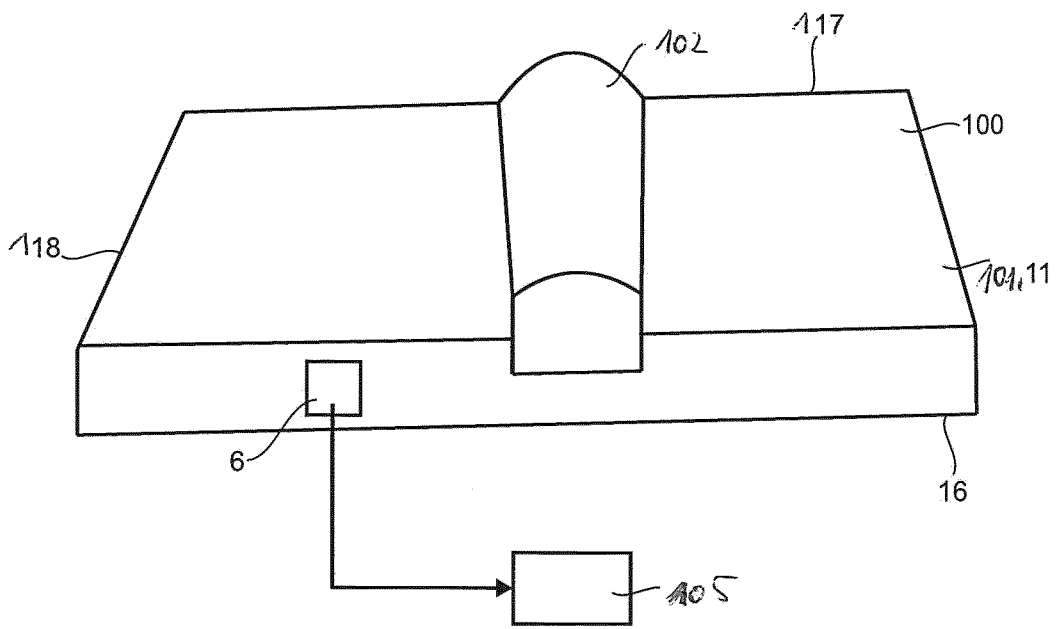


Fig. 1A

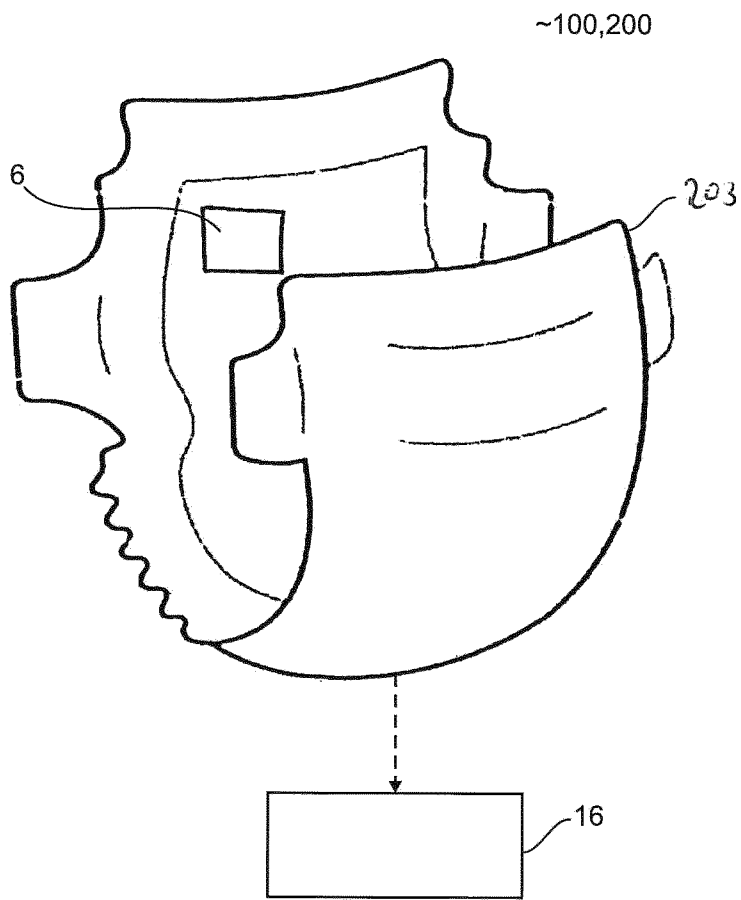


Fig. 1B

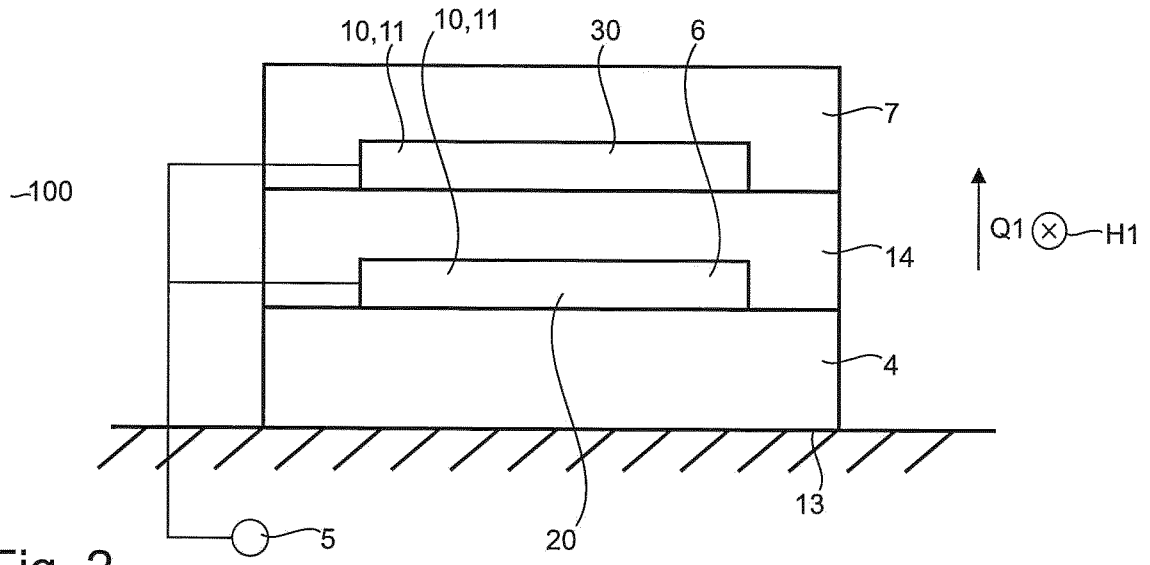


Fig. 2

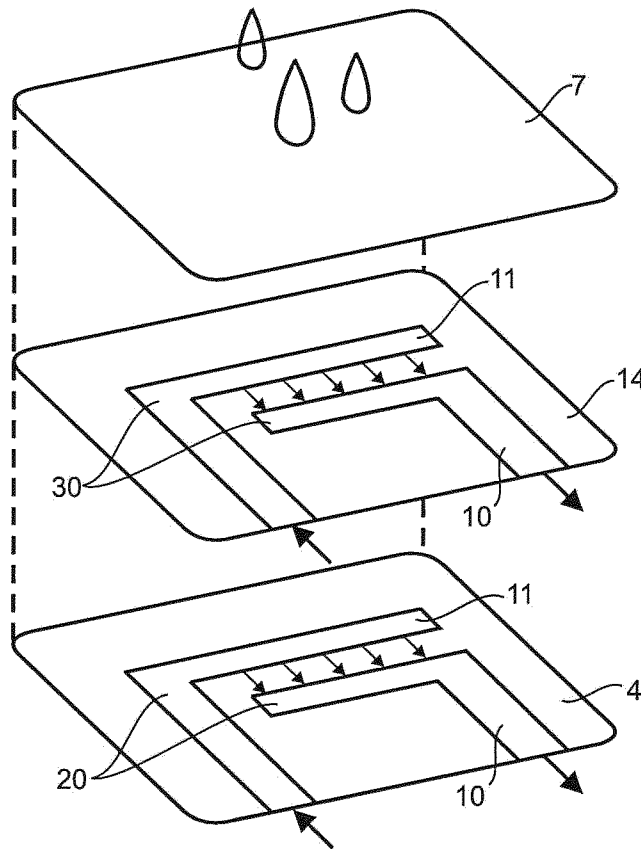


Fig. 3

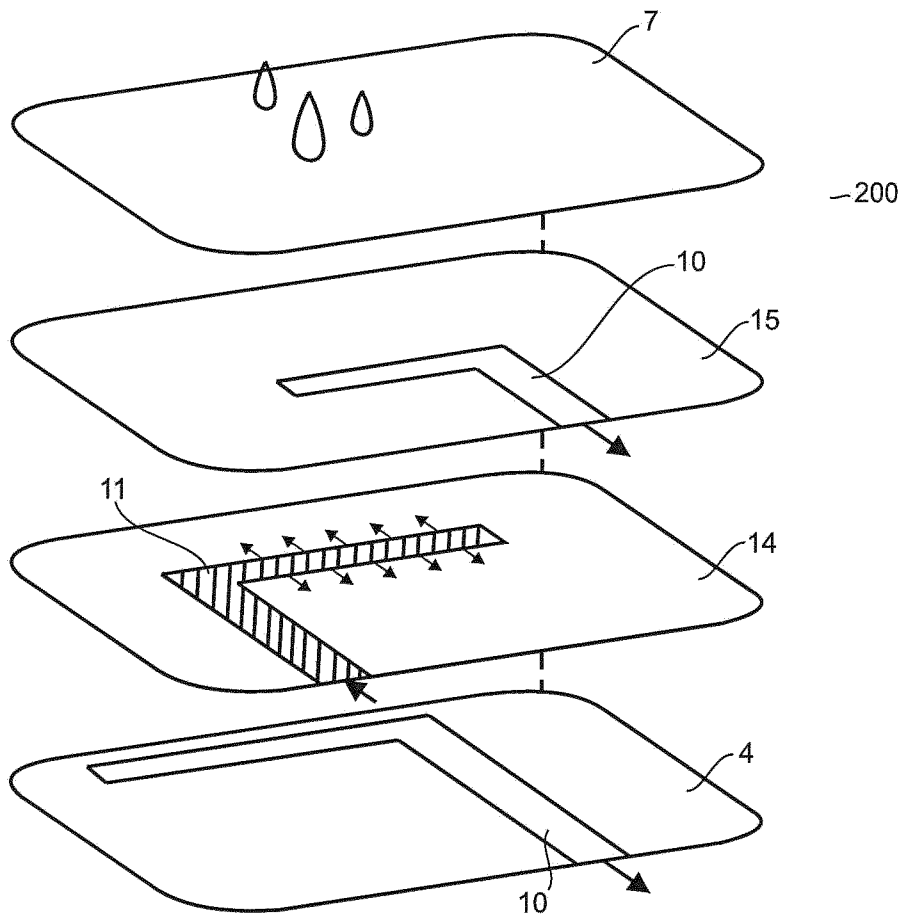
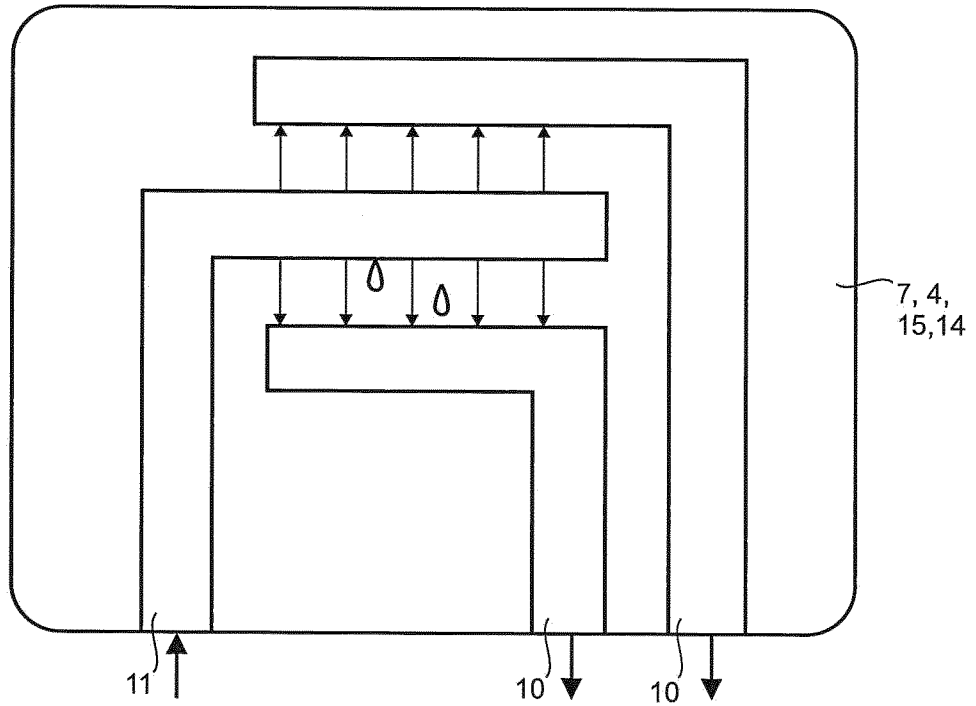


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/054944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 5/01</i> (2006.01)i; <i>A61B 5/00</i> (2006.01)i; <i>A61B 5/11</i> (2006.01)i; <i>G06K 19/07</i> (2006.01)i; <i>G01L 19/00</i> (2006.01)i; <i>G06F 3/01</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B; G06K; G01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013274587 A1 (COZA AUREL [US] ET AL) 17 October 2013 (2013-10-17) figures 1, 5, 7, 18, 19, 25 paragraph [0060] - paragraph [0065] paragraph [0128] - paragraph [0137] paragraph [0288] - paragraph [0302]	1-10
X	US 2014121473 A1 (BANET MATT [US] ET AL) 01 May 2014 (2014-05-01) figures 1, 4, 7 paragraph [0040] - paragraph [0047] paragraph [0051] paragraph [0059] - paragraph [0062]	1-10
A	DE 102018119385 A1 (B HORIZON GMBH [DE]) 13 February 2020 (2020-02-13) the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 May 2022		Date of mailing of the international search report 01 June 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Nash, Michael Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/054944

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013274587	A1	17 October 2013	CN	103550921	A	05 February 2014
				CN	106913339	A	04 July 2017
				EP	2654030	A1	23 October 2013
				JP	6466053	B2	06 February 2019
				JP	2013220356	A	28 October 2013
				US	2013274587	A1	17 October 2013
				US	2017319133	A1	09 November 2017
				US	2019223793	A1	25 July 2019
				US	2021085248	A1	25 March 2021

US	2014121473	A1	01 May 2014	NONE			

DE	102018119385	A1	13 February 2020	DE	102018119385	A1	13 February 2020
				EP	3625087	A2	25 March 2020
				EP	3715183	A1	30 September 2020
				EP	3792117	A1	17 March 2021
				US	2020050172	A1	13 February 2020
				WO	2020030339	A2	13 February 2020

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/054944

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B5/01 A61B5/00 A61B5/11 G06K19/07 G01L19/00 G06F3/01 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B G06K G01L				
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen				
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	US 2013/274587 A1 (COZA AUREL [US] ET AL) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) Abbildungen 1, 5, 7, 18, 19, 25 Absatz [0060] – Absatz [0065] Absatz [0128] – Absatz [0137] Absatz [0288] – Absatz [0302] -----	1-10		
X	US 2014/121473 A1 (BANET MATT [US] ET AL) 1. Mai 2014 (2014-05-01) Abbildungen 1, 4, 7 Absatz [0040] – Absatz [0047] Absatz [0051] Absatz [0059] – Absatz [0062] -----	1-10		
A	DE 10 2018 119385 A1 (B HORIZON GMBH [DE]) 13. Februar 2020 (2020-02-13) das ganze Dokument -----	1-10		
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist </td> </tr> </table>			* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absdtedatum des internationalen Recherchenberichts		
23. Mai 2022		01/06/2022		
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Nash, Michael		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/054944

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013274587 A1	17-10-2013	CN 103550921 A	05-02-2014
		CN 106913339 A	04-07-2017
		EP 2654030 A1	23-10-2013
		JP 6466053 B2	06-02-2019
		JP 2013220356 A	28-10-2013
		US 2013274587 A1	17-10-2013
		US 2017319133 A1	09-11-2017
		US 2019223793 A1	25-07-2019
		US 2021085248 A1	25-03-2021

US 2014121473 A1	01-05-2014	KEINE	

DE 102018119385 A1	13-02-2020	DE 102018119385 A1	13-02-2020
		EP 3625087 A2	25-03-2020
		EP 3715183 A1	30-09-2020
		EP 3792117 A1	17-03-2021
		US 2020050172 A1	13-02-2020
		WO 2020030339 A2	13-02-2020
