



**economie**

FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand  
und Energie  
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1031578 B1

(47) Erteilungsdatum : 10/12/2024

## **(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT**

(47) Veröffentlichungsdatum : 10/12/2024

(21) Antragsnummer : BE2023/5360

(22) Anmeldetag : 04/05/2023

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : G09F 3/06, G09F 3/20

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**  
GmbH & Co. KG  
32825, BLOMBERG  
Deutschland

(72) Erfinder :

**PAUS Manuela**  
48163 MÜNSTER  
Deutschland

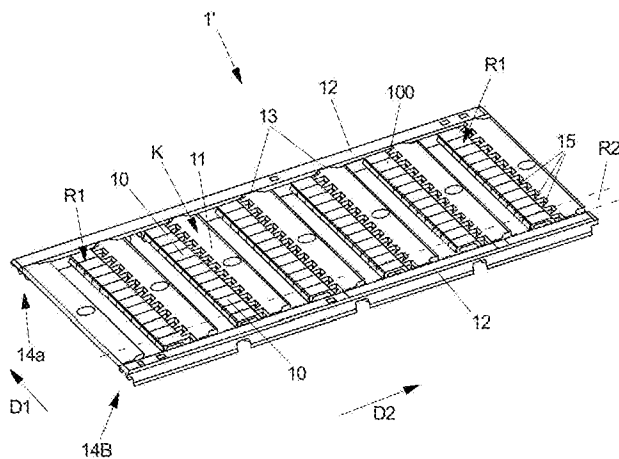
**KLAGES Kilian**  
32756 DETMOLD  
Deutschland

**PETER Michael**  
32791 LAGE  
Deutschland

**(54) Kennzeichnungsmatte zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung**

(57)Eine Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') mit mehreren Kennzeichnungsschildern (10) zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente ist zumindest teilweise aus einem Werkstoff hergestellt, der einen Kunststoff umfasst, welcher ein polymerer Sekundärrohstoff ist und/oder ein bioabbaubares Polymer ist und/oder ein biobasiertes Polymer ist.

FIG 1



## **Kennzeichnungsmatte zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung**

Die Erfindung betrifft eine Kennzeichnungsmatte zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Kennzeichnungsmatte.

Derartige Kennzeichnungsmatten weisen mehrere Kennzeichnungsschilder auf, die zur Kennzeichnung von elektrischen Bauteilen bzw. Komponenten, wie Klemmen, Steckern oder Kabeln, aber auch elektronischen Geräten dienen. Eine für das zu kennzeichnende Produkt spezifische Kennzeichnung wird auf eine Beschriftungsfläche eines Kennzeichnungsschildes aufgedruckt. Dazu werden die Kennzeichnungsschilder z.B. als Kennzeichnungsmatte zusammengefasst hergestellt, sodass eine Mehrzahl an Kennzeichnungsschildern gemeinsam in einem Beschriftungsgerät, wie einem Drucker, beschriftet werden können.

Diese Kennzeichnungsmatten bzw. Kennzeichnungsschilder sollen typischerweise die im industriellen Sektor üblichen hohen Anforderungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung erfüllen. Insbesondere sind diese regelmäßig dazu ausgebildet, den Einwirkungen durch äußere Umgebungseinflüsse standzuhalten.

Üblicherweise sind Kennzeichnungsmatten mit Kennzeichnungsschildern aus einem (thermoplastischen) Polymer oder Metall hergestellt. Polymere haben sich im industriellen Sektor bereits sehr früh als kostengünstige und gut formbare Werkstoffe für unterschiedliche Bereiche und Aufgaben etabliert und decken ein sehr weites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten ab. Die Problematik von Kunststoffwerkstoffen liegt jedoch darin, dass diese eine hohe Umweltbelastung darstellen können. Zudem unterliegen die Kennzeichnungsschilder mitunter einem häufigen Austausch, beispielsweise nach Wartung oder produktspezifischen Bezeichnungsveränderungen, und können damit zu einem hohen Abfallaufkommen führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Umweltverträglichkeit im Zusammenhang mit der Kennzeichnung elektrischer Bauelemente zu verbessern.

Diese Ausgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

Demnach wird eine Kennzeichnungsmatte, insbesondere zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente, mit einem oder mehreren Kennzeichnungsschildern bereitgestellt, wobei die Kennzeichnungsmatte zumindest teilweise, insbesondere vollständig, aus einem Werkstoff

hergestellt ist, der einen Kunststoff umfasst (oder daraus besteht), welcher ein polymerer Sekundärrohstoff und/oder ein bioabbaubares Polymer und/oder ein biobasiertes Polymer (z.B. aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder allgemein -edukten hergestellt) ist.

5

Dies basiert darauf, aus einer Auswahl von Kunststoffen zu wählen, die allein oder in Kombination dazu verwendet werden, die Umweltverträglichkeit einer Kennzeichnungsmatte bzw. von Kennzeichnungsschildern zu steigern und somit deren Umweltbelastung zu senken. Hierdurch wird eine Kennzeichnungsmatte mit einer deutlich verbesserten Umweltbilanz bereitgestellt. Die Erfindung löst die ihr gestellte Aufgabe durch einen werkstofflichen Ansatz zur Reduzierung der Umweltbelastung. Insbesondere wendet sich die Erfindung von dem Ansatz ab, einen Werkstoff aus Kunststoff durch einen anderen Werkstoff wie beispielsweise ein Metall zu ersetzen. Ferner können bestehende Systeme zur Kennzeichnung weiterverwendet werden, ohne dass Änderungen nötig sind.

15

Dies wird erreicht, indem eine Auswahl von Kunststoffen bereitgestellt wird, die wiederverwertet und/oder bioabbaubar und/oder aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt sind. Die Auswahl ist damit nicht auf einen bestimmten der vorgenannten Kunststoffe beschränkt, so dass diese auch miteinander kombinierbar sind.

20

Der Werkstoff kann aus wenigstens einem der vorgenannten Kunststoffe bestehen, aber auch weitere Werkstoffzusätze, wie z.B. Additive oder andere Polymere oder Polymerbestandteile enthalten. Ferner können auch Verbundwerkstoffe für den Werkstoff verwendet werden. Des Weiteren ist es möglich, die vorgenannten Kunststoffe mit weiteren Bestandteilen zu mischen, beispielsweise Additiven oder auch Primärpolymeren.

25

Die hierin beschriebene Kennzeichnungsmatte ermöglicht es, nicht nur die Umweltbelastung merklich zu reduzieren, sondern auch die Rohstoffressourcenbelastung deutlich zu vermindern. Des Weiteren können mit der Kennzeichnungsmatte die für die Verwendbarkeit der entsprechenden Kennzeichnungsschilder mitunter erhöhten Anforderungen erfüllt werden, z.B. in Bezug auf Temperaturbeständigkeit, die üblicherweise mit Primärwerkstoffen realisiert werden. Allerdings werden Kennzeichnungsschilder typischerweise häufiger ausgewechselt als die damit markierten Bauteile. Basierend auf dieser Erkenntnis hat sich gezeigt, dass die genannten, im Vergleich zu üblichen technischen Thermoplasten aus fossilen Rohstoffen umweltverträglicheren Werkstoffe für Kennzeichnungsschilder eingesetzt werden können.

35

Der Werkstoff kann ein Laseradditiv umfassen. Das Laseradditiv kann dazu ausgebildet sein, die Kennzeichnungsmatte und/oder die Kennzeichnungsschilder nach der Herstellung der Kennzeichnungsmatte mittels eines Lasers beschriftbar zu machen. Beispielsweise ist das Laseradditiv durch einen Laser aktivierbar. Das Laseradditiv kann mittels eines Lasers aktiviert werden und somit die Erzeugung einer Beschriftung, z.B. eines Bildes und/oder Textes, auf der Oberfläche eines Kennzeichnungsschildes ermöglichen oder erleichtern, insbesondere verstärken. Zudem kann das Laseradditiv dazu ausgebildet sein, Schwankungen in der Kennzeichnungsgüte resultierend aus einem vorangehenden Recyclingprozess einer oder mehrerer Werkstoffkomponenten zu kompensieren. Das Laseradditiv ermöglicht damit eine besonders gute und gleichmäßig Beschriftbarkeit der Kennzeichnungsschilder der Kennzeichnungsmatte nach deren Herstellung. Insbesondere kann auf diese Weise der Abfallbedarf an beispielsweise fehlbeschrifteten Kennzeichnungsschildern reduziert und damit die Umweltbilanz weiter verbessert werden. Ferner kann auf diese Weise auch erst ermöglicht werden, bestimmte besonders umweltverträgliche Werkstoffe überhaupt für Kennzeichnungsschilder zu verwenden. Der Werkstoff kann eine Kunststoffmatrix ausbilden, in welche das Laseradditiv eingebettet ist. Das Laseradditiv kann im Material des gesamten Werkstoffs verteilt sein. Das Laseradditiv ist dem Werkstoff z.B. beigemischt.

Beispielsweise ist eine Farbe des Laseradditivs mittels eines Lasers veränderbar. Vorliegend kann ein Farbumschlag und/oder eine Farbveränderung durch das Laseradditiv ermöglicht, insbesondere verstärkt werden. Beispielsweise wird ein zuvor farbloses Laseradditiv durch Laserlicht farbig. Das erlaubt eine gute Beschriftbarkeit. Alternativ oder zusätzlich kann das Laseradditiv das Absorptionsvermögen der Kunststoffmatrix für das Laserlicht erhöhen.

Das Beschriften ist vorzugsweise ein Bedrucken und kann durch ein Beschriftungsgerät, vorzugsweise einen Drucker, erfolgen. Der Drucker kann einen Laser enthalten. In einem Beispiel ist der Laser als Infrarot-Laser, insbesondere mit einer Wellenlänge von 1064 nm, ausgebildet.

Das Einbringen des Laseradditivs in den Werkstoff, insbesondere in den Kunststoff, kann über ein Masterbatch erfolgen. Bei dem Masterbatch handelt es sich z.B. um ein Konzentrat ein oder mehrerer Additive, hier des Laseradditivs, etwa in Form eines Granulats auf Kunststoffbasis. Die Konzentration der Additive im Masterbatch ist optional höher als deren Konzentration im gewünschten Enderzeugnis, hier der Kennzeichnungsmatte. Das Masterbatch erlaubt die Bereitstellung vorkonzentrierter Laseradditive in Form von Granulaten, die dem Kunststoff (Rohpolymer) beigemischt werden.

Auch die Einbringung des Laseradditivs über die Extrusion oder dergleichen eines Compounds, auch Compoundierung genannt, ist möglich. Dieses unterscheidet sich zum Masterbatch dadurch, dass es in der folgenden Verarbeitung ohne weitere Verdünnung der Konzentration des Laseradditivs im Kunststoff eingesetzt wird, da das Laseradditiv bereits in der gewünschten Endkonzentration vorliegt.

Das Einbringen des Laseradditivs über ein Masterbatch oder mittels Compoundierung ermöglicht eine besonders homogene Verteilung des Laseradditivs und damit eine besonders effiziente und gleichmäßige Lasermarkierung mit einem geeigneten Laser.

Optional umfasst der Werkstoff mehrere verschiedene Kunststoffe. Von den mehreren verschiedenen Kunststoffen kann jeder jeweils ein polymerer Sekundärrohstoff, aus biologisch erzeugtem Synthesegas, aus biologisch erzeugten Syntheseflüssigkeiten und/oder aus biologisch erzeugten Syntheseprodukten hergestellt und/oder biologisch abbaubar sein.

Beispielsweise umfasst der Werkstoff einen polymeren Sekundärrohstoff und einen nachwachsenden Rohstoff. Oder der Werkstoff umfasst einen polymeren Sekundärrohstoff und einen biologisch abbaubaren Rohstoff. Oder der Werkstoff umfasst einen nachwachsenden Rohstoff und einen biologisch abbaubaren Rohstoff. Oder der Werkstoff umfasst einen polymeren Sekundärrohstoff und einen nachwachsenden Rohstoff und einen biologisch abbaubaren Rohstoff. Optional ist ein und derselbe Kunststoff des Werkstoffs sowohl ein polymerer Sekundärrohstoff als auch ein nachwachsender Rohstoff. Oder ein und derselbe Kunststoff ist sowohl ein polymerer Sekundärrohstoff als auch ein biologisch abbaubarer Rohstoff. Oder ein und derselbe Kunststoff ist sowohl ein nachwachsender Rohstoff als auch ein biologisch abbaubarer Rohstoff. Oder ein und derselbe Kunststoff ist sowohl ein polymerer Sekundärrohstoff als auch ein nachwachsender Rohstoff als auch ein biologisch abbaubarer Rohstoff. So können besonders umweltverträgliche Kennzeichnungsmatten bereitgestellt werden.

Bei dem polymeren Sekundärrohstoff kann es sich um einen konventionellen und/oder chemisch recycelten Thermoplasten handeln. Konventionell recycelte Thermoplaste sind z.B. mechanisch recycelt und/oder mittels Aufschmelzen erzeugt. Konventionell recycelte Thermoplaste unterscheiden sich von entsprechenden primären, also nicht recycelten Thermoplasten typischerweise durch die entsprechend kürzeren Polymerketten. Konventionell recycelte Materialien unterscheiden sich von Standardwerkstoffen regelmäßig durch ihre zusätzliche thermische Belastung, da die Polymere typischerweise mindestens einmal mehr aufgeschmolzen werden als das ursprüngliche Standardmaterial. Sind noch zusätzliche

Granulierprozesse vor der zweiten Verarbeitung/Verwendung vorgesehen, dann können die zusätzlichen thermischen Belastungen/Schädigungen noch verstärkt werden. Für chemisch recycelte Werkstoffe werden typischerweise Zertifikate für einen reduzierten CO<sub>2</sub>-Gehalt ausgestellt. Für gewöhnlich lässt sich hiermit im Nachhinein eine entsprechende CO<sub>2</sub>-  
5 Reduktion geltend machen.

Der Werkstoff besteht beispielsweise zu mindestens 25 Gew.% aus dem Kunststoff, welcher ein konventionell und/oder chemisch recycelter Thermoplast ist, insbesondere zu mindestens 50 Gew.% oder sogar zu 100 Gew.%. Dies ermöglicht eine substantielle Verbesserung der  
10 Umweltbilanz, insbesondere des sogenannten CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Werkstoffs.

Optional ist der polymere Sekundärrohstoff ein konventionell recycelter Thermoplast, wobei es sich bei diesem um einen technischen Thermoplasten handeln kann. Beispielsweise ist der polymere Sekundärrohstoff ein konventionell recycelter Thermoplast und/oder ausgewählt aus  
15 der Gruppe Polycarbonat, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid und Polypropylen. Diese Materialien ermöglichen besonders gute Eigenschaften für viele Anwendungsgebiete.

Optional besteht der Werkstoff zu 10 bis 100 Gew.% (oder zu 10 bis 80 Gew.%) aus dem aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -  
20 edukten hergestellten Kunststoff. So kann eine besonders ressourcenschonende Kennzeichnungsmatte bereitgestellt werden.

Beispielsweise ist der Kunststoff des Werkstoffs aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellt, wobei der  
25 nachwachsende Rohstoff aus Zucker, Stärke, Protein, Cellulose, Lignin, Fett und/oder Pflanzenöl, insbesondere Rizinusöl und Rapsöl, ausgewählt ist. Dies umfasst generell regenerative oder biologisch erzeugte Synthesegase und Syntheseflüssigkeiten, die als Edukte für die Kunststoff-Formulierung/-Darstellung herangezogen werden (z.B. Biogas,  
30 Biomethanol, Bioliquide, Biomüll etc.). Dadurch werden besonders umweltverträgliche und zugleich robuste Kennzeichnungsschilder zur Kennzeichnung bereitgestellt.

Der Kunststoff des Werkstoffs kann aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellt sein und in Form von  
35 Polylactid, Polyhydroxyalkanoat, Cellulosederivat, insbesondere Celluloseester oder Cellulosebutyrat, Polyethylen, Stärkederivat, Polyurethan, TPU, TPS, Polycarbonat, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid, Polybutylenterephthalat, Polyester

und Polypropylen, sowie deren Blends und Copolymeren vorliegen. Auch dies ermöglicht eine umweltverträgliche und zugleich robuste Kennzeichnungsmatte.

Optional ist der Kunststoff des Werkstoffs biologisch abbaubar und kann in Form von  
5 Polybutylenadipat-terephthalat, Polyhydroxyalkanoat, Polylactid, Stärkeblend oder Polyester  
vorliegen. So können die bedruckten oder unbedruckten Kennzeichnungsschilder sowie  
gegebenenfalls Überreste der Kennzeichnungsmatte nach Herauslösen, insbesondere  
Herausbrechen der Kennzeichnungsschilder aus der Kennzeichnungsmatte nach dem  
Gebrauch einfach kompostierbar sein, optional auch unter Meidung von Zusatzstoffen für die  
10 Kompostierung. Damit ist insbesondere die Entsorgung sehr umweltfreundlich möglich.

Beispielsweise sind die Kennzeichnungsschilder einer Kennzeichnungsmatte entlang von  
zwei zueinander senkrecht stehenden Dimensionen und jeweils in Reihe zueinander erstreckt.  
Dies ermöglicht ein besonders zuverlässiges und gleichmäßiges Beschriften der  
15 Kennzeichnungsmatte nach deren Herstellung in einem zugeordneten Drucker und damit  
einen besonders geringen Abfallbedarf durch Fehlbeschriftungen.

In einer Ausgestaltung sind die Kennzeichnungsschilder an einem oder mehreren Querstegen  
angeformt. Insbesondere sind jeweils mehrere Kennzeichnungsschilder an einem  
20 (gemeinsamen) Quersteg angeformt. Der eine Quersteg und die mehreren daran angeformten  
Kennzeichnungsschilder können eine Kennzeichnungseinheit bilden. Auf diese Weise wird  
eine Vielzahl an Kennzeichnungsschildern pro Kennzeichnungsmatte (jeweils) zu wenigen  
Kennzeichnungseinheiten miteinander verbunden.

25 Die Kennzeichnungseinheiten können über einen Rahmen miteinander verbunden sein. Eine  
derartige Ausgestaltung von über einen Rahmen zusammenhängenden  
Kennzeichnungseinheiten erleichtern ein (gemeinsames) Beschriften in einem zugeordneten  
Beschriftungsgerät, wie einem Drucker.

30 Optional sind die Kennzeichnungsschilder mit der übrigen Kennzeichnungsmatte jeweils über  
eine Sollbruchstelle verbunden. Die Sollbruchstelle kann in Form einer Reduzierung des  
Materials, z.B. einer Materialverjüngung oder einer Perforierung in dem Verbindungsbereich  
vorliegen. Die Sollbruchstelle ermöglicht ein vereinfachtes Abtrennen, insbesondere  
Herausbrechen der Kennzeichnungsschilder aus der Kennzeichnungsmatte insbesondere  
35 nach der Beschriftung der Kennzeichnungsschilder, und damit eine einfache Handhabung.  
Beispielsweise können Sollbruchstellen zwischen einem Quersteg und den jeweils daran  
angeformten Kennzeichnungsschildern vorgesehen sein.

Die Kennzeichnungsmatte kann Führungsmittel zur Führung der Kennzeichnungsmatte in einem Drucker aufweisen. Insbesondere sind die Führungsmittel an dem Rahmen angeordnet. Die Führungsmittel dienen zur Halterung und/oder Förderung der Kennzeichnungsmatte während des Bedruckens durch einen Drucker. Der Drucker kann dazu eine entsprechende Halterung aufweisen, die mit den Führungsmitteln der Kennzeichnungsmatte in Eingriff gebracht werden können.

Die Kennzeichnungsmatte kann starr sein. Beispielsweise ist die Kennzeichnungsmatte eine Platte.

Gemäß einem Aspekt wird ein Verfahren zur Herstellung einer Kennzeichnungsmatte, insbesondere zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente, mit einem oder mehreren Kennzeichnungsschildern angegeben. Das Verfahren umfasst das Bereitstellen eines Werkstoffs, der einen Kunststoff umfasst, wobei der Kunststoff durch Recyceln eines Thermoplasten hergestellt ist (oder wird), biobasiert ist, z.B. aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem/n/r Synthesegas(en) und/oder -flüssigkeit(en) und/oder -edukt(en) hergestellt ist (oder wird), und/oder biologisch abbaubar ist. Weiter umfasst das Verfahren das Formen der Kennzeichnungsmatte zumindest teilweise, optional vollständig, aus dem Werkstoff. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die obigen Angaben zur Kennzeichnungsmatte Bezug genommen. Mit dem Verfahren kann die Kennzeichnungsmatte nach einer beliebigen hierin beschriebenen Ausgestaltung ausgebildet werden.

Der Werkstoff kann ein Laseradditiv umfassen, das ein Beschriften der Kennzeichnungsschilder mittels eines Lasers, insbesondere mittels eines Infrarot-Lasers, nach der Herstellung der Kennzeichnungsmatte ermöglicht. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die obigen Angaben Bezug genommen.

Optional wird der Kunststoff durch chemisches Recyceln eines Thermoplasten hergestellt. Das ermöglicht eine besonders hohe Leistungsfähigkeit und Qualität des Kunststoffs bei zugleich einer besonders guten Umweltbilanz. Ein alternatives oder zusätzliches konventionelles Recyceln kann ein Schreddern umfassen. Das chemische Recyceln umfasst beispielsweise eine Solvolyse, eine Depolymerisation, eine Pyrolyse und/oder eine Vergasung. Hierdurch können besonders hochqualitative recycelte Thermoplaste erzielt werden.

Das Formen der Kennzeichnungsmatte kann durch Spritzgießen erfolgen. Dies ermöglicht eine besonders einfache Herstellung großer Stückzahlen.

Gemäß einem Aspekt wird ein Verfahren zur Herstellung von beschrifteten Kennzeichnungsmatten angegeben. Das Verfahren umfasst das Bereitstellen einer Kennzeichnungsmatte nach einer beliebigen, hierin beschriebenen Ausgestaltung, insbesondere durch Herstellen einer Kennzeichnungsmatte nach dem vorstehend beschriebenen Verfahren in einer beliebigen Ausgestaltung, und das Bedrucken der Kennzeichnungsschilder mit einem Drucker, insbesondere mittels eines Lasers des Druckers.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische schematische Ansicht einer Kennzeichnungsmatte;
- Fig. 2 eine perspektivische schematische Ansicht einer weiteren Kennzeichnungsmatte;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Querseite der in Fig. 2 gezeigten Kennzeichnungsmatte;
- Fig. 4 eine perspektivische schematische Ansicht einer Kennzeichnungsmatte in einer alternativen Ausführungsform;
- Fig. 5 eine schematische Schnittansicht eines Druckers zum Beschriften einer Kennzeichnungsmatte; und
- Fig. 6 ein Verfahren zur Herstellung einer Kennzeichnungsmatte.

Fig. 1 bis 4 zeigen verschiedene Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1'', jeweils mit mehreren Kennzeichnungsschildern 10 zum Kennzeichnen von beispielsweise elektrischen Bauelementen.

Die Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1'' sind im Allgemeinen zumindest teilweise hergestellt aus einem Werkstoff, der einen Kunststoff umfasst, welcher (a) ein polymerer Sekundärrohstoff ist und/oder (b) aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellt ist und/oder (c) biologisch abbaubar ist.

Bei dem polymeren Sekundärrohstoff handelt es sich z.B. um einen konventionell (beispielsweise mechanisch und/oder mittels Aufschmelzen) und/oder chemisch recycelten Thermoplasten. Der Werkstoff besteht beispielsweise zu mindestens 25 Gew.% aus dem polymeren Sekundärrohstoff. Bei dem polymeren Sekundärrohstoff kann es sich um einen

5 technischen Thermoplasten handeln, insbesondere um Polycarbonat, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid oder Polypropylen. Thermoplaste haben die vorteilhafte Eigenschaft einer guten Form- und Verarbeitbarkeit, da sie beispielsweise durch Wärmeeintrag bis zum Fließen erweichen können und so leicht formbar sind. Nach einer Abkühlphase werden sie wieder fest und behalten ihre Form bei.

10

Industrielle Kunststoffabfälle stehen häufig in größeren Mengen zur Verfügung und sind oftmals sortenrein, wodurch ein Sortier- oder Reinigungsaufwand geringgehalten werden kann und diese dann unmittelbar für ein Rezyklieren bereitstehen. Sie werden beispielsweise zerkleinert und können daraufhin zur Bildung der Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1''

15 wiederverwendet werden. Optional werden gebrauchte Kennzeichnungsschilder zur Herstellung des Werkstoffs verwendet.

20

Ferner kann der Werkstoff zu 10 bis 100 Gew.% aus dem aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellten Kunststoff bestehen. Bei dem nachwachsenden Rohstoff kann es sich um Zucker, Stärke, Protein, Cellulose, Lignin, Fett und/oder Pflanzenöl handeln. Insbesondere kann es sich bei dem nachwachsenden Rohstoff um Rizinusöl handeln. Biobasierte Polymere sind auch als technische Biopolymere bezeichnenbar und können aus biogenen Rohstoffen, vorzugsweise nachwachsenden pflanzlichen Rohstoffen, hergestellt werden. Dazu können auch Bioabfälle

25 verwendet werden, wodurch die Nachhaltigkeit weiter steigerbar bzw. gesteigert ist. Als nachwachsende Rohstoffe stehen beispielsweise und insbesondere Raps wie auch Mais zu Verfügung, die in großen Mengen bereitstehen bzw. angebaut werden können. Besonders umweltfreundlich ist ein biobasiertes Polymer, das auch biologisch abbaubar ist. Beispiele für biobasierte Polymere sind Polybutyratadipat-Terephthalat (PBAT), sogenannte Starch Based

30 Biodegradable Blends bzw. Polylactid (PLA), Polyhydroxyalkanoate (PHA), Cellulosederivate, z.B. Celluloseester (CA) und Cellulosebutyrat (CAB), sogenannte biodegradable Polyesters wie auch Stärkederivate. Sie umfassen auch Bio-Polyethylen und können den Eigenschaften eines konventionellen Polyethylens auf Basis eines fossilen Rohstoffs (Primärpolymer) entsprechen.

35

Ferner kann der Kunststoff des Werkstoffs biologisch abbaubar sein und in z.B. Form von Polybutylenadipat-terephthalat, Polyhydroxyalkanoat, Polylactid, Stärkeblend oder Polyester

- vorliegen. Ein biologisch abbaubarer Anteil des Werkstoffs ist durch Kohlenstoffdetektion nachweisbar. Biologisch abbaubar ist ein Material insbesondere, wenn ein betreffender Abbau durch einen chemischen Prozess erfolgt, in dem in der Umwelt vorhandene Mikroorganismen das Material in natürliche Substanzen wie z. B. Wasser, Kohlendioxid und Kompost umwandelt
- 5 (wobei insbesondere künstliche Additive nicht benötigt werden). Der Prozess des biologischen Abbaus hängt von den Umweltbedingungen (z. B. Ort oder Temperatur), vom Material und den Anwendungen ab. Zu biologisch abbaubaren Polymeren zählen unter anderem PBAT, PLA und PHA.
- 10 Die biologisch abbaubaren Kunststoffe können mittels Additiven auf Basis von fossilen oder nachwachsenden Rohstoffen mit zusätzlichen Eigenschaften angereichert werden, so dass im Vergleich zu konventionellen Polymeren weitere, ggf. spezifische Materialeigenschaften im Hinblick auf eine gewünschte Beschrift- und/oder Bedruckbarkeit, Lichtbeständigkeit, Wasserdampfdurchlässigkeit oder auch biologische Abbaubarkeit erzeugt werden können.
- 15 Damit eröffnen diese Polymere ein breites Spektrum der Nutzbarkeit durch eine spezifische Anpassung des Werkstoffs.

In den Beispielen der Fig. 1 und 2 besteht der Werkstoff der jeweiligen Kennzeichnungsmatte 1, 1' aus Polyamid.

- 20 Die Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1'' umfassen jeweils eine Vielzahl an Kennzeichnungsschildern 10. Die Kennzeichnungsschilder 10 weisen jeweils eine Beschriftungsfläche 100 auf, die, beispielsweise in einem Drucker 2, beschriftbar ist.
- 25 Die Kennzeichnungsschilder 10 sind in mehreren entlang einer (ersten) Dimension D1 erstreckten Reihen R1 angeordnet. Die Reihen R1 von Kennzeichnungsschildern 10 sind ferner entlang einer zu der (ersten) Dimension D1 senkrecht stehenden (zweiten) Dimension D2 in Reihen R2 angeordnet. Die Kennzeichnungsschilder 10 können in beiden Dimensionen D1, D2 direkt aneinander angrenzen (wie im Beispiel der Kennzeichnungsmatte 1'' gemäß Fig. 4), in beiden Dimensionen D1, D2 zueinander beabstandet aufgereiht sein (wie im Beispiel der Kennzeichnungsmatte 1' gemäß Fig. 2 und 3) oder in einer Dimension D1 direkt aneinander angrenzen und in der anderen Dimension D2 zueinander beabstandet aufgereiht sein (wie im Beispiel der Kennzeichnungsmatte 1 gemäß Fig. 1).
- 30
- 35 In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1-3 sind (jeweils) mehrere Kennzeichnungsschilder 10, konkret jeweils eine Reihe R1 an Kennzeichnungsschildern 10, an einem Quersteg 11 angeordnet, vorliegend angeformt. Die Querstege 11 bilden jeweils zusammen mit den entlang

einer Reihe R1 angeordneten Kennzeichnungsschildern 10 eine Kennzeichnungseinheit K. Die Kennzeichnungseinheiten K sind in Reihe hintereinander und beabstandet zueinander angeordnet, im gezeigten Beispiel entlang der (zweiten) Dimension D2. Es ist jedoch auch möglich, dass die Kennzeichnungseinheiten K direkt aneinander angrenzen.

5

Die Kennzeichnungseinheiten K sind über einen Rahmen 12 miteinander verbunden. Der Rahmen 12 erstreckt sich seitlich, insbesondere auf beiden Seiten, entlang der Kennzeichnungseinheiten K, insbesondere entlang der Querseiten der Kennzeichnungseinheiten K, im gezeigten Beispiel entlang der (zweiten) Dimension D2.

10

Im gezeigten Beispiel weist die Kennzeichnungsmatte 1 Führungsmittel 14a, 14b zur Führung in einem Drucker 2 (siehe Fig. 5) auf, in welchem ein Bedrucken der Kennzeichnungsschilder 10, insbesondere von deren Beschriftungsflächen 100, erfolgen kann. Vorliegend sind die Führungsmittel 14a, 14b an dem Rahmen 12 angeordnet. Die Kennzeichnungsschilder 10 sind

15

zwischen den Führungsmitteln 14a, 14b angeordnet. Die Führungsmittel 14a, 14b sind vorliegend jeweils in Form einer Kufe ausgebildet. Die gezeigte parallele Anordnung der Führungsmittel 14a, 14b ermöglicht eine besonders sichere, insbesondere verkippt- und verdrehsichere, Führung der Kennzeichnungsmatte 1 in dem

20

Drucker 2. Die Kennzeichnungsmatte 1' gemäß Fig. 2 und 3 weist ferner jeweils eine Sollbruchstelle 13 in dem Verbindungsbereich zwischen dem Rahmen 12 und der Kennzeichnungseinheit K, insbesondere zwischen dem Rahmen 12 und dem Quersteg 11 der jeweiligen

25

Kennzeichnungseinheit K, auf. Die Sollbruchstelle 13 ist in Form einer Materialreduzierung ausgebildet. Die Sollbruchstelle 13 ermöglicht ein einfaches Herauslösen einer Kennzeichnungseinheit K aus dem Rahmen 12, insbesondere nach einem Beschriften in einem Drucker 2.

30

Ferner sind im gezeigten Beispiel weitere Sollbruchstellen 15 zwischen einem Quersteg 11 und den jeweils daran angeformten Kennzeichnungsschildern 10 vorgesehen. Diese sind vorliegend ebenfalls in Form einer Materialverjüngung ausgebildet. Diese Sollbruchstellen 15 ermöglichen ein einfaches Abtrennen der einzelnen Kennzeichnungsschilder 10 von dem jeweiligen Quersteg 11, insbesondere nach einem Bedrucken der Kennzeichnungsschilder 10

35

im Drucker 2.

Die einzelnen Kennzeichnungsschilder 10 der Kennzeichnungsmatten 1, 1' der Fig. 1-3 weisen jeweils Rastelemente auf. Mit den Rastelementen sind die Kennzeichnungsschilder 10 jeweils mit einem elektrischen Bauelement oder dergleichen verrastbar.

5 In der in Fig. 4 dargestellten Kennzeichnungsmatte 1'' sind die Kennzeichnungsschilder 10 in beiden Dimensionen D1, D2 direkt miteinander verbunden. Die Kennzeichnungsschilder 10 sind in einem Rahmen 12 eingebettet und direkt mit dem Rahmen 12 verbunden. Die Kennzeichnungsmatte 1'' ist in dieser Variante insbesondere als (ebene) Platte, insbesondere als Schilderplatte, ausgebildet. Zwischen den Kennzeichnungsschildern 10 sind entlang der  
10 zueinander senkrecht stehenden Dimensionen D1, D2 linear erstreckte Sollbruchstellen 16 in Form von Sollbruchlinien vorgesehen. Ferner sind Sollbruchstellen 17 in Form von Sollbruchlinien zwischen dem Rahmen 12 und den Kennzeichnungsschildern 10 vorgesehen. So wird ein einfaches Herausbrechen der hier rechteckig ausgebildeten Kennzeichnungsschilder 10 gewährleistet.

15

Die Kennzeichnungsschilder 10 der Kennzeichnungsmatte 1'' gemäß Fig. 4 umfassen jeweils zumindest eine, hier zwei Öffnungen, mittels denen die einzelnen Kennzeichnungsschilder 10 an einem (z.B. elektrischen) Bauelement befestigt werden können.

20 In den gezeigten Beispielen weisen die Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1'' jeweils eine Mehrzahl an Kennzeichnungsschildern 10 auf. Es ist jedoch auch möglich, dass eine Kennzeichnungsmatte 1, 1', 1'' in Form eines einzelnen Kennzeichnungsschildes 10 ausgebildet ist und/oder nur ein Kennzeichnungsschild 10 aufweist.

25 Fig. 5 zeigt den bereits erwähnten Drucker 2, mit welchem eine Kennzeichnungsmatte 1 beschriftet werden kann. Der Drucker 2 weist eine Druckeinheit auf welche hier in Form eines Lasers 21 ausgebildet ist, mittels welcher die Kennzeichnungsmatte 1 bedruckbar ist.

Die Druckeinheit kann alternativ oder zusätzlich einen Thermotransferdruck oder einen  
30 Tintenstrahldruck bereitstellen. In einem Beispiel ist der Laser 21 als Infrarot-Laser, insbesondere mit einer Wellenlänge von 1064 nm, ausgebildet.

Beim Lasermarkieren kann ein Farb- und/oder Kontrastumschlag durch Laserstrahlung auf der betreffenden Oberfläche, hier der Beschriftungsfläche 100 des jeweiligen  
35 Kennzeichnungsschildes 10 erzeugt werden. Dies erfolgt durch Absorption der Laserenergie durch ein Material im Werkstoff der Beschriftungsfläche 100. Der Werkstoff der Kennzeichnungsmatte 1 und damit der Kennzeichnungsschilder 10 bzw. der

Beschriftungsfläche 100 kann insbesondere einen lasersensitiven Zusatzstoff in Form eines Laseradditivs umfassen, der durch einen Laser (durch Absorption der Laserenergie) aktivierbar ist. Das Laseradditiv ist dazu ausgebildet, bei Laserbestrahlung eine insbesondere lokale und sichtbare Verfärbung hervorzurufen.

5

Das Laseradditiv ist dazu ausgebildet, das Laserlicht zu absorbieren, und kann eine organische Verbindung oder eine anorganische Verbindung sein. Beispielsweise ist das Laseradditiv ein Pigment, insbesondere ein Farbpigment. Vorzugsweise ist das Laseradditiv dazu ausgebildet, Licht in einem Absorptionsbereich mit einer Wellenlänge zwischen 400 und

10

1100 nm zu absorbieren.

Das oder die Laseradditiv(e) ist/sind insbesondere auf die Wellenlänge der eingesetzten Strahlquelle, hier des Lasers, abgestimmt. Mit anderen Worten ist das Laseradditiv dazu ausgebildet, Licht in einem Absorptionsbereich zu absorbieren, welches dem

15

Emissionsbereich des Lasers entspricht. In einem Beispiel ist der Laser als Infrarot-Laser, insbesondere mit einer Wellenlänge von 1064 nm, ausgebildet. Dementsprechend ist der Laser in diesem Beispiel dazu ausgebildet, Licht im Infrarot-Bereich, insbesondere Licht der Wellenlänge von 1064 nm, zu absorbieren.

20

Beispielsweise sind die Absorptionsbereiche des Laseradditivs und des Kunststoffes voneinander verschieden. Optional überschneiden sich die Absorptionsbereich des Laseradditivs und des Kunststoffes zumindest teilweise.

25

Die Verfärbung des Werkstoffs an den Stellen der Lasereinstrahlung kann beispielsweise durch Dunkelfärbung des entsprechenden Kunststoffes bzw. der Kunststoffzusammensetzung im Werkstoff der Kennzeichnungsmatte 1, insbesondere durch Verbrennen von Kunststoffen (Carbonisierung) mittels Laserbestrahlung, erfolgen. Hierzu kann der Werkstoff beispielsweise als Zusatzstoff Titandioxid mit einer Zinn/Antimon-Oxid-Beschichtung enthalten.

30

Mithilfe des Laseradditivs ist es möglich, zielgerichtet (d.h. unter definierter Lasereinstrahlung) definierte und gut sichtbare Beschriftungen bzw. Markierungen zu erhalten.

35

Der Drucker 2 weist eine Öffnung 22 auf. Die Öffnung 22 dient vorliegend zum Einführen der jeweiligen Kennzeichnungsmatte 1, 1', 1''.

Der Drucker 2 umfasst ferner eine Halterung 23, auf welcher die Kennzeichnungsmatte 1 anordenbar, und gemäß Fig. 5 angeordnet ist. Die Halterung 23 ist im gezeigten Beispiel relativ

zu einem Gehäuse 20 des Druckers 2 bewegbar. Vorliegend ist durch eine Relativbewegung der Halterung 23 relativ zum Gehäuse 20 die auf der Halterung 23 angeordnete Kennzeichnungsmatte 1 relativ zum Laser 21 verschiebbar.

- 5 Fig. 6 zeigt ein Verfahren zur Herstellung einer Kennzeichnungsmatte (z.B. einer der Kennzeichnungsmatten 1, 1', 1'' gemäß Fig. 1-4), insbesondere zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente, und zur Herstellung einer solchen beschrifteten Kennzeichnungsmatte. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte.
- 10 In einem ersten Schritt S1 wird ein Werkstoff bereitgestellt. Der Werkstoff umfasst einen Kunststoff oder besteht aus einem Kunststoff. Der Kunststoff wird dabei in einem Schritt S10 durch Recyceln, insbesondere chemisches Recyceln, eines Thermoplasten hergestellt, in einem Schritt S11 aus einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt und/oder in einem Schritt S12 in Form eines biologisch abbaubaren Kunststoffes bereitgestellt. Das chemische Recyceln
- 15 des Thermoplasten in Schritt S10 umfasst z.B. eine Solvolyse, eine Depolymerisation, eine Pyrolyse und/oder eine Vergasung. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird hier auf die an anderer Stelle hierin ausgeführten möglichen Eigenschaften und Zusammensetzungen des Werkstoffs verwiesen.
- 20 In einem weiteren Schritt S2 wird die Kennzeichnungsmatte 1, 1', 1'' zumindest teilweise, insbesondere vollständig, aus dem Werkstoff geformt, beispielsweise durch Urformen, insbesondere durch Spritzgießen, und/oder durch Umformen. Zum Formen kann eine Spritzgussform bereitgestellt werden, in die der Werkstoff durch Kunststoffspritzen eingebracht wird. Sodann steht die Kennzeichnungsmatte 1, 1', 1'' bereit.
- 25 Dabei kann der Werkstoff einen Zusatzstoff umfassen, der ein Beschriften, insbesondere Bedrucken, der Kennzeichnungsschilder 10 mittels eines Lasers, insbesondere eines Infrarot-Lasers ermöglicht.
- 30 Um die Kennzeichnungsmatte 1 zu beschriften, umfasst das Verfahren ferner einen weiteren Schritt S3, in welchem zumindest die Kennzeichnungsschilder 10 der Kennzeichnungsmatte 1 mit einem Drucker 2 bedruckt werden.
- Es sei angemerkt, dass bei dem Verfahren eine Verwertung eines Polymers erfolgen kann,
- 35 indem dieses mittels Pyrolyse in dessen Ursprungs-Monomere oder auch weitere, insbesondere petrochemisch, verwertbare Stoffe zerlegt wird. Zu letzteren gehören beispielsweise Methanol und Synthesegase. Zur Gewinnung von Monomeren kann

vorgesehen sein, dass die Verwertung mit einem sortenreinen Kunststoff erfolgt. Damit ist es möglich, neben der Rückgewinnung von Monomeren ebenfalls petrochemische Rohstoffe rückzugewinnen. Des Weiteren ist es möglich, mittels einer degradativen Extrusion rohstofflich gleichwertige und entsprechend verwertbare Gase, Wachse und Öle aus, insbesondere gemischten, Kunststoffabfällen zu gewinnen. Damit ist es möglich, auch stofflich schwer trennbare Polymere wieder zu verwerten.

**Bezugszeichenliste**

	1; 1'; 1''	Kennzeichnungsmatte
	10	Kennzeichnungsschild
5	100	Beschriftungsfläche
	11	Quersteg
	12	Rahmen
	13	Sollbruchstelle
	14a, 14b	Führungsmittel
10	15	Sollbruchstelle
	16	Sollbruchstelle
	17	Sollbruchstelle
	2	Drucker
	21	Laser
15	22	Öffnung
	23	Halterung
	D1, D2	Dimension
	K	Kennzeichnungseinheit
	R1, R2	Reihe
20		

## Patentansprüche

1. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') mit mehreren Kennzeichnungsschildern (10) zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente, wobei die Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'')  
5 zumindest teilweise aus einem Werkstoff hergestellt ist, der einen Kunststoff umfasst, welcher:
  - ein polymerer Sekundärrohstoff ist und/oder
  - ein bioabbaubares Polymer ist und/oder
  - 10 - ein biobasiertes Polymer ist.
2. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff ein Laseradditiv umfasst, das ein Beschriften der Kennzeichnungsschilder (10) mittels eines Lasers ermöglicht.  
15
3. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Farbumschlag oder eine Farbveränderung durch das Laseradditiv verstärkt oder ermöglicht wird.
- 20 4. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff mehrere verschiedene Kunststoffe umfasst, von denen jeder ein polymerer Sekundärrohstoff ist, aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellt ist und/oder biologisch abbaubar ist.
- 25 5. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem polymeren Sekundärrohstoff um einen konventionell und/oder chemisch recycelten Thermoplasten handelt.
- 30 6. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff zu mindestens 20 Gew.%, insbesondere mindestens 25 Gew.%, insbesondere mehr als 50 Gew.% aus dem Kunststoff besteht, der ein konventionell und/oder chemisch recycelter Thermoplast ist.
- 35 7. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem polymeren Sekundärrohstoff um einen technischen, Standard- oder Hochleistungs-Thermoplasten und/oder thermoplastischen Elastomeren handelt,

insbesondere ausgewählt aus der Gruppe Polyurethan, TPU, TPS, Polycarbonat, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid, Polybutylenterephthalat, Polyester und Polypropylen, sowie deren Blends und Copolymeren.

5

8. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff zu 10 bis 100 Gew.% aus dem aus biobasiertem Polymer regenerativ und/oder biologisch erzeugtem Synthesegas und/oder -flüssigkeiten und/oder -edukten hergestellten Kunststoff besteht.

10

9. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunststoff des Werkstoffs aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem/n/r Synthesegas(en) und/oder -flüssigkeit(en) und/oder -edukt(en) hergestellt ist, wobei dies aus Zucker, Stärke, Protein, Cellulose, Lignin, Fett und/oder Pflanzenöl, insbesondere Rizinusöl und Rapsöl, Biogas, Biomethanol, Bioliquide und/oder Biomüll hergestellt ist.

15

10. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunststoff des Werkstoffs aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem/n/r Synthesegas(en) und/oder -flüssigkeit(en) und/oder -edukt(en) hergestellt ist und in Form von einem oder mehreren aus Polylactid, Polyhydroxyalkanoat, Cellulosederivat, insbesondere Celluloseester oder Cellulosebutyrat, Polyethylen, Stärkederivat, Polyurethan, TPU, TPS, Polycarbonat, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polyvinylchlorid, Polybutylenterephthalat, Polyester und Polypropylen, sowie deren Blends und Copolymeren, vorliegt.

20

25

11. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunststoff des Werkstoffs biologisch abbaubar ist und in Form von Polybutylenadipat-terephthalat, Polyhydroxyalkanoat, Polylactid, Stärkeblend oder Polyester vorliegt.

30

12. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungsschilder (10) entlang von zwei zueinander senkrecht stehenden Dimensionen (D1, D2) jeweils in Reihe zueinander angeordnet sind.

35

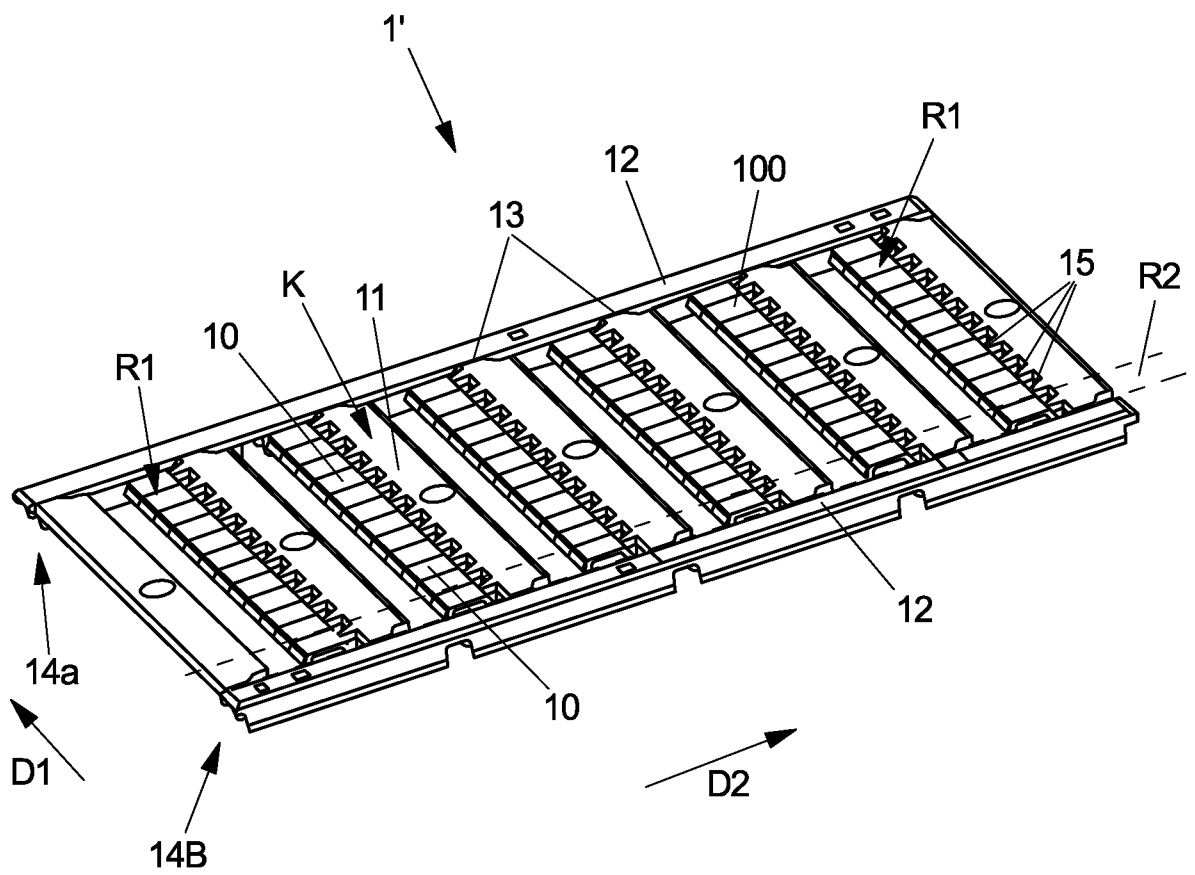
13. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungsschilder (10) an einem oder mehreren

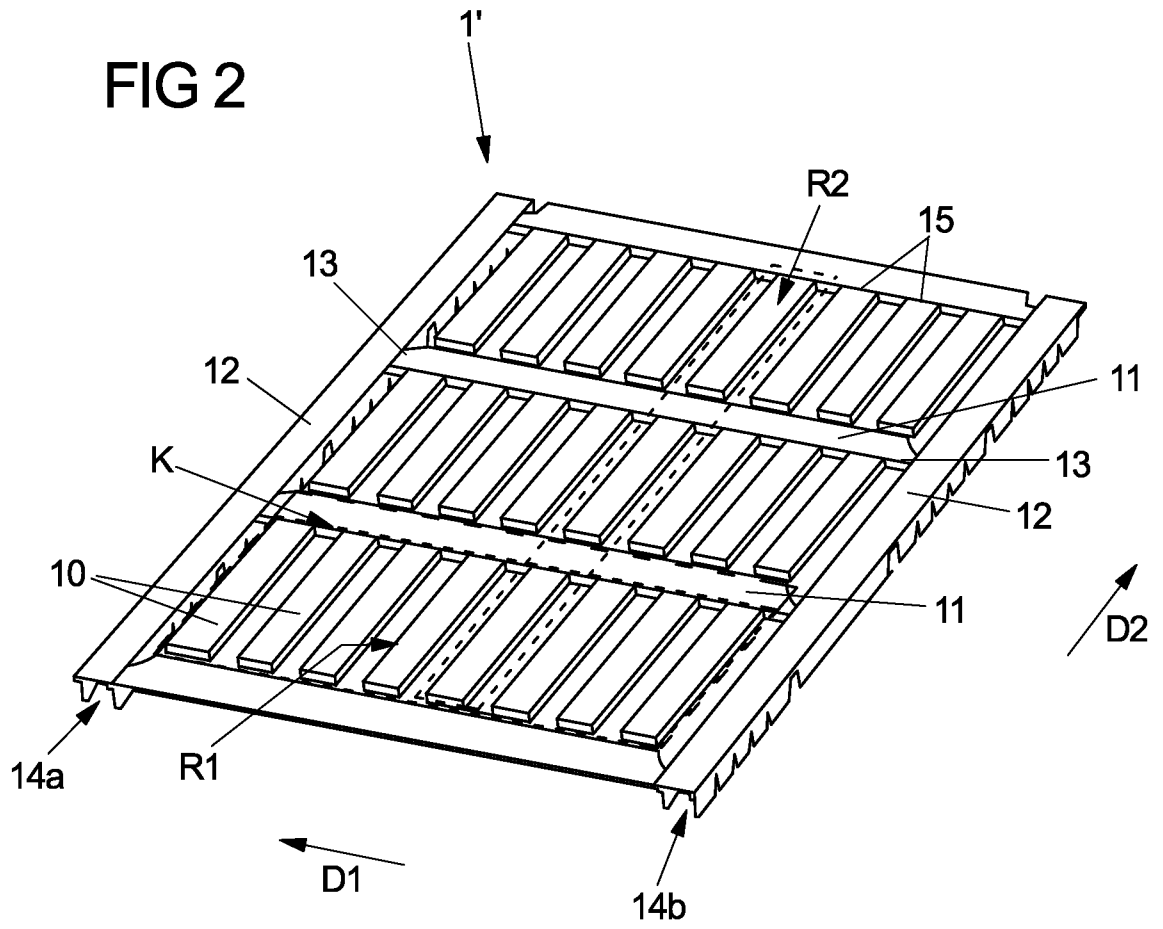
Querstegen (11) angeformt sind, wobei jeweils ein Quersteg (11) und mehrere daran angeformte Kennzeichnungsschilder (10) eine Kennzeichnungseinheit (K) bilden.

- 5 14. Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungsschilder (10) mit der übrigen Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') jeweils über eine Sollbruchstelle (15, 17) verbunden sind.
- 10 15. Verfahren zur Herstellung einer Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') mit mehreren Kennzeichnungsschildern (10) zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend:
- 15 - Bereitstellen (S1) eines Werkstoffs, der einen Kunststoff umfasst, wobei der Kunststoff durch Recyceln eines Thermoplasten hergestellt ist, biobasiert ist, insbesondere aus regenerativ und/oder biologisch erzeugtem/n/r Synthesegas(en) und/oder -flüssigkeit(en) und/oder -edukt(en) hergestellt ist und/oder biologisch abbaubar ist; und
  - Formen (S2) der Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') zumindest teilweise aus dem Werkstoff.
- 20 16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bereitstellen des Werkstoffs das Beimischen eines Laseradditiv umfasst.
- 25 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunststoff durch chemisches Recyceln eines Thermoplasten hergestellt wird, wobei das chemische Recyceln des Thermoplasten eine Solvolyse, eine Depolymerisation, eine Pyrolyse und/oder eine Vergasung umfasst.
- 30 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis **Error! Reference source not found.**, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formen (S2) der Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') durch Spritzgießen erfolgt.
- 35 19. Verfahren zur Herstellung von beschrifteten Kennzeichnungsmatten (1; 1'; 1''), umfassend:
- Bereitstellen einer Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 14, insbesondere durch Herstellen der Kennzeichnungsmatte (1; 1'; 1'') mit dem Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18; und

- Bedrucken (S3) der Kennzeichnungsschilder (10) mit einem Drucker (2),  
insbesondere mittels eines Lasers (21). BE2023/5360

FIG 1





**FIG 3**

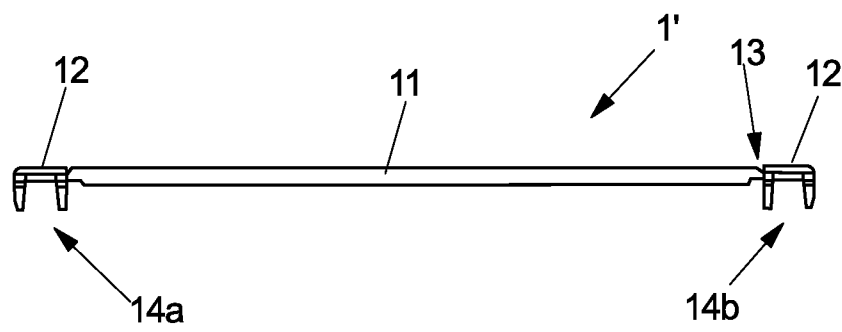


FIG 4

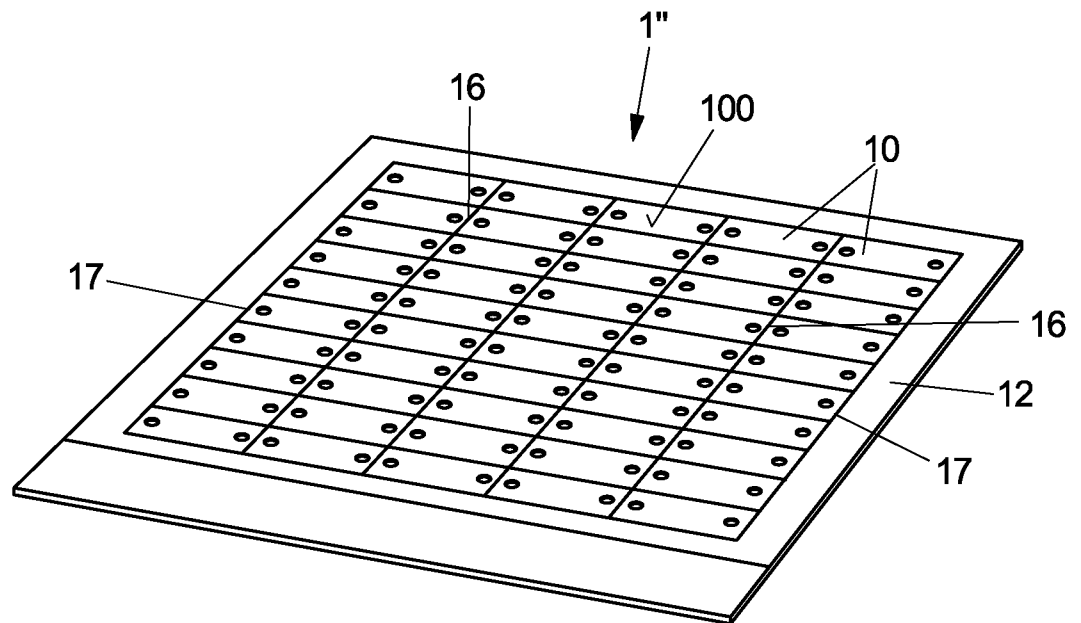


FIG 5

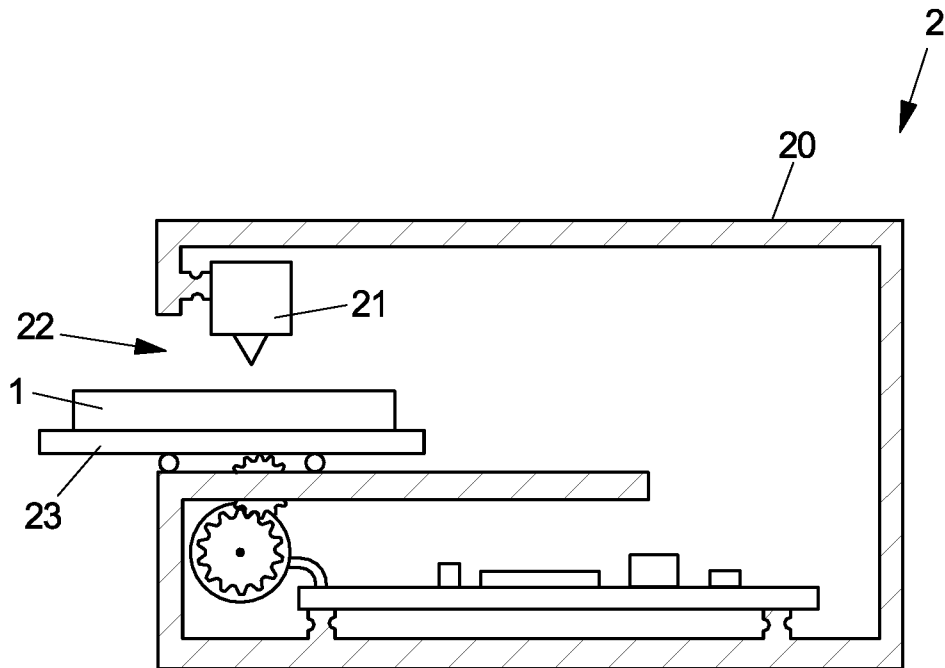
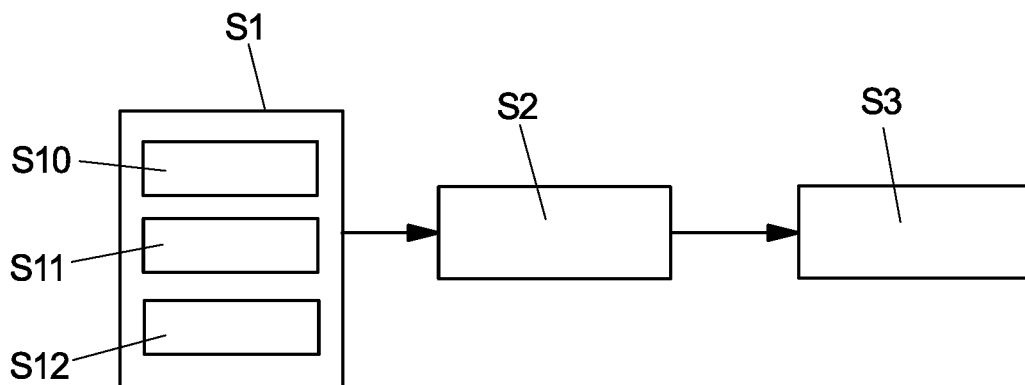


FIG 6





**RECHERCHENBERICHT**  
nach Artikel XI.23., §2 und §3  
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

BO 12747  
BE 202305360

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2010 034993 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 23. Februar 2012 (2012-02-23)	1,12-15, 18	INV. G09F3/06 G09F3/20
Y	* Absatz [0001] * * Zeile 28 - Zeile 36 * -----	2-11,16, 17,19	
Y	WO 2009/086022 A1 (AVERY DENNISON CORP [US]; BUROUT CHARLES J [US]; SHILALE THOMAS [US]) 9. Juli 2009 (2009-07-09) * Absatz [0002] - Absatz [0005] * * Absatz [0022] - Absatz [0036] * * Abbildungen 1-10 * -----	4-11,17	
Y	DE 20 2021 103394 U1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 27. September 2022 (2022-09-27) * Absatz [0075] - Absatz [0080] * * Absatz [0101] - Absatz [0108] * * Absatz [0148] - Absatz [0170] * * Ansprüche 8-10, 16 * * Abbildungen 1-7 * -----	2,3,16, 19	
A	KR 2014 0034448 A (CHERYONG IND CO LTD [KR]) 20. März 2014 (2014-03-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  G09F H01R
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
20. November 2023		Pantoja Conde, Ana	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

**BO 12747  
BE 202305360**

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

**20-11-2023**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 102010034993 A1</b>	<b>23-02-2012</b>	<b>CN 103155291 A</b>	<b>12-06-2013</b>
		<b>DE 102010034993 A1</b>	<b>23-02-2012</b>
		<b>EP 2606533 A1</b>	<b>26-06-2013</b>
		<b>JP 5844364 B2</b>	<b>13-01-2016</b>
		<b>JP 2013540609 A</b>	<b>07-11-2013</b>
		<b>US 2013152440 A1</b>	<b>20-06-2013</b>
		<b>WO 2012022469 A1</b>	<b>23-02-2012</b>
-----			
<b>WO 2009086022 A1</b>	<b>09-07-2009</b>	<b>US 2010071170 A1</b>	<b>25-03-2010</b>
		<b>WO 2009086022 A1</b>	<b>09-07-2009</b>
-----			
<b>DE 202021103394 U1</b>	<b>27-09-2022</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>KR 20140034448 A</b>	<b>20-03-2014</b>	<b>KEINE</b>	
-----			



## SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12747	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.05.2023	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202305360
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. G09F3/06 G09F3/20			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Pantoja Conde, Ana
--	------------------------------

## SCHRIFTLICHER BESCHEID

---

### Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

---

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
  - a.  im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung war.
  - b.  nach dem Anmeldedatum für die Zwecke der Recherche eingereicht wurde
    - begleitet von einer Erklärung, wonach das Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht.
3.  Hinsichtlich der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid insoweit erstellt worden, dass ein sinnvolles Gutachten ohne ein dem WIPO-Standard ST.26 entsprechendes Sequenzprotokoll erstellt werden konnte.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

### Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 2-11, 16, 17, 19 Nein: Ansprüche 1, 12-15, 18
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-19
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-19 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

---

### Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

---

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument/die folgenden Dokumente verwiesen:

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 DE 10 2010 034993 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 23. Februar 2012 (2012-02-23)
- D2 WO 2009/086022 A1 (AVERY DENNISON CORP [US]; BUROUT CHARLES J [US]; SHILALE THOMAS [US]) 9. Juli 2009 (2009-07-09)
- D3 DE 20 2021 103394 U1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 27. September 2022 (2022-09-27)

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 15 nicht neu ist. D1 offenbart :

Eine Kennzeichnungsmatte mit mehreren Kennzeichnungsschildern (14) zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente (Absatz [0001]), wobei die Kennzeichnungsmatte zumindest teilweise aus einem Werkstoff hergestellt ist, der einen Kunststoff umfasst (Absatz [0030]), welcher: ein polymerer Sekundärrohstoff ist und/oder ein Bio-abbaubares Polymer ist und/oder ein Bio-basiertes Polymer ist (siehe Punkt 4).

Wie nachfolgend erläutert (Punkt 4), definiert D1 ausdrücklich das Vorhandensein von Polymer in der Zusammensetzung des Gehäuses. Dies bedeutet, dass die Tatsache, dass das ursprüngliche Material ein neues oder ein wiederverwendetes Material ist, nichts an dem Endprodukt ändert, das im vorliegenden Anspruch 1 beschrieben ist. Daher definiert der kennzeichnende Teil von Anspruch 1 kein weiteres zusätzliches Merkmal.

Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 15, der deshalb ebenfalls nicht als neu betrachtet werden kann.

3. Die abhängigen Ansprüche 2-14 und 16-19 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie Rückbezügen sind, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

- Ansprüche 2, 3, 16 und 19: D3, Absätze [0075]-[0080]; Ansprüche 8-10 und 16.
- Ansprüche 4-11 und 17: D2, Absatz [0038].
- Ansprüche 12-14 : D1, Fig. 1-6.
- Anspruch 18: D1, Absatz [0007].

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung**

4. Die Ansprüche 1 und 15 sind nicht klar. Anspruch 1 definiert, dass einer der Bestandteile des Polymers entweder aus einem polymeren Sekundärrohstoff oder aus einem Bio-abbaubares Polymer oder einem Bio-basierten Polymer hergestellt ist. Diese Formulierung ist unklar. In der Tat kann eine Vorrichtung, die zum Beispiel aus einem ersten oder Sekundärrohstoff hergestellt wird, im fertigen Zustand nicht unterschieden werden. Daher ist den Wortlaut von Anspruch 1 nicht klar und wird nur so gelesen, dass er eine Poladerkennzeichnungsmatte umfasst.

Gleiches gilt sinngemäß auch für den neben geordneten Anspruch 15.

5. Die Ansprüche 15 und 19 wurden zwar als separate, unabhängige Ansprüche abgefasst, scheinen sich aber de facto auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und sich nur durch die abweichenden Definitionen des Gegenstands zu unterscheiden, für den Schutz begehrt wird, bzw. nur durch die für die Merkmale dieses Gegenstands verwendete Terminologie. Aus diesem Grund sind die Ansprüche nicht knapp gefasst.