



(12) **Geänderte Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 105 526.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.2019**

(43) Offenlegungstag: **10.09.2020**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.12.2020**

(45) Veröffentlichungstag
der geänderten Patentschrift: **23.05.2024**

(51) Int Cl.: **G09F 3/02 (2006.01)**

G09F 7/02 (2006.01)

G09F 7/18 (2006.01)

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:
**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825
Blomberg, DE**

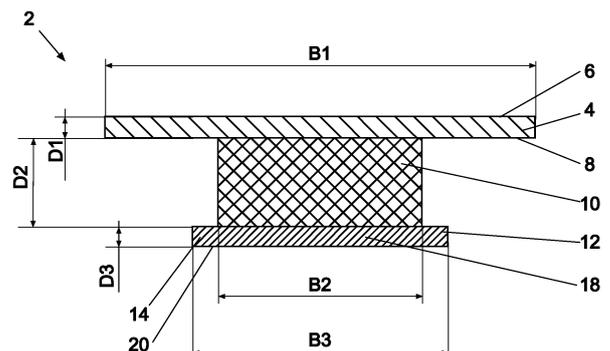
(74) Vertreter:
**Richly & Ritschel Patentanwälte PartG mbB,
51429 Bergisch Gladbach, DE**

(72) Erfinder:
**Klages, Kilian, Dr., 32756 Detmold, DE; Hofmann,
Alexander, 31789 Hameln, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen und Verfahren zum Herstellen eines Beschriftungsschreifens**

(57) Hauptanspruch: Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen,
- mit einer Decklage (4, 30), wobei die Decklage (4, 30) eine zum Bedrucken eingerichtete Deckfläche (6, 32) und eine der Deckfläche (6, 32) abgewandte Fügefläche (8, 34) hat,
- mit einer Schaumlage (10, 36),
- mit mindestens einem Formelement (12, 14, 38, 40) zum formschlüssigen Befestigen an einer Aufnahme (16) durch Einsetzen in eine Hinterschneidung oder Nut,
- mit einer Stützlage (18),
- wobei die Schaumlage (10, 36) ein geschäumtes Material aufweist,
- wobei die Schaumlage (10, 36) im Bereich der Fügefläche (8, 34) stoffschlüssig mit der Decklage (4, 30) verbunden ist,
- wobei das Formelement (12, 14, 38, 40) zu der Decklage (4, 30) beabstandet angeordnet ist,
- wobei die Stützlage (18) auf einer der Decklage (4) abgewandten Seite der Schaumlage (10) stoffschlüssig mit der Schaumlage (10) verbunden ist,
- und wobei das Formelement (12, 14) Teil der Stützlage (18) ist.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2015 109 020	A1
DE	20 2004 010 070	U1
DE	20 2009 011 177	U1
DE	20 2017 102 224	U1
DE	18 89 286	U
GB	898 255	A
US	8 475 914	B2
US	8 905 858	B2
US	4 884 353	A
KR	10 0 838 111	B1

Maschinenübersetzung der KR 10 0 838 111 B1
Produktdatenblatt zur Klasse der
doppelseitigen PU-Klebebänder "Scotch-Mount"
4032, 4026, 4008 und 4004.

Schaumstoff. In: Wikipedia, Die freie
Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 21. Januar
2019 um 15:43 Uhr.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen und ein Verfahren zum Herstellen eines Beschriftungsstreifens für eine Elektroinstallation mit einem solchen Beschriftungsmaterial.

[0002] Bei der Herstellung von Beschriftungen für Elektroinstallationen, z.B. zur Kennzeichnung von Reihenklemmen in einem Schaltschrank, besteht die Herausforderung, die Beschriftung möglichst effizient herzustellen und zu montieren.

[0003] Beim Bedrucken von als Endlosmaterial bereitgestelltem Beschriftungsmaterial sollte z.B. sichergestellt werden, dass der Schlupf beim Einzug und Durchleiten des Beschriftungsmaterials innerhalb des Druckers korrigiert werden kann, so dass auch über größere Drucklängen eine hohe Druckgenauigkeit erzielt werden kann.

[0004] Das Beschriftungsmaterial an sich, welches das Druckmedium darstellt, sollte für möglichst viele Anwendungsfälle einsetzbar sein. So besteht bei vorkonfektioniertem Beschriftungsmaterial z.B. der Nachteil, dass dieses nur für die Herstellung von Beschriftungsstreifen für eine bestimmte Reihenklemmenlänge vorgesehen ist, und folglich für unterschiedliche Reihenklemmenlängen jeweils eigens ein Druckmedium vorgehalten werden muss.

[0005] Weiter sollte die Beschriftungsfläche des Beschriftungsmaterials möglichst groß sein, um die erforderlichen Informationen gut lesbar darstellen zu können.

[0006] Die Montage und Demontage eines Beschriftungsstreifens, z.B. an einer Reihenklemme oder einem anderen Tragschienenbauteil, sollte zudem in einfacher Weise rückstandsfrei und ohne zusätzliche Befestigungsmittel möglich sein.

[0007] Die DE 1889286 U beschreibt ein Bezeichnungsschild aus Kunststoff für elektrische Reihenklemmen.

[0008] Die DE 10 2015 109 020 A1 beschreibt einen Markierstreifen zum Markieren von anreihbaren Reihenklemmen.

[0009] Die DE 20 2017 102 224 U1 beschreibt einen Drucker zum Bedrucken von Markierstreifen, der eine Mehrzahl von Markierelementen zum Markieren von anreihbaren elektrischen Geräten aufweist.

[0010] Die DE 20 2004 010 070 U1 beschreibt ein Bezeichnungsschild mit einer Bezeichnungsplatte mit zwei darunter angeordneten, stegförmigen Rasselementen zur wahlweisen Verrastung in unter-

schiedliche Abstände zueinander aufweisende und parallel zueinander verlaufende Rastkanälen elektrischer Bauelemente.

[0011] Die US 4 884 353 A beschreibt ein Bezeichnungsschild mit einem flexiblen Schild.

[0012] Die GB 898 255 A beschreibt ein Bezeichnungsschild zum Darstellen von veränderbaren Informationen.

[0013] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die technische Problemstellung zugrunde, ein Beschriftungsmaterial und ein Verfahren zum Herstellen eines Beschriftungsstreifens anzugeben, welche die voranstehenden Herausforderungen zumindest teilweise oder vollständig lösen. Die Problemstellung wird gelöst durch ein Beschriftungsmaterial nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 10. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung.

[0014] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung ein Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen, mit einer Decklage, wobei die Decklage eine zum Bedrucken eingerichtete Deckfläche und eine der Deckfläche abgewandte Fügefläche hat, mit einer Schaumlage, mit mindestens einem Formelement zum formschlüssigen Befestigen an einer Aufnahme, wobei die Schaumlage ein geschäumtes Material aufweist, wobei die Schaumlage im Bereich der Fügefläche stoffschlüssig mit der Decklage verbunden ist, und wobei das Formelement zu der Decklage beabstandet angeordnet ist.

[0015] Die Schaumlage kann einen offen- oder geschlossenenporigen Weichschaum aufweisen oder aus einem offen- oder geschlossenenporigen Weichschaum bestehen. Der Weichschaum kann eine Shore-Härte aufweisen, ausgewählt aus einem Bereich von Shore-A20 bis einschließlich Shore-A40.

[0016] Die Schaumlage kann während des Beschriftens bzw. Bedruckens der Decklage, z.B. mithilfe eines Thermotransferdruckers, komprimiert werden, um eine ausreichende Stabilität während des Druckvorgangs zu erreichen. Im entspannten, nicht komprimierten Zustand der Schaumlage ist zwischen dem Formelement und der Decklage ein Abstand gebildet, so dass das Formelement z.B. in eine Hinterschneidung oder Nut eingesetzt und formschlüssig befestigt werden kann.

[0017] Das Beschriftungsmaterial kann ein als Endlosmaterial und/oder auf einer Rolle vorgehaltenes Druckmedium für einen Etikettendrucker sein.

[0018] Die Decklage kann ein PET (Polyethylenterephthalat) aufweisen oder aus einem PET bestehen. Insbesondere kann die Decklage ein mehrschichtiges PET-GAG aufweisen oder aus einem mehrschichtigen PET-GAG bestehen, das ein mehrschichtiger Folienverbund aus einer Oberschicht PET-G (mit Glykol koextrudiertes PET), einer Zwischenschicht PET-A (amorphes PET) und einer Unterschicht PETG ist, wobei die Zwischenschicht zweiseitig von der Oberschicht und der Unterschicht eingefasst ist.

[0019] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Decklage in einem Querschnitt betrachtet eine größere Breite hat als die Schaumlage. So kann eine großflächige Deckfläche zur Beschriftung bereitgestellt werden.

[0020] Die Breite der Decklage kann 8 mm oder mehr betragen. Die Breite der Decklage kann z.B. 10 mm $\pm 0,3$ mm betragen. Die Breite der Decklage kann weniger als 30 mm betragen.

[0021] Die Breite der Schaumlage kann 3 mm oder mehr betragen. Die Breite der Schaumlage kann 5 mm betragen. Die Breite der Schaumlage kann weniger als 20 mm betragen.

[0022] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Decklage in einem Querschnitt betrachtet eine geringere Dicke hat als die Schaumlage. So kann ein kompaktes kostengünstiges Beschriftungsmaterial angegeben werden.

[0023] Die im Querschnitt senkrecht zur Breite gemessene Dicke der Decklage kann 0,3 mm oder mehr betragen. Die Dicke der Decklage kann 0,3 mm betragen. Die Dicke der Decklage kann 0,5 mm betragen. Die Dicke der Decklage kann 0,5 mm oder mehr betragen.

[0024] Die im Querschnitt senkrecht zur Breite gemessene Dicke der Schaumlage kann 2 mm oder mehr betragen. Die Dicke der Schaumlage kann 2,2 mm betragen. Die im Querschnitt senkrecht zur Breite gemessene Dicke der Schaumlage kann 3 mm oder mehr betragen. Die Dicke der Schaumlage kann 3,3 mm betragen.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung des Beschriftungsmaterials zeichnet sich dadurch aus, dass das Formelement ein Steg ist. Der Steg kann in einem Querschnitt betrachtet entlang einer Breitenrichtung auskragend geformt sein.

[0026] Das Formelement kann in einem Querschnitt betrachtet eine Dicke von 0,3 mm oder mehr haben. Das Formelement kann eine Dicke von 0,5 mm haben. Das Formelement kann in einem eine Dicke

von 1 mm oder mehr haben. Das Formelement kann eine Dicke von 1,05 mm haben.

[0027] Es können zwei oder mehr Formelemente vorgesehen sein.

[0028] Es kann vorgesehen sein, dass zwei Formelemente einander abgewandt und in entgegengesetzter Richtung auskragend gebildet sind. So können zwei Stege vorgesehen sein, die einander abgewandt und in entgegengesetzter Richtung auskragend gebildet sind.

[0029] Das Formelement oder die Formelemente können dazu eingerichtet sein, in einer Rastnut verrastet zu werden. So können z.B. als Stege ausgebildete Formelemente unter zumindest teilweise elastischer Verformung in eine Rastnut eingepresst werden, die eine Hinterschneidung aufweist, wobei die Stege innerhalb der Rastnut verrastet werden.

[0030] Das Formelement kann Teil der Schaumlage sein. Es versteht sich, dass die Schaumlage in voranstehend beschriebener Weise zwei oder mehr Formelemente aufweisen kann.

[0031] Die Formelemente aufweisende Schaumlage kann auf einer der Decklage abgewandten Seite einen oder mehr, insbesondere zwei, eingeleitete Führungskanäle haben, die zum Führen des Beschriftungsmaterials entlang einer profilierten Druckerwalze dienen.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung hat das Beschriftungsmaterial eine Stützlage, wobei die Stützlage auf einer der Decklage abgewandten Seite der Schaumlage stoffschlüssig mit der Schaumlage verbunden ist.

[0033] Die Stützlage kann ein PET aufweisen oder aus einem PET bestehen.

[0034] Das Formelement kann Teil der Stützlage sein. Die Stützlage kann zwei oder mehr Formelemente aufweisen.

[0035] Die Formelemente der Stützlage können zwei einander abgewandte Stege sein, die dadurch gebildet sind, dass die Stützlage in einem Querschnitt betrachtet in Breitenrichtung zweiseitig über die Breite der Schaumlage hinweg auskragend erstreckt ist.

[0036] Demnach kann vorgesehen sein, dass die Stützlage in einem Querschnitt betrachtet eine größere Breite hat als die Schaumlage.

[0037] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Stützlage in einem Querschnitt betrachtet eine geringere Breite hat als die Decklage.

So kann eine möglichst große Deckfläche zum Beschriften bereitgestellt werden.

[0038] Die Breite der Stützlage kann 5 mm oder mehr betragen. Die Breite der Stützlage kann 6,2 mm oder 6,24 mm betragen. Die Breite der Stützlage kann 25 mm oder weniger betragen.

[0039] Das Beschriftungsmaterial kann auch als Beschriftungsprofil bezeichnet werden.

[0040] Es kann vorgesehen sein, dass das Beschriftungsprofil an mindestens einer der Deckfläche abgewandten Fläche zueinander beabstandete, optisch erfassbare Positionsmarken hat, wobei zwischen den Positionsmarken Zwischenbereiche gebildet sind und wobei die Positionsmarken insbesondere Reflexionseigenschaften aufweisen, die sich von den Zwischenbereichen unterscheiden.

[0041] Die Positionsmarken dienen dazu, die Relativposition des Beschriftungsprofils zu einem Drucker, wie einem Etikettendrucker oder dergleichen, zu bestimmen. Auf diese Weise kann die relative Position des Beschriftungsprofils, das z.B. als Endlosmaterial bereitgestellt werden kann, gegenüber einem Druckkopf erfasst werden, um auch über größere Drucklängen eine hohe Druckgenauigkeit zu erreichen.

[0042] „Optisch erfassbare Positionsmarke“ bedeutet vorliegend, dass die Positionsmarke durch einen optischen Detektor erfassbar ist, wie einen Lichtsensor eine Lichtschranke oder dergleichen.

[0043] Eine weitere Ausgestaltung des Beschriftungsprofils zeichnet sich dadurch aus, dass die Positionsmarken durch eine Mehrzahl in Längserstreckung zueinander beabstandete, eingeschränkt reflektierende und/oder eingeschränkt lichtdurchlässige Bereiche gebildet sind, wobei die eingeschränkt reflektierenden und/oder eingeschränkt lichtdurchlässigen Bereiche insbesondere durch eine schwarze oder dunkle Einfärbung gebildet sind. Bei den Positionsmarken kann es sich um sogenannte Blackmarks handeln.

[0044] Z.B. kann ein lokales Einfärben und/oder Bekleben und/oder Beschichten dazu eingesetzt werden, eine jeweilige mit einem optischen Sensor detektierbare Positionsmarke zu schaffen.

[0045] Alternativ oder ergänzend kann eine jeweilige mit einem optischen Sensor detektierbare Positionsmarke dadurch geschaffen werden, dass ein zumindest teilweise lichtdurchlässiger Bereich vorgesehen ist, der von Zwischenbereichen umgeben ist, die weniger lichtdurchlässig sind als die Positionsmarke.

[0046] Um kompakt und dennoch sicher detektierbar zu sein, kann eine Positionsmarke eine in Längserstreckung gemessene Länge von 4 mm oder mehr aufweisen. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass eine Positionsmarke eine quer zur Längserstreckung gemessene Höhe von 3 mm oder mehr aufweist.

[0047] Eine jeweilige Positionsmarke kann flächig auf der Deckfläche selbst oder auf einer der Deckfläche abgewandten Fläche vorgesehen sein.

[0048] Um eine hohe Druckgenauigkeit zu erreichen kann vorgesehen sein, dass die Positionsmarken in Längserstreckung betrachtet einen Abstand von 20 mm oder mehr aufweisen, insbesondere einen Abstand von 30 mm oder mehr aufweisen, insbesondere einen Abstand von 30 mm aufweisen.

[0049] Soweit das Beschriftungsmaterial keine Stützlage aufweist, können eine oder mehrere Positionsmarken, wie Blackmarks oder dergleichen, an der Schaumlage gebildet sein.

[0050] Soweit das Beschriftungsmaterial eine Stützlage aufweist, können eine oder mehrere Positionsmarken, wie Blackmarks oder dergleichen, an der Stützlage gebildet sein.

[0051] Die Lagen des Beschriftungsmaterials können mittels Kleben und/oder Heißsiegeln miteinander verbunden sein. Die Lagen des Beschriftungsstreifens sind die Decklage und die Schaumlage, oder die Decklage, die Schaumlage und die Stützlage.

[0052] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Beschriftungsstreifens für eine Elektroinstallation, mit den Verfahrensschritten:

- Bereitstellen eines Beschriftungsmaterials, wobei das Beschriftungsmaterial in erfindungsgemäßer Weise ausgestaltet ist;
- Zuführen des Beschriftungsmaterials an einen Etikettendrucker;
- Komprimieren der Schaumlage zwischen einem Druckkopf und einer Druckwalze des Etikettendruckers während des Beschriftens der Decklage, wobei die Druckwalze insbesondere profiliert ist;
- Konfektionieren und/oder Perforieren Beschriftungsmaterials zu mindestens einem Beschriftungsstreifen auf eine vordefinierte Länge.

[0053] Die Schaumlage wird vorliegend während des Beschriftens bzw. Bedruckens der Decklage, z.B. mithilfe eines Thermotransferdruckers, komprimiert, um eine ausreichende Stabilität während des Druckvorgangs zu erreichen. Im entspannten, nicht

komprimierten Zustand der Schaumlage ist zwischen dem Formelement und der Decklage ein Abstand gebildet, so dass das Formelement z.B. Rastnut eingesetzt und formschlüssig befestigt werden kann.

[0054] So kann ein fertig beschrifteter und abgelängter Beschriftungsstreifen in eine Rastnut einer Reihenklemme oder eines anderen Tragschienenbauteils eingeklickt bzw. verrastet werden.

[0055] Konfektionieren bedeutet vorliegend ein Durchtrennen des Beschriftungsmaterials, um einen Beschriftungsstreifen abzulängen.

[0056] Perforieren bedeutet vorliegend das Vorsehen einer Sollbruchstelle an dem Beschriftungsmaterial, um ein nachträgliches Ablängen und Trennen eines Beschriftungsstreifen von dem Beschriftungsmaterial zu erleichtern.

[0057] Es kann vorgesehen sein, dass beim Kompriern der Schaumlage zwischen einem Druckkopf und einer Druckwalze des Etikettendruckers während des Beschriftens der Decklage die Dicke der Schaumlage in einem Querschnitt betrachtet insbesondere um wenigstens 30% reduziert wird, weiter insbesondere um wenigstens 50% reduziert wird.

[0058] Gemäß weiterer Ausgestaltungen kann alternativ oder ergänzend zu einem form- und/oder kraftschlüssigen Befestigen ein Verkleben des Beschriftungsstreifens an einer Reihenklemme oder einem Tragschienenmodul vorgesehen sein.

[0059] Das Beschriftungsmaterial kann eine oder mehrere Klebeschichten aufweisen. Die eine oder mehreren Klebeschichten können von jeweils von einer Schutzlage bedeckt sein, die vor der Montage abziehbar ist, um die Klebeschicht freizulegen.

[0060] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Beschriftungsmaterial in einem Querschnitt;

Fig. 2 ein aus dem Beschriftungsmaterial gemäß **Fig. 1** hergestellter Beschriftungsstreifen in einem Querschnitt im montierten Zustand;

Fig. 3 der Beschriftungsstreifen aus **Fig. 2** in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 4 ein weiteres erfindungsgemäßes Beschriftungsmaterial in einem Querschnitt;

Fig. 5 ein aus dem Beschriftungsmaterial gemäß **Fig. 4** hergestellter Beschriftungsstreifen in einem Querschnitt im montierten Zustand;

Fig. 6 der Beschriftungsstreifen aus **Fig. 5** in einer perspektivischen Ansicht von oben

Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Beschriftungsprofil in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 8 das Beschriftungsprofil aus **Fig. 1** in einer Ansicht von unten;

Fig. 9 das Beschriftungsprofil aus **Fig. 1** in einer weiteren Ansicht von unten;

Fig. 10 eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Profils in einer Ansicht von unten;

Fig. 11 eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Profils in einer Ansicht von unten.

[0061] **Fig. 1** zeigt ein Beschriftungsmaterial 2 zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen in einem Querschnitt. Das Beschriftungsmaterial 2 kann als Endlosmaterial und/oder auf einer Rolle bereitgestellt und einem Etikettendrucker, wie einem Thermotransferdrucker oder dergleichen, zugeführt werden.

[0062] Das Beschriftungsmaterial 2 hat eine Decklage 4, wobei die Decklage 4 eine zum Bedrucken bzw. Beschriften eingerichtete Deckfläche 6 und eine der Deckfläche 6 abgewandte Fügefläche 8 hat.

[0063] Das Beschriftungsmaterial 2 hat weiter eine Schaumlage 10. Das Beschriftungsmaterial 2 hat zwei Formelemente 12, 14 zum formschlüssigen Befestigen eines aus dem Beschriftungsmaterial 2 hergestellten Beschriftungsstreifens an einer Aufnahme 16.

[0064] Die Schaumlage 10 besteht vorliegend aus einem geschäumten Material. Die Schaumlage 10 ist im Bereich der Fügefläche 8 stoffschlüssig mit der Decklage 4 verbunden. Die Formelemente 12, 14 sind zu der Decklage 4 beabstandet angeordnet. Die Decklage 4 besteht vorliegend aus einem dreischichtig aufgebauten PET-GAG.

[0065] Die Decklage 4 hat in dem in **Fig. 1** gezeigten Querschnitt betrachtet eine größere Breite B1 als die Breite B2 der Schaumlage 10. Weiter hat die Decklage 4 im Querschnitt betrachtet eine geringere Dicke D1 als die Dicke D2 der Schaumlage 2.

[0066] Vorliegend beträgt die Breite B1 der Decklage ca. 10 mm. Die Breite B2 der Schaumlage beträgt vorliegend ca. 5 mm. Die Formelemente 12, 14 sind als seitlich über die Breite B2 der Schaumlage 10 auskragende Stege 12, 14 gebildet.

[0067] Die Stege 12, 14 sind Teil einer Stützlage 18, wobei die Stützlage 18 auf einer der Decklage 4 abgewandten Seite der Schaumlage 10 stoffschlüssig mit der Schaumlage 10 verbunden ist. Die Stützlage 18 ist vorliegend aus PET gebildet.

[0068] Um die seitlich auskragenden Stege 12, 14 zu bilden, hat die Stützlage 18 im Querschnitt betrachtet eine größere Breite B3 als die Breite B2 der Schaumlage 10. Die Stützlage 18 hat eine Breite B3 von ca. 6 mm. Die Dicke D3 der Stützlage 18 entspricht etwa der Dicke D1 der Decklage 4 und zwar ca. 0,5 mm. Die Dicke D2 der Schaumlage 10 beträgt ca. 2,2 mm.

[0069] Das Beschriftungsmaterial 2 ist auf einer der Deckfläche 6 abgewandten Seite 20 mit einer Mehrzahl von Positionsmarken 22 versehen, die sich über die Breite B3 der Stützlage 18 erstrecken. Bei den Positionsmarken 22 handelt es sich vorliegend um Blackmarks.

[0070] Die Lagen 4, 10, 18 des Beschriftungsmaterials 2 sind vorliegend miteinander verklebt.

[0071] Wie **Fig. 2** zu entnehmen ist, kann ein aus dem Beschriftungsmaterial 2 abgelängter Beschriftungsstreifen 24 in eine als Rastprofil 16 gebildete Aufnahme 16 mit einer Aufnahmenut 26 eingeklickt bzw. verrastet werden. Eine solche Aufnahme 16 kann z.B. an einer Reihenklemme oder einem anderen Tragschienenmodul vorgesehen sein, um Beschriftungsstreifen daran zu befestigen. Die Schaumlage 10 wird dabei teilweise komprimiert und legt sich abschnittsweise bündig an die der Schaumlage 10 zugewandten Flanken des Rastprofils 16 an. Gemäß weiterer Ausführungsbeispiele kann ein Verkleben des Beschriftungsstreifens an einer Reihenklemme oder einem Tragschienenmodul vorgesehen sein. Das Beschriftungsmaterial kann hierzu eine oder mehrere Klebeschichten aufweisen. Die ein oder mehr Klebeschichten können von einer Schutzlage bedeckt sein, die vor der Montage abziehbar ist, um die Klebeschicht freizulegen.

[0072] Zum Herstellen des Beschriftungsstreifens 24 aus dem Beschriftungsmaterial 2 wird das Beschriftungsmaterial 2 bereitgestellt und einem Etikettendrucker (nicht dargestellt) zugeführt. Dabei wird die Schaumlage 10 während des Druckvorgangs zwischen einem Druckkopf und einer Druckwalze des Etikettendruckers komprimiert, um einen stabilen Druckvorgang zu ermöglichen.

[0073] Anschließend wird das Beschriftungsmaterial 2 konfektioniert und/oder perforiert, um einen Beschriftungsstreifen, wie den Beschriftungsstreifen 24, von dem Beschriftungsmaterial 2 abzulängen und/oder mittels Sollbruchstelle eine vordefinierte Länge zu markieren. Während des Bedruckens kann die Schaumlage in ihrer Dicke D2 um wenigstens 50 % reduziert sein.

[0074] **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Beschriftungsmaterials 28 zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen in einem

Querschnitt. Das Beschriftungsmaterial 28 kann als Endlosmaterial und/oder auf einer Rolle bereitgestellt einem Etikettendrucker, wie einem Thermo-transferdrucker oder dergleichen, zugeführt werden.

[0075] Das Beschriftungsmaterial 28 hat eine Decklage 30, wobei die Decklage 30 eine zum Bedrucken bzw. Beschriften eingerichtete Deckfläche 32 und eine der Deckfläche 32 abgewandte Fügeflächen 34 hat. Das Beschriftungsmaterial 28 hat weiter eine Schaumlage 36. Das Beschriftungsmaterial 28 hat zwei Formelemente 38, 40 zum formschlüssigen Befestigen an einer Aufnahme 16. Die Formelemente 38, 40 sind vorliegend Teil der Schaumlage 36.

[0076] Die Schaumlage 36 besteht vorliegend aus einem geschäumten Material. Die Schaumlage 36 ist im Bereich der Fügefläche 34 stoffschlüssig mit der Decklage 30 verbunden. Die Formelemente 38, 40 sind zur Decklage 30 beabstandet angeordnet. Die Decklage 30 besteht vorliegend aus einem dreischichtig aufgebauten PET-GAG.

[0077] Die Decklage 30 hat in dem in **Fig. 4** gezeigten Querschnitt betrachtet eine größere Breite B4 als die Breite B5 des Mittenabschnitts Schaumlage 10. Weiter hat die Decklage 4 im Querschnitt betrachtet eine geringere Dicke D4 als die Dicke D5 der Schaumlage 2. Die Dicke D4 der Decklage 30 beträgt etwa 0,3 mm. Die Dicke D5 der Schaumlage 36 beträgt ca. 3,3 mm.

[0078] Vorliegend beträgt die Breite B4 der Decklage ca. 10,5 mm. Die Breite B5 des Mittenabschnitts der Schaumlage beträgt vorliegend ca. 5 mm.

[0079] Die Formelemente 38, 40 sind als seitlich über die Breite B5 des Mittabschnitts der Schaumlage 36 auskragende Stege 38, 40 gebildet. Die Stege 38, 40 sind Teil der Schaumlage 36. Die Dicke D6 der Stege beträgt etwa 1 mm.

[0080] Das Beschriftungsmaterial 28 ist auf einer der Deckfläche 32 abgewandten Seite 42 mit einer Mehrzahl von Positionsmarken 44 versehen, die sich über die Breite B6 der Schaumlage 36 erstrecken. Bei den Positionsmarken 44 handelt es sich vorliegend um Blackmarks.

[0081] Die Lagen 30, 36 des Beschriftungsmaterials 28 sind vorliegend miteinander verklebt.

[0082] Wie der **Fig. 5** zu entnehmen ist, kann ein aus dem Beschriftungsmaterial 28 abgelängter Beschriftungsstreifen 46 in ein als Rastprofil 16 gebildete Aufnahme 16 mit einer Aufnahmenut 26 eingeklickt bzw. verrastet werden. Eine solche Aufnahme kann z.B. an einer Reihenklemme oder einem ande-

ren Tragschienenmodul vorgesehen sein, um Beschriftungsstreifen daran zu befestigen.

[0083] Zum Herstellen des Beschriftungsstreifens 46 aus dem Beschriftungsmaterial 28 wird das Beschriftungsmaterial 46 bereitgestellt und einem Etikettendrucker (nicht dargestellt) zugeführt. Dabei wird die Schaumlage 36 während des Druckvorgangs zwischen einem Druckkopf und einer Druckwalze des Etikettendruckers komprimiert, um einen stabilen Druckvorgang zu ermöglichen.

[0084] Anschließend wird das Beschriftungsmaterial 28 konfektioniert und/oder perforiert, um einen Beschriftungsstreifen, wie den Beschriftungsstreifen 46, von dem Beschriftungsmaterial 28 abzulängen und/oder durch Perforation eine Sollbruchstelle festzulegen. Während des Bedruckens kann die Dicke D5 der Schaumlage um wenigstens 50 % reduziert sein.

[0085] Die Formelemente 38, 40 aufweisende Schaumlage 36 hat auf der der Decklage 32 abgewandten Seite 42 zwei eingeformte Führungskanäle 48, die zum Führen des Beschriftungsmaterials 28 entlang einer profilierten Druckerwalze dienen. Es versteht sich, dass das in **Fig. 1** gezeigte Beschriftungsmaterial 2 ebenfalls derartige rückseitige Führungskanäle haben kann, die in die Stützlage eingeformt sind.

[0086] Das Beschriftungsmaterial und die Beschriftungsstreifen können auch als Beschriftungsprofile bezeichnet werden. Die Beschriftungsprofile 2, 24, 28, 46 können Positionsmarken aufweisen. Dies wird nachfolgend exemplarisch für ein Beschriftungsprofil 102 beschrieben.

[0087] **Fig. 5** zeigt ein Beschriftungsprofil 102 zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen. Das Beschriftungsprofil 102 hat einen Beschriftungsbereich 104, der eine zu beschrifteten Deckfläche 106 hat.

[0088] Das Beschriftungsprofil 102 hat einen Tragbereich 108, der sich der Deckfläche 106 abgewandt an den Beschriftungsbereich 104 anschließt. Wie **Fig. 7** zu entnehmen ist, weist der Tragbereich 108 in einem Schnitt quer zur Längserstreckungsrichtung L betrachtet zumindest abschnittsweise eine geringere Breite auf, als der Beschriftungsbereich 104.

[0089] Das Beschriftungsprofil 102 wird einem Drucker als Endlosmaterial bereitgestellt.

[0090] Das Beschriftungsprofil 102 weist entlang seiner Längserstreckung L betrachtet einen konstanten Querschnitt auf. Das heißt, das Beschriftungsprofil 102 ist nicht durch Sollbruchstellen oder Ähnliches vorkonfektioniert und weist keine eingeformten

Einkerbungen auf, die eine Längsteilung vorgeben würden.

[0091] Das Beschriftungsprofil 102 weist an einer der Deckfläche 106 abgewandten Fläche 110 zueinander beabstandete, optisch erfassbare Positionsmarken 112 auf. Zwischen den Positionsmarken 112 sind Zwischenbereiche 114 gebildet, wobei die Positionsmarken 112 hier Reflexionseigenschaften aufweisen, die sich von denen der Zwischenbereiche 114 unterscheiden.

[0092] Vorliegend sind die Positionsmarken 112 durch eine Mehrzahl in Längserstreckung L zueinander beabstandete, eingeschränkt reflektierende Bereiche 112 gebildet. Die Positionsmarken 112 sind durch eine lokale Einfärbung des aus Kunststoff bestehenden Beschriftungsprofils 102 gebildet.

[0093] Eine jeweilige Positionsmarke 112 hat vorliegend eine in Längserstreckungsrichtung L gemessene Länge L101 von 4 mm.

[0094] Eine jeweilige Positionsmarke 112 hat eine quer zur Längserstreckung L gemessene Höhe H101 von 20 mm. Die Positionsmarken 112 sind in Längserstreckung L betrachtet um 30 mm zueinander beabstandet. Der Abstand S101 beträgt damit 30 mm.

[0095] Die **Fig. 10** und **11** zeigen weitere Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Beschriftungsprofile, wobei zur Vermeidung von Wiederholungen lediglich auf die Unterschiede zu dem voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel eingegangen wird.

[0096] Das in **Fig. 10** dargestellte Ausführungsbeispiel eines Beschriftungsprofils 116 unterscheidet sich dadurch von dem voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel, dass Positionsmarken 118 vorgesehen sind, deren Höhe H102 lediglich 3 mm beträgt. Die Länge L102 beträgt vorliegend 4 mm. Gemäß der weiteren Variante eines Beschriftungsprofils 120 sind solche Positionsmarken 118 zweireihig angeordnet (**Fig. 11**).

[0097] Zur Herstellung eines Beschriftungsstreifens bzw. Einzelprofils für eine Elektroinstallation wird zunächst ein Beschriftungsprofil 102, 116, 120 bereitgestellt.

[0098] Das Beschriftungsprofil 102, 116, 120 wird einem Drucker (nicht dargestellt) zugeführt. Innerhalb des Druckers wird die Deckfläche 106 im Bereich der Druckbereiche 122, 124 beschriftet.

[0099] Anschließend erfolgt ein Konfektionieren bzw. Ablängen des jeweiligen Beschriftungsprofils zu mindestens einem, zwei oder mehr Beschriftungs-

streifen, wo beispielsweise für den einem ersten Beschriftungsstreifen vorgesehenen Druckbereich 122 eine vordefinierte Länge L103 von dem Beschriftungsprofil 102 abgelängt wird.

[0100] Vor während oder nach dem Beschriften werden die jeweiligen Positionsmarken 112, 118 optisch erfasst.

[0101] Vorliegende wird eine Mehrzahl von Beschriftungsstreifen aus einem jeweiligen Beschriftungsprofil 102, 116, 120 hergestellt, wobei die Länge eines ersten Beschriftungsstreifens und/oder die Länge eines zweiten Beschriftungsstreifens vergrößert oder verkürzt werden, falls eine Abweichung der Einzugs geschwindigkeit des Druckers anhand der erfassten Positionsmarken detektiert worden ist, insbesondere bei konstant eingestellter Einzugs geschwindigkeit. Die Korrektur der Länge die durch die Pfeile 126 angedeutet.

	Bezugszeichen		
2	Beschriftungsmaterial	B2	Breite
4	Decklage	B3	Breite
6	Deckfläche	B4	Breite
8	Fügefläche	B5	Breite
10	Schaumlage	B6	Breite
12	Formelement	D1	Dicke
14	Formelement	D2	Dicke
16	Aufnahme	D3	Dicke
18	Stützlage	D4	Dicke
20	Seite	D5	Dicke
22	Positionsmarke	D6	Dicke
24	Beschriftungsstreifen	102	Beschriftungsprofil
26	Aufnahmenut	104	Beschriftungsbereich
28	Beschriftungsmaterial	106	Deckfläche
30	Decklage	108	Tragbereich
32	Deckfläche	L	Längserstreckungsrichtung
34	Fügefläche	110	Fläche
36	Schaumlage	112	Positionsmarke
38	Formelement	114	Zwischenbereich
40	Formelement	L101	Länge
42	Seite	H101	Höhe
44	Positionsmarke	S101	Abstand
46	Beschriftungsstreifen	116	Beschriftungsprofil
48	Führungskanal	118	Positionsmarke
B1	Breite	H102	Höhe
		L102	Länge
		120	Beschriftungsprofil
		122	Druckbereich
		124	Druckbereich
		L103	Länge
		126	Pfeil

Patentansprüche

1. Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen,
 - mit einer Decklage (4, 30), wobei die Decklage (4, 30) eine zum Bedrucken eingerichtete Deckfläche (6, 32) und eine der Deckfläche (6, 32) abgewandte Fügefläche (8, 34) hat,
 - mit einer Schaumlage (10, 36),
 - mit mindestens einem Formelement (12, 14, 38, 40) zum formschlüssigen Befestigen an einer Aufnahme (16) durch Einsetzen in eine Hinterschneidung oder Nut,

- mit einer Stützlage (18),
- wobei die Schaumlage (10, 36) ein geschäumtes Material aufweist,
- wobei die Schaumlage (10, 36) im Bereich der Fügefläche (8, 34) stoffschlüssig mit der Decklage (4, 30) verbunden ist,
- wobei das Formelement (12, 14, 38, 40) zu der Decklage (4, 30) beabstandet angeordnet ist,
- wobei die Stützlage (18) auf einer der Decklage (4) abgewandten Seite der Schaumlage (10) stoffschlüssig mit der Schaumlage (10) verbunden ist,
- und wobei das Formelement (12, 14) Teil der Stützlage (18) ist.

2. Beschriftungsmaterial zur Kennzeichnung von Elektroinstallationen,

- mit einer Decklage (4, 30), wobei die Decklage (4, 30) eine zum Bedrucken eingerichtete Deckfläche (6, 32) und eine der Deckfläche (6, 32) abgewandte Fügefläche (8, 34) hat,
- mit einer Schaumlage (10, 36),
- mit mindestens einem Formelement (12, 14, 38, 40) zum formschlüssigen Befestigen an einer Aufnahme (16) durch Einsetzen in eine Hinterschneidung oder Nut,
- wobei die Schaumlage (10, 36) ein geschäumtes Material aufweist,
- wobei die Schaumlage (10, 36) im Bereich der Fügefläche (8, 34) stoffschlüssig mit der Decklage (4, 30) verbunden ist,
- wobei das Formelement (12, 14, 38, 40) zu der Decklage (4, 30) beabstandet angeordnet ist,
- wobei das Formelement (38, 40) Teil der Schaumlage (36) ist,
- und wobei das Formelement (12, 14, 38, 40) ein Steg (12, 14, 38, 40) ist, der in einem Querschnitt betrachtet entlang einer Breitenrichtung auskragend geformt ist.

3. Beschriftungsmaterial nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Decklage (4, 30) in einem Querschnitt betrachtet eine größere Breite (B1, B4) hat als die Schaumlage (10, 36) und/oder
- die Decklage (4, 30) in einem Querschnitt betrachtet eine geringere Dicke (D1) hat als die Schaumlage (10, 36).

4. Beschriftungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- das Formelement (12, 14, 38, 40) ein Steg (12, 14, 38, 40) ist.

5. Beschriftungsmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Stützlage (18) in einem Querschnitt betrachtet eine größere Breite (B3) hat als die Schaumlage (10) und/oder

- die Stützlage (18) in einem Querschnitt betrachtet eine geringere Breite (B3) hat als die Decklage (4).

6. Beschriftungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Beschriftungsmaterial (2, 28) auf einer der Deckfläche (6, 32) abgewandten Seite mit einer oder mehreren Positionsmarken (22, 44) versehen ist, insbesondere einer oder mehreren optischen Positionsmarken (22, 44) oder dergleichen.

7. Beschriftungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass - die Lagen (4, 10, 18, 30, 36) des Beschriftungsmaterials (2, 28) mittels Kleben und/oder Heißsiegeln miteinander verbunden sind.

8. Verfahren zum Herstellen eines Beschriftungsstreifens für eine Elektroinstallation, mit den Verfahrensschritten:

- Bereitstellen eines Beschriftungsmaterials (2, 28), wobei das Beschriftungsmaterial (2, 28) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgestaltet ist;
- Zuführen des Beschriftungsmaterials (2, 28) an einen Etikettendrucker;
- Komprimieren der Schaumlage (10, 36) zwischen einem Druckkopf und einer Druckwalze des Etikettendruckers während des Beschriftens der Decklage (4, 30), wobei die Druckwalze insbesondere profiliert ist;
- Konfektionieren und/oder Perforieren Beschriftungsmaterials (2, 28) zu mindestens einem Beschriftungsstreifen (24, 46) auf eine vordefinierte Länge.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

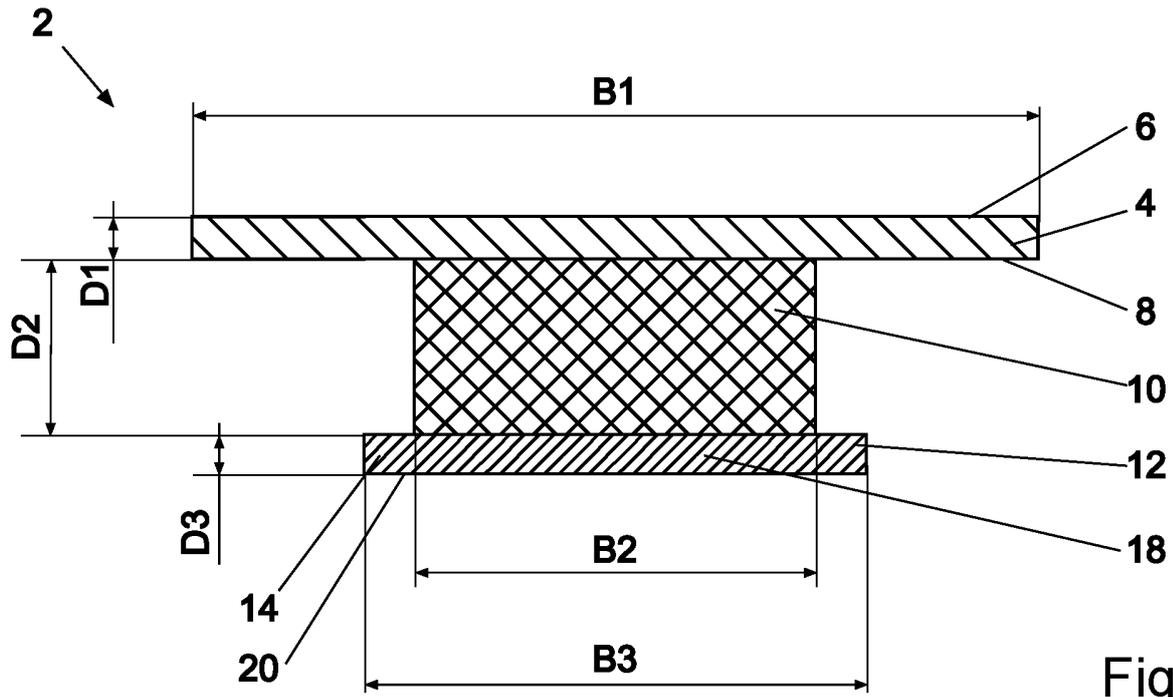


Fig. 1

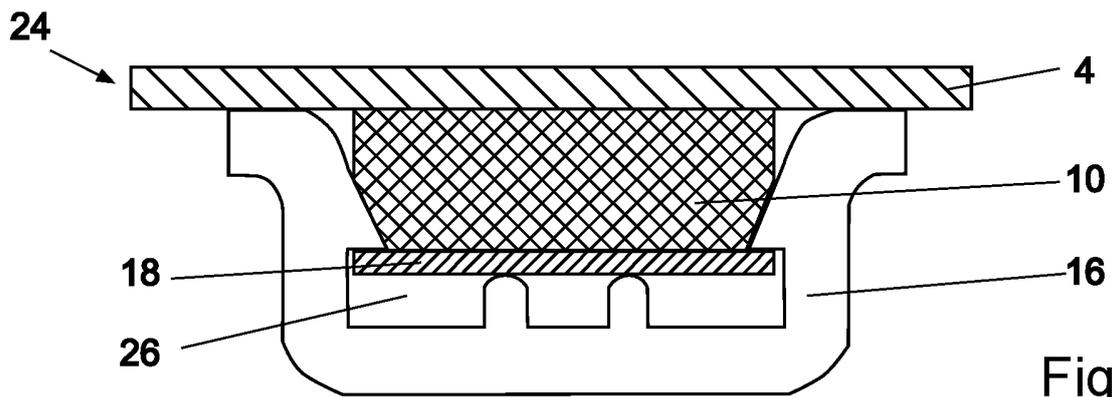


Fig. 2

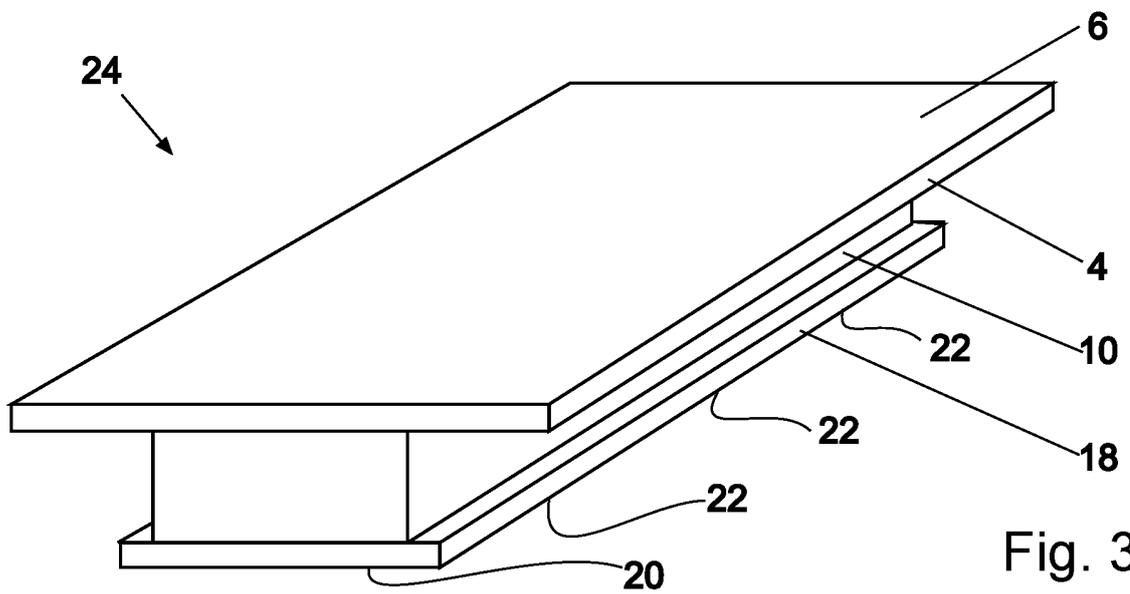


Fig. 3

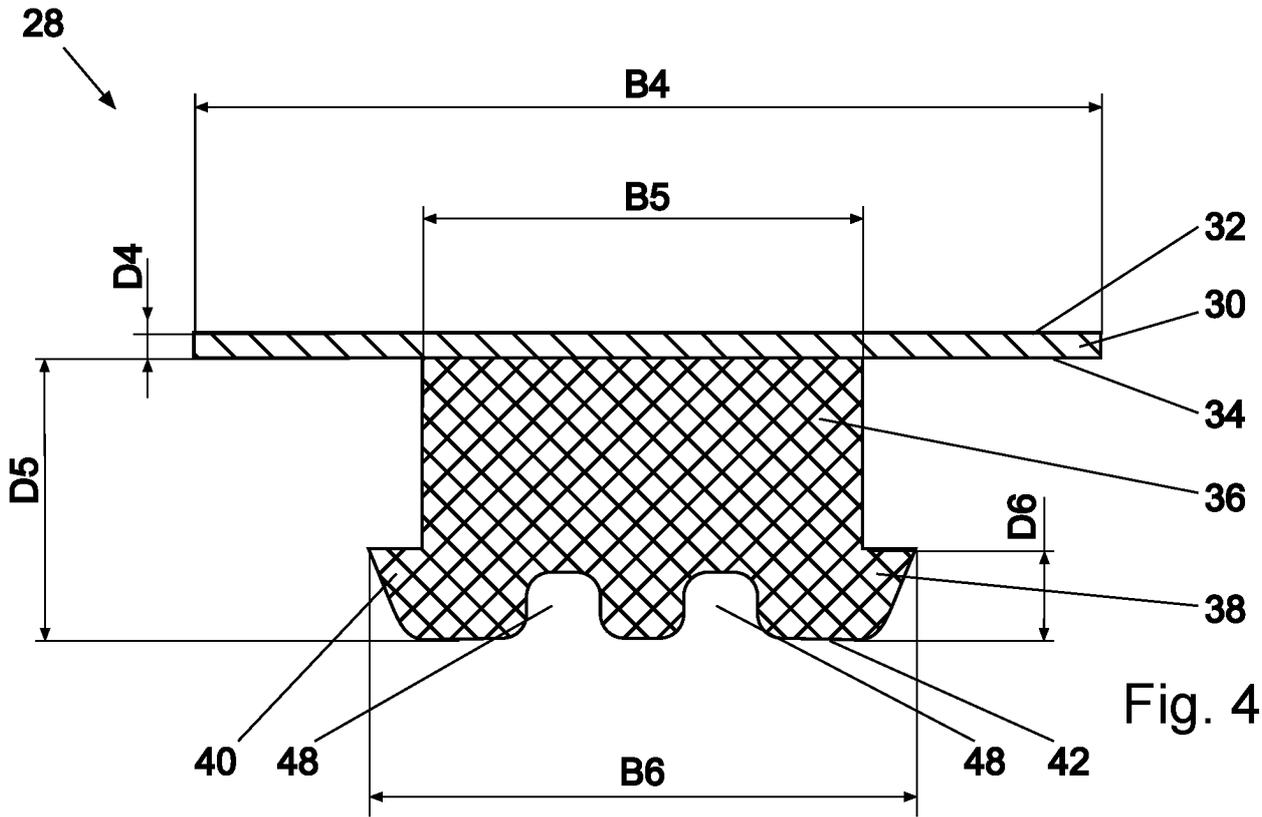


Fig. 4

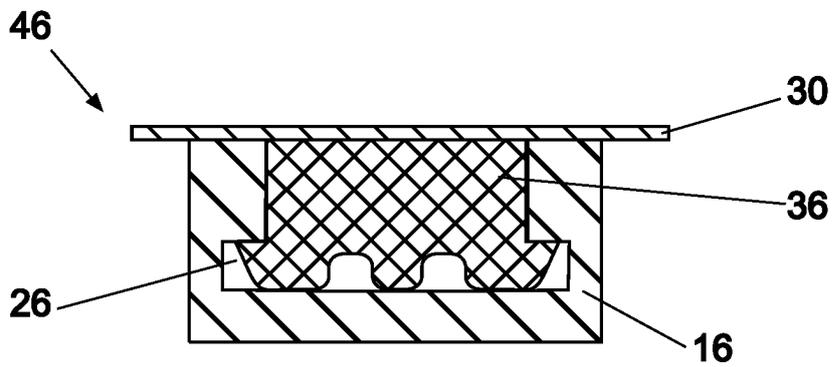


Fig. 5

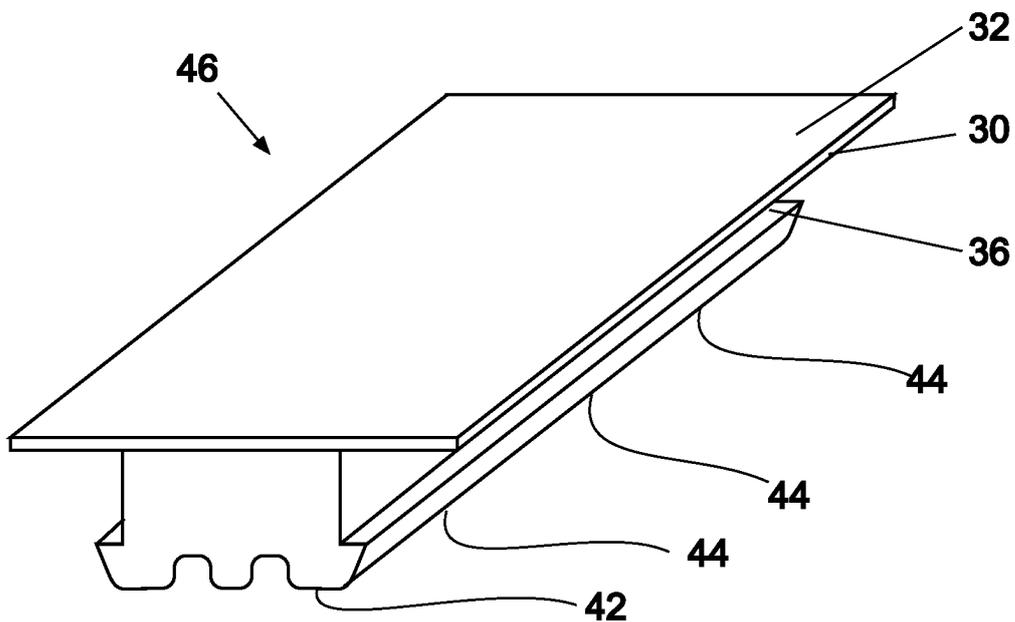


Fig. 6

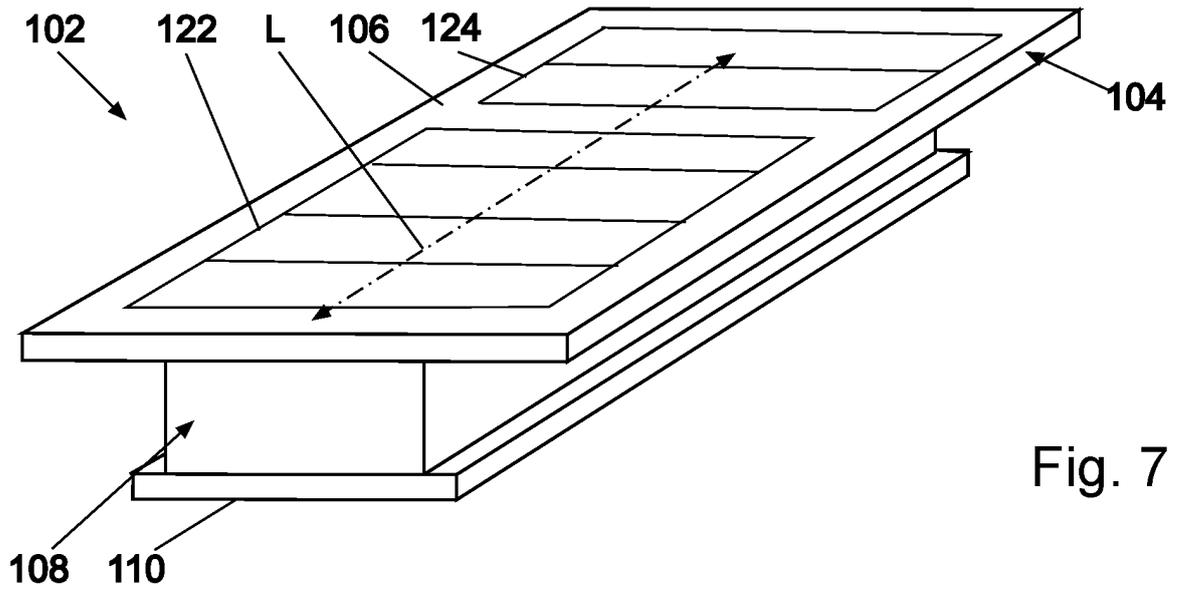


Fig. 7

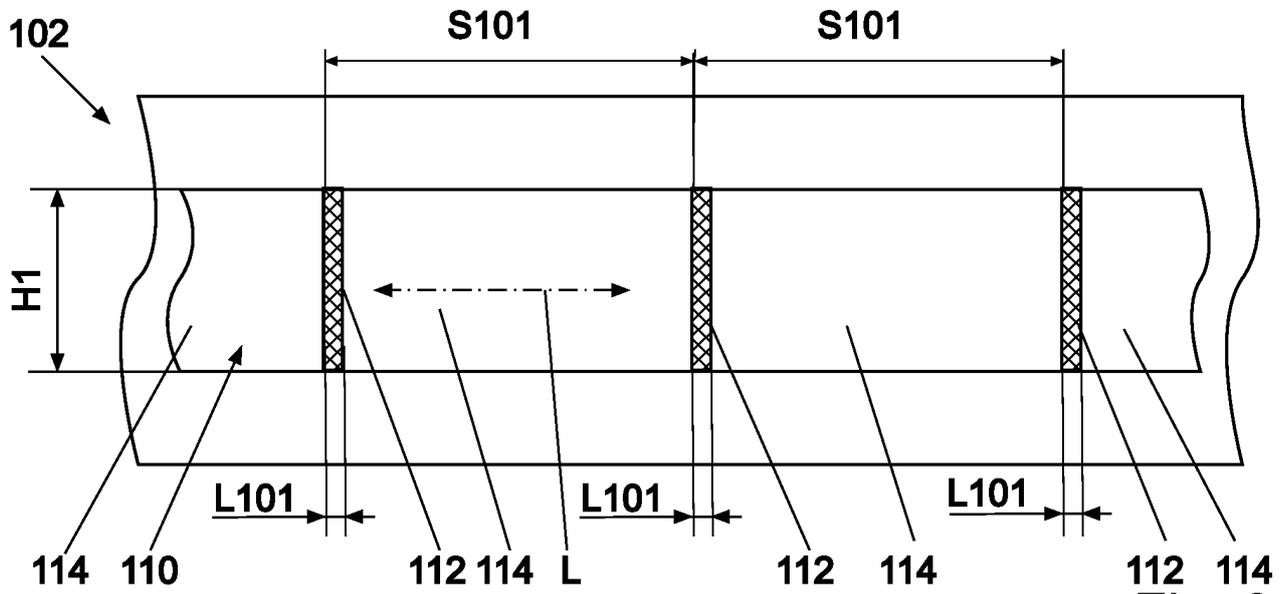


Fig. 8

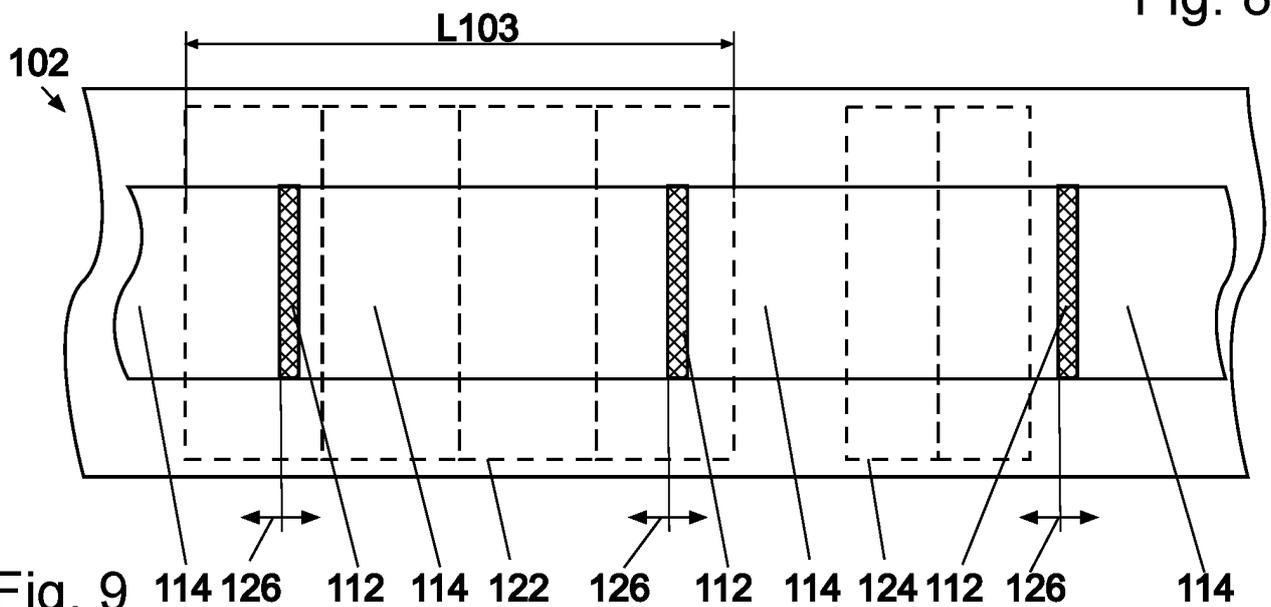


Fig. 9

