(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
18. November 2021 (18.11.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/228645 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G09F 3/04 (2006.01) *G09F 3/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/061833

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. Mai 2021 (05.05.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 113 085.6
14. Mai 2020 (14.05.2020) DE

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder: **PAUS, Manuela**; Im Mühlenfeld 2, 48163 Münster (DE). **PETER, Michael**; Auf dem Krummstock 22, 32791 Lage (DE). **OSTER, Patrick**; Schöllentrup 6, 32657 Lemgo (DE).

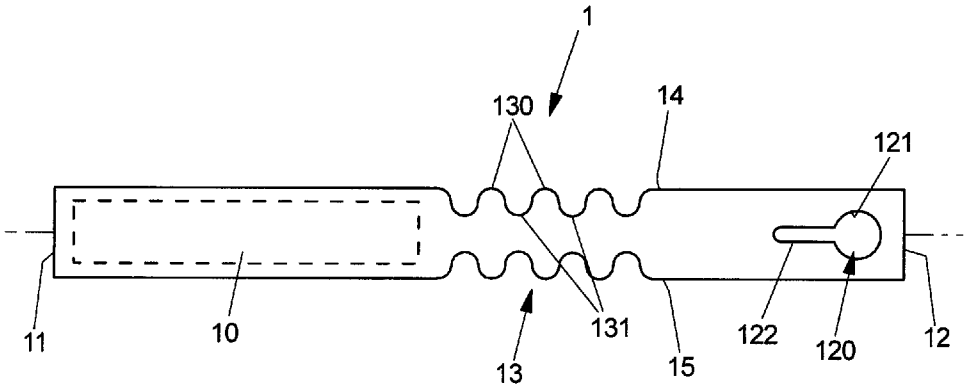
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) **Title:** LASER-WRITABLE MARKING LABEL

(54) **Bezeichnung:** LASERBESCHRIFTBARES KENNZEICHNUNGSSCHILD

FIG 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a laser-writable marking label (1) for attaching to an assembly (2) to be marked, comprising an engagement opening (120) and an engagement section (13) which can be guided through the engagement opening (120). The marking label (1) is designed as a strip which is elongated along a longitudinal direction (L), and the engagement opening (120) and the engagement section (131) are mutually spaced along the longitudinal direction (L). The engagement section (13) has at least one protruding section (130) and a plurality of sections (131) which are set back relative to the at least one protruding section (130), wherein the at least one protruding section (130) and the set-back sections (131) are connected together in an alternating manner along the longitudinal direction (L).

(57) **Zusammenfassung:** Ein laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) zum Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe (2) umfasst eine Eingriffsöffnung (120) und einen durch die Eingriffsöffnung (120) führbaren Eingriffsabschnitt (13), wobei das Kennzeichnungsschild (1) als längs entlang einer Längsrichtung (L) erstreckter Streifen ausgebildet ist und die Eingriffsöffnung (120) und der Eingriffsabschnitt (131) längs entlang der Längsrichtung (L) zueinander beabstandet sind. Der Eingriffsabschnitt (13) weist zumin-

WO 2021/228645 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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)*

dest einen vorspringenden Abschnitt (130) und eine Mehrzahl von relativ zu dem zumindest einen vorspringenden Abschnitt (130) zurückgesetzten Abschnitten (131) auf, wobei der zumindest eine vorspringende Abschnitte (130) und die zurückgesetzten Abschnitte (131) entlang der Längsrichtung (L) alternierend aneinander angereiht sind.

Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild

Die Erfindung betrifft ein laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild zum Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung eines laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilds.

Ein solches laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild umfasst eine Eingriffsöffnung und einen durch die Eingriffsöffnung führbaren Eingriffsabschnitt. Das Kennzeichnungsschild ist als längs entlang einer Längsrichtung erstreckter Streifen ausgebildet. Die Eingriffsöffnung und der Eingriffsabschnitt sind längs entlang der Längsrichtung zueinander beabstandet.

Ein solches Kennzeichnungsschild kann beispielsweise aus einem polymeren Kunststoff hergestellt sein. Aus einem polymeren Kunststoff hergestellte Kennzeichnungsschilder sollen in beständiger Weise beschriftbar sein. Polymere Kunststoffe wie Polypropylen sind hierbei unter Umständen nur schwierig zu bedrucken, beispielsweise mittels Thermotransferdruck oder Tintenstrahldruck. Zwar kann durch Vorbehandlungsverfahren wie zum Beispiel eine Plasmaaktivierung und/oder eine Primerbeschichtung die Bedruckbarkeit verbessert werden. Solche Vorbehandlungs- oder Beschichtungsverfahren sind jedoch nur in begrenzter Weise langzeitstabil und erlauben daher nur eine reduzierte Lagerungsfähigkeit, beispielsweise über einige Wochen, sodass eine Vorfertigung von Kennzeichnungsschildern und eine Auslieferung zur Verwendung und Beschriftung bei einem Kunden nur eingeschränkt möglich ist.

Aus diesem Grund soll ein Kennzeichnungsschild der vorliegenden Art laserbeschriftbar sein. Laserbeschriftbare Kennzeichnungsschilder werden beispielsweise zur Markierung von Anlagen oder Kabeln, insbesondere elektrischen Kabeln, verwendet. Solche laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilder können hierbei in unterschiedlichen Industriebereichen eingesetzt werden, beispielsweise in der Lebensmittelindustrie, in der hohe Anforderungen an die Beständigkeit, Widerstandsfähigkeit und Hygiene solcher laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilder gestellt werden.

Die DE 10 2004 027 622 A1 beschreibt ein Laserstrahl-Markierverfahren zur Markierung von Oberflächen von Polymermaterialien. Das Verfahren soll insbesondere zur Beschriftung von Leiterkennzeichen geeignet sein. Das Polymermaterial kann partikelförmige oder faserförmige Füllstoffe, zum Beispiel organische Füllstoffe (Kohlenstoff) oder anorganische Füllstoffe (Aluminium, Eisen), aufweisen.

Die EP 1 108 747 A1 beschreibt einen lasermarkierbaren Kunststoff beispielsweise für die Kennzeichnung und Beschriftung von Kabeln und Leitungen, der Dotierstoffe in Form von gepulvertem Graphit aufweist.

Kennzeichnungsschilder sollen zur Markierung und Kennzeichnung an Kabeln oder Anlagen angebracht werden können. Hierbei ist wünschenswert, ein Kennzeichnungsschild so auszugestalten, dass die Anbringung variabel und einfach möglich ist, wobei zu berücksichtigen ist, dass einheitliche Kennzeichnungsschilder beispielsweise an unterschiedlichen Anlagen oder Kabeln, zum Beispiel Kabeln mit unterschiedlichem Kabeldurchmesser, angebracht werden sollen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild und ein Verfahren zur Herstellung eines laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilds zur Verfügung zu stellen, die eine einfache Handhabung bei variabler Verwendbarkeit eines solchen Kennzeichnungsschilds ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demnach weist der Eingriffsabschnitt zumindest einen vorspringenden Abschnitt und eine Mehrzahl von relativ zu dem zumindest einen vorspringenden Abschnitt zurückgesetzten Abschnitten auf. Der zumindest eine vorspringende Abschnitt und die zurückgesetzten Abschnitte sind entlang der Längsrichtung alternierend aneinander angereiht.

Das Kennzeichnungsschild kann beispielsweise ein Markierungsfeld aufweisen, an dem eine geeignete Beschriftung, zum Beispiel in Form von Buchstaben, Ziffern, Symbolen oder anderen Zeichen, erzeugt werden kann, um eine Baugruppe, an dem das Kennzeichnungsschild anzubringen ist, in geeigneter Weise zu kennzeichnen.

Das Kennzeichnungsschild weist eine Eingriffsöffnung und einen durch die Eingriffsöffnung führbaren Eingriffsabschnitt auf. Das Kennzeichnungsschild kann somit an einer zu markierenden Baugruppe, beispielsweise einem Kabel, festgelegt werden, indem das Kennzeichnungsschild um die Baugruppe herumgelegt wird und dabei der Eingriffsabschnitt durch die Eingriffsöffnung geführt wird. In angebrachter Stellung greift der Eingriffsabschnitt in die Eingriffsöffnung ein, sodass dadurch das Kennzeichnungsschild an der zu markierenden Baugruppe montiert ist.

Das Kennzeichnungsschild ist dabei als längs entlang einer Längsrichtung erstreckter Streifen ausgebildet. Der Streifen kann flexibel sein, sodass das Kennzeichnungsschild um die zu markierende Baugruppe, beispielsweise ein Kabel, herumgelegt werden kann, um auf diese Weise das Kennzeichnungsschild an der Baugruppe zu montieren.

Darunter, dass das Kennzeichnungsschild als längserstreckter Streifen ausgebildet ist, ist vorliegend zu verstehen, dass das Kennzeichnungsschild eine längliche Erstreckung entlang der Längsrichtung aufweist. Das streifenförmige Kennzeichnungsschild weist jedoch nicht zwingend parallel zueinander entlang der Längsrichtung verlaufende Kanten auf. Kanten des Kennzeichnungsschilds können auch geschwungen oder in sonstiger Weise abweichend von einer geraden Linie geformt sein.

Das streifenförmige Kennzeichnungsschild weist hierbei eine Breite entlang einer Querrichtung quer zur Längsrichtung auf, die (deutlich) größer ist als eine Dicke des Kennzeichnungsschilds. Das Kennzeichnungsschild weist somit eine flache Gestalt auf.

Die Eingriffsöffnung ist entlang der Längsrichtung zu dem Eingriffsabschnitt beabstandet, sodass durch Herumlegen des Kennzeichnungsschilds um die zu markierende Baugruppe und durch Führen des Eingriffsabschnitts durch die Eingriffsöffnung eine Schlaufe gebildet werden kann, die die zu markierende Baugruppe umgreift und das Kennzeichnungsschild somit an der Baugruppe fixiert.

Der Eingriffsabschnitt weist mehrere axial entlang der Längsrichtung aneinander angereihte und somit zueinander versetzte Taillierungen auf, die durch alternierend zueinander angeordnete vorspringende und zurückgesetzte Abschnitte gebildet sind. Solche Taillierungen ermöglichen einen befestigenden Eingriff des Eingriffsabschnitts in die Eingriffsöffnung. Dadurch, dass eine Taillierung in der Eingriffsöffnung einliegt, kann der Eingriffsabschnitt axial zu der Eingriffsöffnung festgelegt sein, sodass eine durch Herumlegen des Kennzeichnungsschilds um die zu markierende Baugruppe gebildete Schlaufe in ihrer Größe im Wesentlichen festgelegt ist.

Dadurch, dass der Eingriffsabschnitt mehrere axial entlang der Längsrichtung aneinander angereihte und somit zueinander versetzte zurückgesetzte Abschnitte zur Ausbildung von Taillierungen aufweist, können Schlaufen unterschiedlicher Größe durch Herumlegen des Markierungsstreifens um eine zu markierende Baugruppe gebildet werden.

Der Eingriffsabschnitt kann in einer Ausgestaltung zwei Taillierungen ausbilden, die durch zwei zurückgesetzte Abschnitte und einen zwischen den zurückgesetzten Abschnitten gelegenen vorspringenden Abschnitt gebildet sind. In anderer Ausgestaltung kann der Eingriffsabschnitt jedoch auch mehr als zwei Taillierungen aufweisen, die durch mehr als zwei zurückgesetzte Abschnitte und dazwischenliegende vorspringende Abschnitte gebildet sind.

Ein jeder zurückgesetzter Abschnitt kann beispielsweise durch eine Einbuchtung mit abgerundeter Form oder auch mit eckiger Form, zum Beispiel einer Rechteckform oder einer Trapezform, gebildet sein. Analog können auch die vorspringenden Abschnitte zum Beispiel eine abgerundete Form oder eine eckige Form, beispielsweise eine rechteckige Form oder eine Trapezform, aufweisen.

Durch die alternierende Anordnung der zurückgesetzten Abschnitte und der vorspringenden Abschnitte ergibt sich eine Riffelung an einer (im Wesentlichen längs entlang der Längsrichtung erstreckten) Kante des streifenförmigen Kennzeichnungsschilds. Eine solche Riffelung ermöglicht einen Eingriff des Eingriffsabschnitts in die Eingriffsöffnung in unterschiedlichen Positionen, sodass Schlaufen unterschiedlicher Größe gebildet werden können und das Kennzeichnungsschild somit variabel an unterschiedlich gearteten Baugruppen, insbesondere Anlagen oder Kabeln, angebracht werden kann.

Das Kennzeichnungsschild kann beispielsweise flexibel sein, beispielsweise durch Ausbildung aus einer flexiblen, biegbaren Folie.

Die zurückgesetzten Abschnitte können, in einer Ausgestaltung, einseitig an dem Kennzeichnungsschild geformt sein. In diesem Fall ist das Kennzeichnungsschild an einer Kante geriffelt, an der gegenüberliegenden Kante jedoch glatt.

In anderer Ausgestaltung kann der Eingriffsabschnitt zur Ausbildung von Taillierungen an einander abgewandten, quer zur Längsrichtung zueinander beabstandeten Seiten des Kennzeichnungsschilds je mehrere zurückgesetzte Abschnitte aufweisen, sodass das Kennzeichnungsschild im Bereich des Eingriffsabschnitts zur Ausbildung der Taillierung an einander abgewandten Seiten nach innen zurückspringende, zurückgesetzte Abschnitte aufweist und somit die Breite des Kennzeichnungsschilds an einer Taillierung reduziert ist.

Kennzeichnungsschilder, die im Bereich der Lebensmittelindustrie zur Markierung von Kabeln oder Anlagen eingesetzt werden, werden nach der Anbringung üblicherweise, um Verunreinigungen durch Keime auszuschließen, wiederholt mit vergleichsweise aggressiven Reinigungsmitteln gereinigt, die gegebenenfalls den Zustand eines Kennzeichnungsschilds über seine Lebensdauer beeinträchtigen können. Dabei ist sicherzustellen, dass Bestandteile von Kennzeichnungsschildern, zum Beispiel aufgrund einer Beschädigung oder Zerstörung, nicht in verarbeitete Lebensmittel gelangen. Die Kennzeichnungsschilder sollen somit beständig auch gegen aggressive Reinigungsmittel sein, sodass ein Materialeintrag in Lebensmittel nach Möglichkeit verhindert ist, wobei zusätzlich gewährleistet sein soll, das Bestandteile von Kennzeichnungsschildern in Lebensmitteln erkannt werden können, wenn es doch zu einem Materialeintrag kommt.

Um diesem zu begegnen, ist das Kennzeichnungsschild in einer Ausgestaltung aus einer Zusammensetzung enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff gefertigt.

Im Rahmen der Zusammensetzung wird somit ein polymerer Kunststoff verwendet, der mit einem Füllstoff vermengt ist. Durch Verwendung des Füllstoffs wird zum Beispiel erreicht, dass das aus der Zusammensetzung hergestellte Kennzeichnungsschild detektierbar ist und somit Partikel eines solchen Kennzeichnungsschilds, wenn diese beispielsweise bei Verwendung in der Lebensmittelindustrie in Lebensmittel gelangen, detektiert werden können. Verunreinigungen zum Beispiel in Lebensmitteln aufgrund eines auf ein Kennzeichnungsschild zurückgehenden Materialeintrags, verursacht zum Beispiel durch Beschädigung oder Zerstörung an dem Kennzeichnungsschild beispielsweise aufgrund einer Reinigung des Kennzeichnungsschilds mit einem aggressiven Reinigungsmittel, können somit detektiert werden, sodass im Rahmen einer Lebensmittelverarbeitung die Prozesssicherheit verbessert werden kann.

Bei dem polymeren Kunststoff der Zusammensetzung kann es sich beispielsweise um Polypropylen, Polyethylen, PVC, TPE (thermoplastisches Elastomer, zum Beispiel TPE-S, TPE-U (auch bezeichnet als TPU) oder TPE-V (auch bezeichnet als TPV)) , PP/PA, Polyketon, PA, ABS, PET und/oder PMMA handeln. Der polymere Kunststoff kann in Form von Homopolymeren (also Polymere, die aus nur einer Monomereinheit aufgebaut sind) und/oder Copolymeren (also Polymere, die aus zwei oder mehr verschiedenartigen Monomereinheiten zusammengesetzt sind) vorliegen. Der polymere Kunststoff kann aus

nur einem Stoff (zum Beispiel Polypropylen) oder in Form eines Blends als Gemisch von mehreren unterschiedlichen Polymeren, auch bezeichnet als Polymerblend, vorliegen.

Der Füllstoff kann Beispielweise organische und/oder anorganische Teilchen aufweisen oder aus solchen bestehen.

Beispielsweise kann der Füllstoff organische Teilchen wie zum Beispiel Graphenteilchen, Bariumteilchen und/oder Bariumsulfatteilchen enthalten oder aus solchen bestehen.

Organische Teilchen können in ihrer elementaren Form oder in Form von Verbindungen, zum Beispiel in Form ihrer Oxide oder Salze, als Füllstoffe verwendet werden.

Bei Graphen handelt es sich um eine Modifikation des Kohlenstoffs mit zweidimensionaler Struktur, in der jedes Kohlenstoffatom im Winkel von 120° von drei weiteren Kohlenstoffatomen umgeben ist, sodass sich ein bienenwabenförmiges Muster ergibt. Graphen besteht somit aus einlagigen Kohlenstoffschichten. Die Verwendung von Graphen als Füllstoff kann, beispielsweise im Vergleich zu Graphit, vorteilhaft sein, beispielsweise um eine variable Farbgebung (Einfärbung) an einem Kennzeichnungsschild zu ermöglichen. Graphen ist detektierbar, beispielsweise mit einem Röntgendetektierverfahren, einem induktiven Detektierverfahren oder einem magnetischen Detektierverfahren, sodass ein aus der Zusammensetzung hergestelltes Kennzeichnungsschild oder Bestandteile davon in einfacher Weise zum Beispiel in Lebensmitteln erkannt werden können.

Barium oder Bariumsulfat kann insbesondere eine verbesserte Detektierbarkeit , zum Beispiel für eine Röntgendetektion, ermöglichen.

Als anorganischer Füllstoff können metallische Teilchen, zum Beispiel Aluminiumteilchen oder Eisenteilchen, oder halbmetallische Teilchen verwendet werden. Metalle oder Halbmetalle können hierbei in ihrer elementaren Form oder in Form ihrer Legierungen oder Verbindungen, zum Beispiel in Form ihrer Oxide zum Einsatz kommen.

Als Füllstoff können organische und/oder anorganische Teilchen jeweils gesondert oder auch in Kombination verwendet werden.

Die Zusammensetzung enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff kann eine niedrige Flüssigkeitsaufnahme aufweisen.

Der Anteil des Füllstoffs in der Zusammensetzung kann beispielsweise zwischen 5 Gewichtsprozent und 35 Gewichtsprozent (auch bezeichnet als Massenanteil) liegen.

Polymere Kunststoffe wie beispielsweise Polypropylen sind üblicherweise nicht ohne weiteres mit einem Laserbeschriftungssystem, zum Beispiel unter Verwendung eines Lasers mit einer Wellenlänge von 1064 nm (wie bei einem Nd:YAG-Laser), beschriftbar. Bei einem aus der Zusammensetzung hergestellten Kennzeichnungsschild kann eine Beschriftbarkeit insbesondere mit einem Laser bei einer Wellenlänge von 1064 nm beispielsweise durch ein zusätzliches Additiv ermöglicht werden.

Die Zusammensetzung kann ein Farbmittel enthalten, zum Beispiel in Form eines (in Wasser oder einem anderen Lösungsmittel löslichen) Farbstoffs oder in Form von Pigmenten. Durch ein solches Farbmittel kann die Zusammensetzung eingefärbt werden, um einem unter Verwendung der Zusammensetzung hergestellten Kennzeichnungsschild eine bestimmte Farbe zu geben. Die Zusammensetzung kann unter Verwendung des Farbmittels hierbei grundsätzlich mit beliebiger Farbe eingefärbt werden.

Die Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren zur Herstellung eines laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilds zum Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe nach der vorangehend beschriebenen Art gelöst. Das Verfahren umfasst zumindest folgende Schritte: Bereitstellen einer Zusammensetzung enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff, und Formen des Kennzeichnungsschilds aus der Zusammensetzung.

Zu Vorteilen und vorteilhaften Ausgestaltungen soll auch auf das vorangehend zu der Zusammensetzung und dem Kennzeichnungsschild Ausgeführte verwiesen werden.

Im Rahmen des Verfahrens kann die Zusammensetzung beispielsweise als Granulat bereitgestellt werden. Das Granulat wird zur Herstellung des Kennzeichnungsschilds weiterverarbeitet, insbesondere aufgeschmolzen, zu einem Profil oder einer Folie geformt und gegebenenfalls geschnitten oder in anderer Weise nachbearbeitet, um das Kennzeichnungsschild zu erhalten.

Die Herstellung des Kennzeichnungsschilds kann beispielsweise, in einer Ausgestaltung, mittels Kunststoffspritzgießen erfolgen.

In anderer Ausgestaltung kann das Kennzeichnungsschild durch Extrusion und einen anschließenden Schneideprozess erhalten werden. Im Rahmen des Schneideprozesses erfolgt beispielsweise ein Zuschneiden des Kennzeichnungsschilds aus einer größeren Baueinheit, zum Beispiel einer Folie oder einem Profilteil, beispielsweise unter Verwendung eines Lasers zum Schneiden oder auch eines Stanzprozesses mittels eines Stanzwerkzeugs.

Bei Fertigung des Kennzeichnungsschilds mittels Extrusion kann die Zusammensetzung zum Formen des Kennzeichnungsschilds, in einer Ausgestaltung, in einer Extrusionseinrichtung aufgeschmolzen und in einem Formungswerkzeug zu einer Folie oder einem Profil geformt werden. Die Folie oder das Profil können sodann einem Kalanderwerk, zum Beispiel in Form eines Walzenkalanders, zugeführt werden. Ein Walzenkalander kann beispielsweise zum Walzen einer flachen Folie ausgestaltet sein und kann hierzu zum Beispiel mindestens drei Walzen aufweisen.

Beispielsweise kann die Fertigung des Kennzeichnungsschilds unter Verwendung einer mittels Extrusion und nachfolgendem Kalandrieren gefertigten Folie erfolgen. Eine solche Folie kann beim Hersteller des Kennzeichnungsschilds selbst gefertigt werden. Eine solche Folie kann aber auch bei einem externen Extrudeur mit einem zur Verfügung gestellten Granulat gefertigt werden und dem Hersteller des Kennzeichnungsschilds zur Verfügung gestellt werden.

Die Folie kann beispielsweise zunächst als Endlosfolie erhalten werden. In einem anschließenden Schritt wird die Folie oder das Profil in einem Schneidwerkzeug geschnitten, um beispielsweise Folienabschnitte (sogenannte Sheets) zu erhalten. Das Schneiden kann zum Beispiel mittels Laserschneiden oder mittels Stanzen unter Verwendung eines Stanzwerkzeugs erfolgen. Im Rahmen des gleichen oder eines weiteren Schneidprozesses werden ein oder mehrere Kennzeichnungsschilder mit gewünschter Formgebung aus der Folie bzw. dem Folienabschnitt geschnitten. Beispielsweise können mehrere gleichartige oder verschiedene Kennzeichnungsschilder gemeinsam aus einem (einzigen) Folienabschnitt geschnitten werden.

In einer Ausgestaltung wird vor oder nach dem Schneiden der Kennzeichnungsschilder aus der Folie ein Tiefziehprozess durchgeführt, um ein Kennzeichnungsschild in dreidimensionaler Weise zu formen. Wird ein solcher Tiefziehprozess vor dem Schneiden eingesetzt, kann die Folie oder das Profil insgesamt tiefgezogen werden. Wird der Tiefziehprozess nach dem Schneiden eingesetzt, wird das nach dem Schneiden erhaltene,

zunächst flache Kennzeichnungsschild einer Tiefziehanlage zugeführt und somit durch Tiefziehen in dreidimensionaler Weise geformt.

In einer Ausgestaltung wird das Kennzeichnungsschild nach dem Formen unter Verwendung einer Laserbeschriftungseinrichtung, beispielsweise mit einem Laser bei einer Wellenlänge von 1064 nm, beschriftet. Eine solche Beschriftung kann beim Hersteller des Kennzeichnungsschilds erfolgen oder gegebenenfalls auch nach Auslieferung des Kennzeichnungsschilds durch den Hersteller an einen Kunden auf Seiten des Kunden. Das durch den Hersteller unter Verwendung der Zusammensetzung gefertigte Kennzeichnungsschild ist hierbei vorzugsweise auch über einen längeren Zeitraum lagerbar, sodass zwischen der Herstellung des Kennzeichnungsschilds beim Hersteller und der Beschriftung beispielsweise beim Kunden ein längerer Zeitraum, zum Beispiel länger als 6 Monate, liegen kann.

Durch Verwendung eines Herstellungsprozesses der beschriebenen Art können Kennzeichnungsschilder auch in Klein- oder Kleinstserien wirtschaftlich realisiert werden. Dies macht es möglich, Kennzeichnungsschilder anhand von spezifischen Kundenvorgaben zu fertigen, unter vertretbaren Prozess- und Werkzeugkosten.

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

Fig. 1 eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Kennzeichnungsschilds in Form eines flexiblen Streifens an einer zu kennzeichnenden Baugruppe, beispielsweise einem Kabel;

Fig. 2 eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Kennzeichnungsschilds; und

Fig. 3 eine Ansicht eines Fertigungsablaufs zur Fertigung von Kennzeichnungsschildern.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Kennzeichnungsschilds 1, das zur Markierung einer Baugruppe, zum Beispiel eines Kabels 2, beispielsweise einer elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Leitung, dient.

Das Kennzeichnungsschild 1 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als flexibler Streifen ausgebildet, der um das Kabel 2 herumgelegt ist und ein Markierungsfeld 10 aufweist, an dem eine geeignete Beschriftung, angebracht sein kann.

Bei einer Beschriftung kann es sich um jede Art von zur Markierung dienenden Zeichen handeln. Eine Beschriftung kann insbesondere Buchstaben oder Ziffern oder auch Symbole oder andere Markierungshinweise umfassen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Kennzeichnungsschild 1 dadurch an dem Kabel 2 befestigt, dass das Kennzeichnungsschild 1 mit einem Ende 11 durch eine Eingriffsöffnung 120 im Bereich eines von dem Ende 11 abliegenden Endes 12 des Kennzeichnungsschilds 1 hindurchgeführt ist. In befestigtem Zustand liegt ein Eingriffsabschnitt 13 in der Eingriffsöffnung 120 ein, sodass das Kennzeichnungsschild 1 eine Schlaufe ausbildet, durch die hindurch sich das Kabel 2 erstreckt und mittels derer das Kennzeichnungsschild 1 somit an dem Kabel 2 gehalten ist.

Das Kennzeichnungsschild 1, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als längserstreckter, flexibler Streifen ausgebildet ist, ist aus einer Zusammensetzung gefertigt, die einen polymeren Kunststoff und zudem einen Füllstoff aufweist. Bei dem polymeren Kunststoff der Zusammensetzung kann es sich beispielsweise um Polypropylen, Polyethylen, PVC, TPE (thermoplastisches Elastomer, wie TPE-S, TPE-U und TPE-V), PP/PA, Polyketon, PA, ABS, PET und/oder PMMA handeln.

Durch Verwendung des Füllstoffs ist der polymere Kunststoff und somit das Kennzeichnungsschild 1 in vorteilhafter Weise laserbeschriftbar, insbesondere unter Verwendung eines Laserbeschriftungssystems mit einem Laser bei einer Wellenlänge von 1064 nm.

Der Füllstoff soll zudem eine Detektierbarkeit des Materials des Kennzeichnungsschilds 1 ermöglichen, sodass insbesondere bei Anwendung des Kennzeichnungsschilds 1 im Bereich der Lebensmittelindustrie detektiert werden kann, ob Material des Kennzeichnungsschilds 1 zu Verunreinigungen in der Lebensmittelverarbeitung führt, beispielsweise aufgrund eines Materialeintrags bei Beschädigung oder Zerstörung des Kennzeichnungsschilds 1 in verarbeitete Lebensmittel.

Der Füllstoff kann beispielsweise organische und/oder anorganische Teilchen enthalten oder aus solchen bestehen. Organische Teilchen können zum Beispiel Graphenteilchen,

Bariumteilchen und/oder Bariumsulfatteilchen sein. Anorganische Teilchen können zum Beispiel metallische oder halbmetallische Teilchen, zum Beispiel Aluminiumteilchen oder Eisenteilchen, sein.

Der Füllstoff kann beispielsweise einen Anteil von 5 Gewichtsprozent bis 35 Gewichtsprozent, beispielsweise 20-25 Gewichtsprozent, in der Zusammensetzung zur Herstellung des Kennzeichnungsschilds 1 ausmachen.

Die Zusammensetzung kann mit einem Farbmittel, zum Beispiel einem Farbstoff oder Pigmenten, eingefärbt sein. Beispielweise ist eine blaue Einfärbung (RAL 5012) denkbar und möglich, wobei grundsätzlich beliebige Farbgebung zum Einsatz kommen können.

Der Zusammensetzung können auch andere Stoffe, insbesondere Additive, beispielsweise mineralische Stoffe wie Talkum beigemengt sein, beispielsweise um die Stabilität der Zusammensetzung für die Fertigung des Kennzeichnungsschilds 1 zu erhöhen.

Ein Ausführungsbeispiel eines Kennzeichnungsschilds 1 vor dem Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe, beispielsweise einem Kabel 2, ist in Fig. 2 dargestellt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Kennzeichnungsschild 1 entlang einer Längsrichtung L längserstreckt und als Streifen mit entlang seiner Länge im wesentlichen gleicher Breite (abgesehen von einem in etwa mittig an dem Kennzeichnungsschild 1 geformten Eingriffsabschnitt 13) ausgebildet.

Im Bereich eines Endes 11 ist ein Markierungsfeld 10 vorgesehen, an dem eine Beschriftung unter Verwendung eines Laserbeschriftungssystems angebracht werden kann.

Im Bereich eines dem Ende 11 abgewandten Endes 12 ist demgegenüber eine Eingriffsöffnung 120 geformt, die einen im wesentlichen kreisrunden Öffnungsabschnitt 121 und eine an den Öffnungsabschnitt 121 anschließende Schlitzöffnung 122 ausbildet und derart geformt ist, dass das Kennzeichnungsschild 1 mit dem Ende 11 durch die Eingriffsöffnung 120 hindurchführbar ist, um das Kennzeichnungsschild 1 an einer zugeordneten, zu kennzeichnenden Baugruppe, zum Beispiel einem Kabel 2, festzulegen.

Zwischen dem Ende 11 und dem Ende 12 ist ein Eingriffsabschnitt 13 geformt, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von Taillierungen 131 aufweist, die entlang der Längsrichtung L aneinander angereiht sind und im Bereich derer die entlang

einer Querrichtung Q quer zur Längsrichtung L gemessene Breite des Kennzeichnungsschilds 1 gegenüber der äußeren Breite des streifenförmigen Kennzeichnungsschilds 1 reduziert ist.

Die Taillierungen 131 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch beidseits des Kennzeichnungsschilds 1 geformte zurückgesetzte Abschnitte ausgebildet. Ein zurückgesetzter Abschnitt an einer Seite 14 des Kennzeichnungsschilds 1 ist hierbei einem gegenüberliegenden zurückgesetzten Abschnitt an einer der Seite 14 abgewandten Seite 15 des Kennzeichnungsschilds 1 zugeordnet, sodass im Bereich einer jeden Taillierung 131 die Breite des kennzeichnenden Schritts 1 durch beidseitige Einbuchtungen reduziert ist. Die zurückgesetzten Abschnitte an jeder Seite 14, 15 des Kennzeichnungsschilds 1 sind hierbei durch äußere, vorspringende Abschnitte 130 voneinander getrennt, sodass sich an jeder Seite 14, 15 im Bereich des Eingriffsabschnitts 13 eine geriffelte Struktur ergibt.

Die aneinander angereihten Taillierungen 131 ermöglichen das Kennzeichnungsschild 1 so um eine zugeordnete Baugruppe, zum Beispiel ein Kabel 2, herum zu legen, dass Schlaufen unterschiedlicher Größe gebildet werden können. In festgelegter Stellung greift der Eingriffsabschnitt 13 in die Eingriffsöffnung 120 ein, wobei eine Taillierung 131 im Bereich des im wesentlichen kreisrunden Öffnungsabschnitts 121 der Eingriffsöffnung 120 zu liegen kommt und somit die durch das Kennzeichnungsschild 1 gebildete Schlaufe in ihrer Größe fixiert ist. Dadurch, dass unterschiedliche Taillierungen 131 mit dem Öffnungsabschnitt 121 in Eingriff gebracht werden können, kann die Größe der durch das Kennzeichnungsschild 1 gebildeten Schlaufe angepasst werden und somit das Kennzeichnungsschild 1 an unterschiedlichen Baugruppen, beispielsweise Kabeln 2 mit unterschiedlichem Kabeldurchmesser, angebracht werden.

Fig. 3 veranschaulicht einen Fertigungsprozess zur Herstellung von Kennzeichnungsschildern 1.

Zur Fertigung von Kennzeichnungsschildern 1 kann eine Zusammensetzung, enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff, zum Beispiel in Form eines Granulats G bereitgestellt und einer Extrusionseinrichtung 30 (Extruder) zugeführt werden, in der das Granulat G aufgeschmolzen und einem Formungswerkzeug 31 zur Formung zugeführt wird.

Das Formungswerkzeug 31 kann beispielsweise das aufgeschmolzene Material zu einer Folie F formen, die beispielsweise eine Breite zwischen 50 mm und 200 mm, beispielsweise 110 mm aufweist. Die Folie F wird entlang einer Zuführrichtung einem Kalanderwerk 32, zum Beispiel einem 3-Walzen-Kalander, zugeführt, der die Folie flach walzt, beispielsweise auf eine Dicke zwischen 0,5 mm und 1 mm, beispielsweise 0,8 mm.

Die so erhaltene Folie F wird als Endlosfolie beispielsweise aufgewickelt und gegebenenfalls zwischengelagert und sodann Schneidwerkzeugen 33, 34, beispielsweise sogenannten CO2-Cuttern, zugeführt, die die Endlosfolie zu einzelnen Stücken beispielsweise mit einer Länge zwischen 50 mm und 200 mm, beispielsweise 100 mm, ablängen, sodass einzelne Folienabschnitte S (sogenannte Sheets) erhalten werden.

Die Folienabschnitte S können nunmehr, auf Seiten des Herstellers der Folienabschnitte S oder nach Auslieferung auf Seiten eines Kunden, einem weiteren Schneidwerkzeug 35 zugeführt werden, das aus einem einzelnen Folienabschnitt S ein oder mehrere Kennzeichnungsschilder 1 herausschneidet. Bei dem Schneidwerkzeug 35 kann es sich wiederum beispielsweise um einen sogenannten CO2-Cutter handeln.

Die so erhaltenen Kennzeichnungsschilder 1 werden sodann einer Laserbeschriftungseinrichtung 36 zugeführt, die die Kennzeichnungsschilder 1 beschriftet und dazu eine geeignete Markierung auf dem Markierungsfeld 10 eines jeden Kennzeichnungsschilds 1 anbringt. Die Beschriftung der Kennzeichnungsschilder 1 kann hierbei direkt beim Kunden erfolgen, wobei zusätzlich eine Beschriftung nach Kundenvorgabe beim Hersteller der Kennzeichnungsschilder 1 erfolgen kann. Zwischen dem Zuschneiden der Kennzeichnungsschilder 1 und der Beschriftung können mehrere Wochen oder Monate liegen.

Das Schneiden im Schneidwerkzeug 35 kann derart erfolgen, dass die Kennzeichnungsschilder 1 in einem Folienabschnitt S zwar eingeschnitten werden, die Kennzeichnungsschilder 1 jedoch noch nicht voneinander getrennt werden. Dies hat den Vorteil, dass mehrere Kennzeichnungsschilder 1 als zusammenhängender Folienabschnitt S der Laserbeschriftungseinrichtung 36 zugeführt werden können, um in der Laserbeschriftungseinrichtung 36 beschriftet zu werden. Nach der Beschriftung können die Kennzeichnungsschilder 1 sodann aus dem Folienabschnitt S herausgelöst werden, beispielsweise durch Schneiden, Reißen oder Knicken, um die Kennzeichnungsschilder 1 zur Markierung an jeweils zugeordneten Baugruppen, beispielsweise Kabeln 2, anzubringen.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch in andersgearteter Weise verwirklichen.

Kennzeichnungsschilder der beschriebenen Art können zur Kennzeichnung ganz unterschiedlicher Baugruppen verwendet werden und sind insofern nicht auf die Anbringung an Kabeln beschränkt.

Durch die Verwendung der beschriebenen Zusammensetzung können solche Kennzeichnungsschilder in günstiger Weise laserbeschriftbar sein, sodass eine beständige Beschriftung erhalten wird, die unempfindlich gegenüber mechanischen oder chemischen Einflüssen ist.

Das Material eines aus der beschriebenen Zusammensetzung hergestellten Kennzeichnungsschilds kann eine geringe Flüssigkeitsaufnahme aufweisen und kann zudem beispielsweise unter Verwendung eines Röntgendetektierverfahrens, eines induktiven Detektierverfahrens oder eines magnetischen Detektierverfahrens detektierbar sein, sodass eine Verwendung der Kennzeichnungsschilder in kritischen Bereichen, zum Beispiel in der Lebensmittelindustrie, möglich ist.

Bezugszeichenliste

1	Kennzeichnungsschild
10	Markierungsfeld
11	Ende
12	Ende
120	Eingriffsöffnung
121	Weiter Öffnungsabschnitt
122	Schlitzöffnung
13	Eingriffsabschnitt
130	Äußerer Abschnitt
131	Taillierung (Zurückgesetzter Abschnitt)
14, 15	Seiten
2	Baugruppe (Kabel)
3	Fertigungseinrichtung
30	Extrusionseinrichtung (Extruder)
300	Einfüllschacht
31	Formungswerkzeug
32	Kalanderwerk
33	Schneidwerkzeug
34	Schneidwerkzeug
35	Schneidwerkzeug
36	Laserbeschriftungseinrichtung
F	Folie
G	Granulat
L	Längsrichtung
Q	Querrichtung
S	Folienabschnitt

Patentansprüche

1. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) zum Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe (2), mit einer Eingriffsöffnung (120) und einem durch die Eingriffsöffnung (120) führbaren Eingriffsabschnitt (13), wobei das Kennzeichnungsschild (1) als längs entlang einer Längsrichtung (L) erstreckter Streifen ausgebildet ist und die Eingriffsöffnung (120) und der Eingriffsabschnitt (131) längs entlang der Längsrichtung (L) zueinander beabstandet sind, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Eingriffsabschnitt (13) zumindest einen vorspringenden Abschnitt (130) und eine Mehrzahl von relativ zu dem zumindest einen vorspringenden Abschnitt (130) zurückgesetzten Abschnitten (131) aufweist, wobei der zumindest eine vorspringende Abschnitte (130) und die zurückgesetzten Abschnitte (131) entlang der Längsrichtung (L) alternierend aneinander angereiht sind.

2. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kennzeichnungsschild (1) flexibel ist.

3. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Eingriffsabschnitt (13) an einander abgewandten Seiten (14, 15) des Kennzeichnungsschilds (1) je zumindest einen zurückgesetzten Abschnitt aufweist.

4. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das laserbeschriftbare Kennzeichnungsschild (1) aus einer Zusammensetzung enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff gefertigt ist.

5. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass der polymere Kunststoff Polypropylen, Polyethylen, PVC, TPE, PP/PA, Polyketon, PA, ABS, PET und/oder PMMA enthält.

6. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1)) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Füllstoff organische und/oder anorganische Teilchen aufweist.

7. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Füllstoff Graphenteilchen, Bariumteilchen und/oder Bariumsulfatteilchen enthält.

8. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Füllstoff metallische oder halbmetallische Teilchen enthält.

9. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Anteil des Füllstoffs zwischen 5 Gew. % und 35 Gew. % beträgt.

10. Laserbeschriftbares Kennzeichnungsschild (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Zusammensetzung einen Farbmittel zum Einfärben enthält.

11. Verfahren zur Herstellung eines laserbeschriftbaren Kennzeichnungsschilds (1) zum Anbringen an einer zu kennzeichnenden Baugruppe (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend: Bereitstellen einer Zusammensetzung enthaltend einen polymeren Kunststoff und einen Füllstoff, und Formen des Kennzeichnungsschilds (1) aus der Zusammensetzung.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Zusammensetzung als Granulat bereitgestellt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kennzeichnungsschild (1) durch Kunststoffspritzgießen geformt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kennzeichnungsschild (1) durch Extrusion und einen anschließenden Schneideprozess geformt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Zusammensetzung zum Formen des Kennzeichnungsschilds (1) in einer Extrusionseinrichtung (30) aufgeschmolzen und in einem Formungswerkzeug (31) zu einer Folie (F) oder einem Profil geformt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Folie (F) oder das Profil durch einen Kalanderwerk (32) geführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Folie (F) oder das Profil in einem Schneidwerkzeug (33, 34, 35) geschnitten.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kennzeichnungsschild (1) nach dem Formen durch eine Laserbeschriftungseinrichtung (36) beschriftet wird.

FIG 1

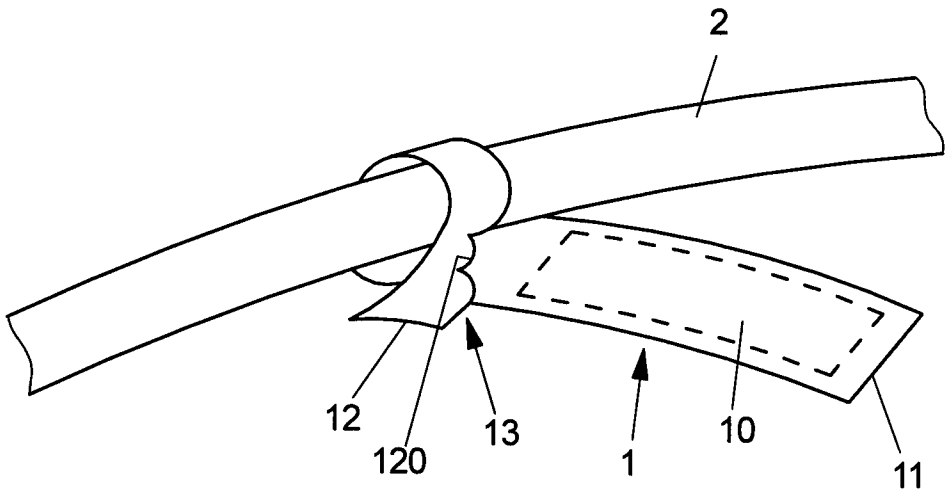


FIG 2

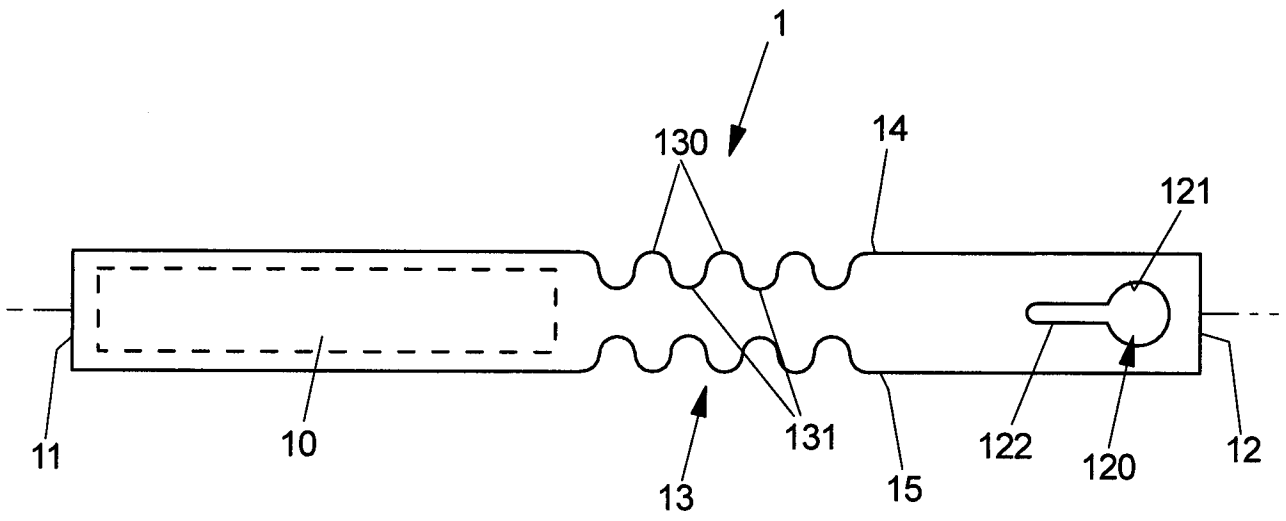
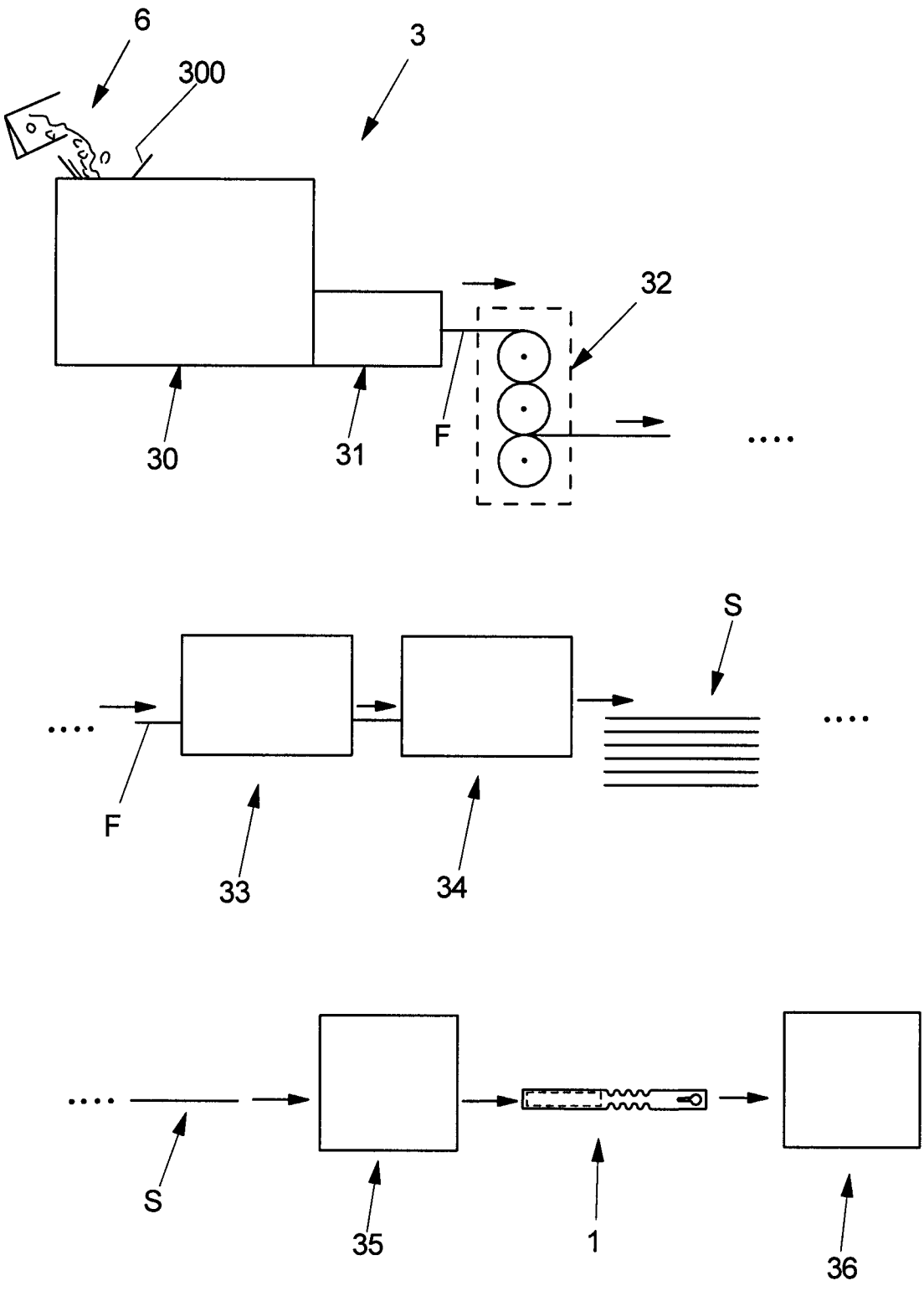


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2021/061833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 3/04(2006.01)i; ***G09F 3/14***(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)

G09F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 9281603 B2 (CULLINS MITCHELL J [US]) 08 March 2016 (2016-03-08) abstract; figures 6,7	1-18
X	CN 109215495 A (BROTHER IND LTD) 15 January 2019 (2019-01-15) abstract; figure 9	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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	Date of mailing of the international search report
04 August 2021	**12 August 2021**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Demoor, Kristoffel** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2021/061833

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 9281603 B2	08 March 2016	CN 106463210 A	22 February 2017
		EP 3134904 A1	01 March 2017
		JP 2017517129 A	22 June 2017
		KR 20160145016 A	19 December 2016
		PH 12016502114 A1	19 December 2016
		US 2015303607 A1	22 October 2015
		WO 2015164420 A1	29 October 2015
CN 109215495 A	15 January 2019	CN 109215495 A	15 January 2019
		EP 3422327 A2	02 January 2019
		JP 2019012214 A	24 January 2019
		US 2019005853 A1	03 January 2019

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2021/061833

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G09F3/04 G09F3/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G09F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 9 281 603 B2 (CULLINS MITCHELL J [US]) 8. März 2016 (2016-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen 6,7 -----	1-18
X	CN 109 215 495 A (BROTHER IND LTD) 15. Januar 2019 (2019-01-15) Zusammenfassung; Abbildung 9 -----	1-18

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. August 2021	12/08/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Demoor, Kristoffel

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2021/061833

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9281603 B2	08-03-2016	CN 106463210 A	22-02-2017
		EP 3134904 A1	01-03-2017
		JP 2017517129 A	22-06-2017
		KR 20160145016 A	19-12-2016
		PH 12016502114 A1	19-12-2016
		US 2015303607 A1	22-10-2015
		WO 2015164420 A1	29-10-2015
CN 109215495 A	15-01-2019	CN 109215495 A	15-01-2019
		EP 3422327 A2	02-01-2019
		JP 2019012214 A	24-01-2019
		US 2019005853 A1	03-01-2019