

(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
25. Juni 2015 (25.06.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/091547 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B31B 1/25 (2006.01) **B31F 1/08** (2006.01)
B26F 1/44 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/078060

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2014 (16.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
13198779.4 20. Dezember 2013 (20.12.2013) EP

(71) Anmelder: **MAYR-MELNHOF KARTON AG** [AT/AT];
Brahmsplatz 6, A-1041 Wien (AT).

(72) Erfinder: **THEIS, Uwe**; Langensteinstraße 11, 54317
Riveris (DE). **HÖHNEN, Roland**; Auf dem Graben 16,
54533 Bettenfeld (DE).

(74) Anwalt: **HOFTETTER, Alfons**; Hofstetter, Schurack &
Partner, Patent- und Rechtsanwaltskanzlei, PartG mbB,
Balanstr. 57, 81541 München (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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, 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)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A CUTTING AND/OR STAMPING-OUT AND/OR CREASING TOOL

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SCHNEID- UND/ODER STANZ- UND/ODER
RILLWERKZEUGS

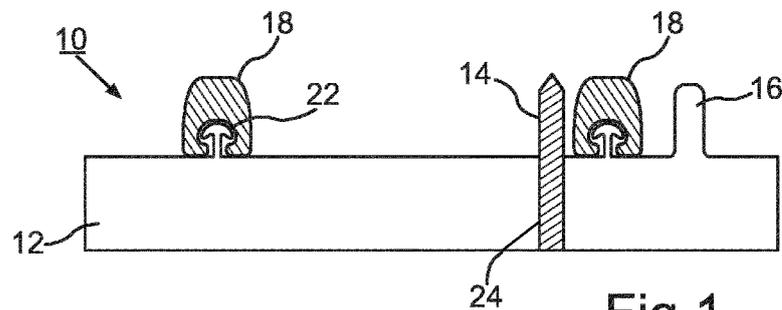


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a cutting and/or stamping-out and/or creasing tool (10) comprising a carrier plate (12) for accommodating at least one line (14, 16) from the group comprising cutting and/or scoring and/or creasing lines, wherein the carrier plate (12) of the cutting and/or stamping-out and/or creasing tool (10) and/or at least one line (14, 16) from the group comprising cutting and/or scoring and/or creasing lines and/or at least one plastic or elastomer strip (18) to be arranged on the carrier plate (12) and/or at least one embossing element (20) is produced by means of an additive manufacturing method.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (10) umfassend eine Trägerplatte (12) zur Aufnahme von mindestens einer Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien, wobei die Trägerplatte (12) des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (10) und/oder mindestens eine Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien und/oder mindestens ein auf der Trägerplatte (12) anzuordnender Kunststoff- oder Elastomerstreifen (18) und/oder mindestens ein Prägeelement (20) mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt wird.



WO 2015/091547 A1

Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs

5 **Beschreibung:**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs umfassend eine Trägerplatte zur Aufnahme von mindestens einer Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie. Die Erfindung betrifft
10 weiterhin eine entsprechende Trägerplatte sowie ein Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug mit wenigstens einer solchen Trägerplatte.

Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge zum linienförmigen Schneiden, Ritzen und/oder
15 Rillen von faltbaren Materialien umfassen üblicherweise Trägerplatten, welche Aufnahmeschlitz aufweisen, in die sogenannte Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinien als Einsetzabschnitte mit einer jeweils gewünschten Verlaufsform eingesetzt sind. Derartige Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge werden hauptsächlich bei der Papier- und Kartonagenverarbeitung verwendet, um beispielsweise für Faltschachteln
20 Zuschnitte aus faltbaren Materialien auszuschneiden und durch Anritzen und/oder Linienprägen mit Falt- oder Aufreißlinien zu versehen. Jedoch können grundsätzlich auch andere geeignete Materialien wie Wellpappe, Kunststoff-Folien und dergleichen bearbeitet werden. Ein kombiniertes Rill- und Schneidwerkzeug ist beispielsweise in der EP 1 238 793 A1 beschrieben. Das Werkzeug umfasst dabei Ritz- und Rilllinien, die kraftschlüssig in schlitzförmige Aussparungen einer Trägerplatte eingepresst
25 werden.

Als nachteilig an den bekannten Verfahren zum Herstellen derartiger Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge ist jedoch der Umstand anzusehen, dass Änderungen im
30 Layout des Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeugs nur sehr aufwändig durchführbar sind. Dies verteuert und verzögert gegebenenfalls den Herstellprozess des Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeugs deutlich.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein gattungsgemäßes Verfahren zur
35 Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs bereitzustellen, welches eine schnelle und ökonomische Fertigung auch bei möglichen Korrekturen

und/oder Änderung des Designs des Schneid- und/oder, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Trägerplatte für ein Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeug sowie ein entsprechendes Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeug anzugeben, welche eine schnelle und ökonomische Fertigung auch bei möglichen Korrekturen und/oder Änderung des Designs des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs ermöglichen.

Die Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, durch eine Trägerplatte mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 sowie durch ein Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug gemäß Patentanspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs umfassend eine Trägerplatte zur Aufnahme von mindestens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien, wobei erfindungsgemäß die Trägerplatte des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs und/oder mindestens eine Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien und/oder mindestens ein auf der Trägerplatte anzuordnender Kunststoff- oder Elastomerstreifen und/oder mindestens ein Prägeelement mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt wird. Unter Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien werden auch Kombinationen dieser Linien verstanden, die beispielsweise als Perforierlinien, Aufrauhlinien, Wellenlinien, Ausbrechlinien oder Aufreißlinien ausgebildet sind. Durch die Verwendung eines generativen Fertigungsverfahrens ist eine schnelle und ökonomische Fertigung von Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugen möglich. Insbesondere besteht die Möglichkeit, das Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeug in seiner Gesamtheit mittels des generativen Fertigungsverfahrens herzustellen. Dies bedeutet, dass es erfindungsgemäß möglich ist, die Trägerplatte mit den daran angeordneten Elementen generativ in einem einzigen Verfahrensschritt herzustellen. Zudem besteht die Möglichkeit, dass mindestens eine oder mehrere der Linien aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien mittels des generativen Fertigungsverfahrens hergestellt und als separates Element an der Trägerplatte angeordnet oder einstückig mit der Trägerplatte ausgebildet werden. Auch der mindestens eine auf der Trägerplatte anzuordnende Kunststoff- oder Elastomerstreifen

kann mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt und als separates Element an der Trägerplatte angeordnet oder einstückig mit der Trägerplatte ausgebildet werden. Des Weiteren ist es möglich, an der Trägerplatte mindestens ein Vorsprung zur Aufnahme und Befestigung des mindestens einen Kunststoff- oder Elastomerstreifens auszubilden, wobei der Vorsprung einstückig mit der Trägerplatte generativ gefertigt wird. Zudem ist es möglich, dass in der Trägerplatte Ausnehmungen, beispielsweise in Nutform, zur Aufnahme eines entsprechenden Kunststoff- oder Elastomerstreifens. Auch kann der Kunststoff- oder Elastomerstreifen unter Klemmwirkung eingesetzt werden. Bei dem genannten Kunststoff- oder Elastomerstreifen kann es sich um eine so genannte Gummierung handeln, die für eine Rückfederung des mittels des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs zu stanzenden Materials sorgt. Bei dem zu stanzenden Material kann es sich um Papier, Karton oder Kunststoff, insbesondere zur Herstellung von Verpackungszuschnitten oder Verpackungsfolien handeln. Auch andere Materialien sind denkbar. Des Weiteren bietet das erfindungsgemäße Verfahren die Möglichkeit, dass einzelne oder auch alle Elemente des herzustellenden des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs auf einer vorgefertigten Trägerplatte generativ aufgebaut werden können. Die Trägerplatte kann dabei beispielsweise zumindest bereichsweise aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem kohlenfaserverstärkten Verbundwerkstoff und/oder aus wenigstens einem Werkstoff aus der Gruppe Multiplexholz (nicht generativ hergestellt), insbesondere gehärtetem Multiplexholz, Stahl, Aluminium und Kunststoff bestehen. Zudem ist es möglich, dass die Trägerplatte generativ hergestellt wird und mindestens eine Passung und/oder Öffnung zur Aufnahme und/oder Befestigung des Prägeelements aufweist. Schließlich ist es auch vorteilhafterweise möglich, dass die generativ gefertigten Elemente des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs gleiche oder unterschiedliche Härtegrade relativ zueinander und/oder innerhalb des Einzelements aufweisen. So kann beispielsweise eine Linie unterschiedliche Härten aufweisen. Gleiches gilt für die Kunststoff- oder Elastomerstreifen. Damit können unterschiedliche Anforderungen an die generativ gefertigten Elemente entsprechend dem jeweiligen Verwendungszweck ohne weiteres mit einem minimalen Verfahrensaufwand erfüllt werden.

Da die Anzahl an Fertigungsschritten insgesamt im Vergleich zu herkömmlichen Herstellungsverfahren von Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugen immer minimiert werden kann, ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders schnell und

kostengünstig durchführbar. Zudem besteht die Möglichkeit, sehr schnell und flexibel auf mögliche Änderungen im Design des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs reagieren zu können.

5 In vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist das generative
Herstellungsverfahren ein Stereolithographieverfahren, ein Digital Light Processing-
Verfahren, ein 3D-Druckverfahren, ein Schmelzschichtungsverfahren, ein Multi Jet
Modeling-Verfahren, ein selektives Lasersinter- oder selektives
Laserschmelzverfahren, ein Elektronenstrahlschmelzverfahren oder eine Kombination
10 dieser Verfahren. Die Verwendung einzelner oder einer Kombination dieser
Fertigungsverfahren richtet sich nach dem herzustellenden Produkt. So können zum
Beispiel eine Schneid- oder Rilllinie und eine entsprechende Trägerplatte aus
unterschiedlichen Materialien und unterschiedlichen generativen Fertigungsverfahren
hergestellt sein. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden
15 auch bei der Verwendung unterschiedlicher Materialien beziehungsweise
unterschiedlicher generativer Fertigungsverfahren diese so ausgewählt, dass
unterschiedliche Elemente des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs in
einem generativen Fertigungsschritt gefertigt werden können.

20 Wird als generatives Fertigungsverfahren ein Stereolithographieverfahren verwendet,
so kann als Werkstoff insbesondere mindestens ein flüssiges, photosensitives
Kunststoffmaterial und/oder ein Kunstharz und/oder ein photosensitiver Lack
verwendet werden. Als Werkstoff für das selektive Lasersinter- oder selektive
Laserschmelzverfahren kann mindestens ein Kunststoff, Kunstharz, Metall,
25 Metalllegierung oder Keramik oder eine Kombination dieser Werkstoffe in Pulverform
verwendet werden. Zudem besteht die Möglichkeit als Werkstoff für das 3D-
Druckverfahren mindestens ein UV-härtender Lack und/oder mindestens eine UV-
härtende Tinte zu verwenden. Auch weitere, nicht explizit genannte Werkstoffe für
generative Fertigungsverfahren wie auch weitere, nicht genannte generative
30 Fertigungsverfahren können erfindungsgemäß verwendet werden.

In weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die
Trägerplatte generativ hergestellt werden und mindestens eine Aussparung zur
Aufnahme einer Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie aufweisen. Dabei ist es
35 möglich, dass die Aussparung eine Breite aufweist, die etwas geringer ist als die Breite

der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie. Damit kann die entsprechende Linie nachträglich klemmend und passgenau in die Trägerplatte eingesetzt und befestigt werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass die wenigstens eine Aussparung gegenüber der Linie mit einem vorbestimmten Übermaß erzeugt wird und das

5 Verfahren folgende weiteren Schritte umfasst: Befüllen der Aussparung mit einem aushärtbaren Füllmaterial; Aushärten des Füllmaterials in der Aussparung; Erzeugen mindestens einer weiteren zweiten Aussparung im ausgehärteten Füllmaterial zur maßgenauen Aufnahme der Linie und Einsetzen der Linie in die maßgenaue zweite

10 Aussparung. Mit anderen Worten ist es vorgesehen, dass zunächst wenigstens eine erste, bezüglich der einzusetzenden Linien übergroße Aussparung in die Trägerplatte eingebracht wird. Die Aussparung bzw. Ausnehmung kann dabei in Abhängigkeit der später einzusetzenden Linie grundsätzlich nutförmig, loch- bzw. langlochförmig, unterbrochen und/oder durchgängig erzeugt werden. Anschließend wird die erste

15 Aussparung mit dem aushärtbaren Füllmaterial befüllt. Die erste Aussparung kann dabei grundsätzlich vollständig oder nur teilweise befüllt werden. Ebenso kann vorgesehen sein, dass mehrere unterschiedliche Füllmaterialien nacheinander oder gleichzeitig in die erste Aussparung gefüllt werden. Nach dem Aushärten des Füllmaterials bzw. der Füllmaterialien in der ersten Aussparung wird eine zweite, maßgenaue Aussparung im ausgehärteten Füllmaterial erzeugt, in welche schließlich

20 die Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie eingesetzt wird. Durch diesen Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens werden verschiedene Vorteile realisiert. Da die erste Aussparung nur ungefähr der Kontur der einzusetzenden Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie entsprechen sollte und da die eingesetzte Linie in der fertigen Trägerplatte im ausgehärteten Füllmaterial eingebettet ist, spielt das Material der

25 Trägerplatte diesbezüglich nur eine untergeordnete Rolle, so dass im Vergleich zum Stand der Technik eine wesentlich höhere Flexibilität bei der Auswahl des Trägerplattenmaterials gegeben ist. Das aushärtbare Füllmaterial, welches später die Linie an der Trägerplatte hält, kann unabhängig vom Trägerplattenmaterial ausgewählt werden. Beispielsweise kann ein Füllmaterial verwendet werden, welches nach dem

30 Aushärten im Vergleich zum Trägerplattenmaterial eine höhere Klemmwirkung besitzt. Die zweite Aussparung, die in Abhängigkeit der einzusetzenden Linie ebenfalls grundsätzlich nutförmig, loch - bzw. langlochförmig, unterbrochen und/oder durchgängig erzeugt werden kann, kann präzise in das ausgehärtete Füllmaterial, statt in das Trägerplattenmaterial eingebracht werden. Bei einer Fehlpositionierung einer

35 oder mehrerer Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinien kann das Füllmaterial entfernt

werden, z.B. durch Ausfräsen, ohne dass die Trägerplatte zerstört wird. Ein Neubefüllen der ersten Aussparung mit weiterem Füllmaterial und die neuerliche Ausbildung der zweiten Aussparung zur Aufnahme einer Linie sind ohne weiteres möglich. Es ist auch möglich, dass nur die fehlerhaft positionierte zweite Aussparung wieder mit Füllmaterial ausgefüllt wird. Nach einem erneuten Aushärten des Füllmaterials kann die zweite
5 Aussparung neu hergestellt werden. Die Herstellung des Werkzeugs kann wiederum kostensparend erfolgen, da bei möglichen Korrekturen der Positionierung der Linien kein komplett neues Werkzeug hergestellt bzw. eine neue Trägerplatte verwendet werden muss.

10

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Trägerplatte eines Werkzeugs aus der Gruppe der Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeuge, mit wenigstens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien. Dabei ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Trägerplatte mittels eines Verfahrens nach
15 einem der Ausführungsbeispiele des ersten Erfindungsaspekts erhältlich und/oder erhalten ist. Hierdurch kann die Trägerplatte einfach und kostengünstig hergestellt werden. Weitere sich hieraus ergebenden Merkmale und deren Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Erfindungsaspekts zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltungen des
20 zweiten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug mit wenigstens einer Trägerplatte, die zumindest eine Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien umfasst. Dabei ist es erfindungsgemäß
25 vorgesehen, dass die Trägerplatte mittels eines Verfahrens nach einem der Ausführungsbeispiele des ersten Erfindungsaspekts erhältlich und/oder erhalten ist. Das erfindungsgemäße Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug kann präzise, einfach und kostengünstig hergestellt werden. Weitere sich hieraus ergebenden Merkmale und deren Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Erfindungsaspekts
30 zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltungen des dritten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Die vorstehend in der
35 Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die

nachfolgend in den Ausführungsbeispielen genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Dabei zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs; und

10

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs.

15

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Stanzwerkzeugs 10, wobei das Stanzwerkzeug 10 eine Trägerplatte 12 aufweist. Man erkennt, dass in der Trägerplatte 12 eine Ausnehmung 24 ausgebildet ist, in die eine Schneidlinie 14 eingesetzt ist. Die Schneidlinie 14 besteht dabei aus Stahl und wurde nachträglich in die Ausnehmung 24 der Trägerplatte 12 eingesetzt. Die Schneide der Schneidlinie 14 ragt dabei über eine während des Stanzvorgangs dem zu stanzenden Material zugewandte Oberfläche der Trägerplatte 12 hinaus. Entsprechendes gilt für eine ebenfalls an dieser Oberfläche ausgebildete Rilllinie 16. Man erkennt, dass die Rilllinie 16 einstückig mit der Trägerplatte 12 ausgebildet ist. Die Herstellung der Trägerplatte 12 und der Rilllinie 16 erfolgt dabei in einem generativen Fertigungsschritt. So können zum Beispiel die Trägerplatte 12 und die Rilllinie 16 aus Metall, einer Metalllegierung oder Kunststoff bestehen. An der während des Stanzvorgangs dem zu stanzenden Material zugewandten Oberfläche sind zudem Vorsprünge 22 ausgebildet, die zur Aufnahme entsprechender Elastomerstreifen 18 (Gummierung) dienen. Die Vorsprünge 22 sind wiederum einstückig mit der Trägerplatte 12 und der Rilllinie 16 in einem generativen Fertigungsschritt hergestellt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass alle gezeigten Elemente des Stanzwerkzeugs 10 generativ hergestellt werden.

20

25

30

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Stanzwerkzeugs 10. Man erkennt, dass die Trägerplatte 12 als Fundament mit Passungen und Bohrungen 26 ausgebildet ist. Die Passungen und Bohrungen 26 dienen zur Aufnahme und Befestigung eines Prägeelements 20. Das Prägeelement 20 wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mittels Schrauben 28 an der Trägerplatte 12 befestigt. Die Passungen und Bohrungen 26 der Trägerplatte 12 sind

35

mit dieser generativ gefertigt. Auch das Prägeelement 20 kann generativ gefertigt werden. Man erkennt, dass das Prägeelement 20 in Richtung eines während eines Stanz- und Prägevorgangs zu bearbeitenden Materials eine Struktur 30 aufweist, die in das entsprechende Material beprägt wird.

Ansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (10) umfassend eine Trägerplatte (12) zur Aufnahme von mindestens
5 einer Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (12) des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (10) und/oder mindestens eine Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien und/oder mindestens ein auf der Trägerplatte (12) anzuordnender Kunststoff- oder Elastomerstreifen (18) und/oder
10 mindestens ein Prägeelement (20) mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine oder mehrere der Linien (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder
15 Rilllinien mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt und als separates Element an der Trägerplatte (12) angeordnet oder einstückig mit der Trägerplatte (12) ausgebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der
20 mindestens eine auf der Trägerplatte (12) anzuordnende Kunststoff- oder Elastomerstreifen (18) mittels eines generativen Fertigungsverfahrens hergestellt und als separates Element an der Trägerplatte (12) angeordnet oder einstückig mit der Trägerplatte (12) ausgebildet wird.
- 25 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Trägerplatte (12) mindestens ein Vorsprung (22) zur Aufnahme und Befestigung des mindestens einen Kunststoff- oder Elastomerstreifens (18) ausgebildet ist, wobei der Vorsprung (22) einstückig mit der Trägerplatte (12) generativ gefertigt wird.
- 30 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die generativ gefertigten Elemente des Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (10) gleiche oder unterschiedliche Härtegrade relativ zueinander und/oder innerhalb des Einzelements aufweisen.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das generative Fertigungsverfahren ein Stereolithographieverfahren, ein Digital Light Processing-Verfahren, ein 3D-Druckverfahren, ein Schmelzschichtungsverfahren, ein Multi Jet Modeling-Verfahren,
5 ein selektives Lasersinter- oder selektives Laserschmelzverfahren, ein Elektronenstrahlschmelzverfahren oder eine Kombination dieser Verfahren ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Werkstoff für das Stereolithographieverfahren mindestens ein flüssiges, photosensitives
10 Kunststoffmaterial und/oder ein Kunstharz und/oder ein photosensitiver Lack verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Werkstoff für das selektive Lasersinter- oder selektive Laserschmelzverfahren mindestens ein
15 Kunststoff, Kunstharz, Metall, Metalllegierung oder Keramik oder eine Kombination dieser Werkstoffe in Pulverform verwendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Werkstoff für das 3D-Druckverfahren mindestens ein UV-härtender Lack und/oder mindestens eine
20 UV-härtende Tinte verwendet wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (12) generativ hergestellt wird und mindestens eine Aussparung (24) zur Aufnahme einer Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie
25 (14, 16) aufweist.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (24) eine Breite aufweist, die etwas geringer ist als die Breite der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinie (14, 16).
30
12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Aussparung (24) gegenüber der Linie (14,16) mit einem vorbestimmten Übermaß erzeugt wird und das Verfahren folgende weiteren Schritte umfasst:
- Befüllen der Aussparung (24) mit einem aushärtbaren Füllmaterial;
 - 35 - Aushärten des Füllmaterials in der Aussparung (24);

- Erzeugen mindestens einer weiteren zweiten Aussparung im ausgehärteten Füllmaterial zur maßgenauen Aufnahme der Linie (14, 16); und
- Einsetzen der Linie (14, 16) in die maßgenaue zweite Aussparung.

5 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (12) generativ hergestellt wird und mindestens eine Passung und/oder Öffnung (26) zur Aufnahme und/oder Befestigung des Prägeelements (20) aufweist.

10 14. Trägerplatte eines Werkzeugs (10) aus der Gruppe der Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeuge, mit wenigstens einer Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (12) mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13 erhältlich und/oder erhalten ist.

15

15. Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug mit wenigstens einer Trägerplatte (12), die zumindest eine Linie (14, 16) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug (10) mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis
20 13 hergestellt ist.

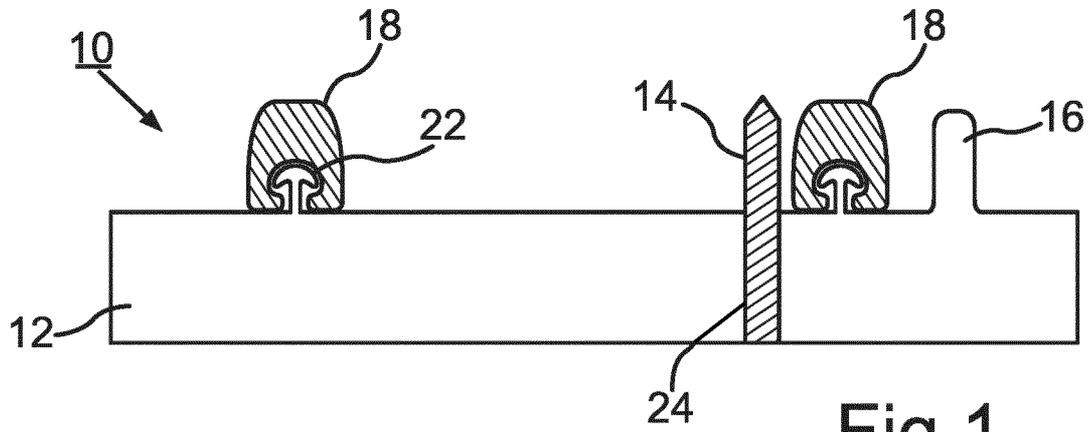


Fig. 1

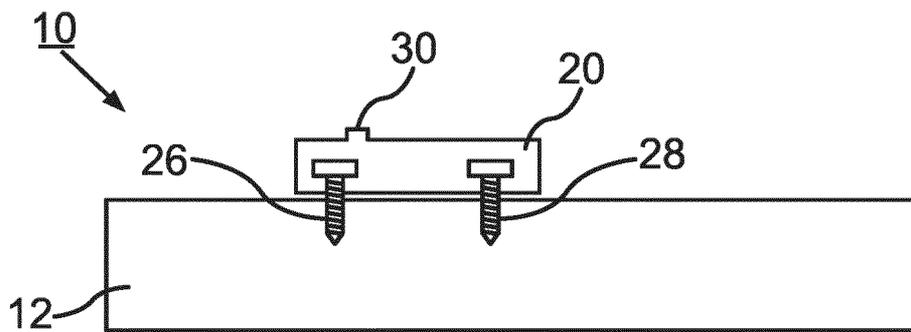


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/078060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B31B1/25 B26F1/44 B31F1/08
ADD.
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)
B31B B26F B31F
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	DE 20 2011 051257 U1 (VOSSEN FRANZ [DE]) 9 August 2012 (2012-08-09)	1-5,10, 11,13-15
Y	the whole document	6-9,12
X	US 5 897 479 A (SINN ROLF [DE]) 27 April 1999 (1999-04-27)	1,2,5, 14,15
X	DE 38 31 393 A1 (GREBE WOLFGANG PROF DR ING [DE]) 22 March 1990 (1990-03-22)	1,13,14
Y	US 5 855 149 A (ISLAM MAHMUD-U [CA] ET AL) 5 January 1999 (1999-01-05)	6,8
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 31 March 2015	Date of mailing of the international search report 13/04/2015
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Johne, Olaf
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/078060

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 101 59 084 A1 (DONEIT WOLFGANG [DE]) 26 June 2003 (2003-06-26) the whole document -----	6,7
Y	WO 2013/060375 A1 (HEWLETT PACKARD INDIGO BV [NL]; PELAG EYAL [IL]; STEIN SHAHAR [IL]) 2 May 2013 (2013-05-02) the whole document -----	6,9
Y	US 4 052 886 A (BUICK JAMES A) 11 October 1977 (1977-10-11) the whole document -----	12
A	EP 1 629 934 A2 (WINKLER & DUENNEBIER AG [DE]) 1 March 2006 (2006-03-01) the whole document -----	1-15
A	US 5 409 442 A (SMITHWICK JR JAMES M [US]) 25 April 1995 (1995-04-25) column 3, line 31 - line 50; figures 1-4 -----	3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/078060

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202011051257 U1	09-08-2012	DE 202011051257 U1 EP 2704898 A1 WO 2012152576 A1	09-08-2012 12-03-2014 15-11-2012

US 5897479 A	27-04-1999	AT 201842 T DK 0790110 T3 EP 0790110 A1 JP H10705 A US 5897479 A	15-06-2001 16-07-2001 20-08-1997 06-01-1998 27-04-1999

DE 3831393 A1	22-03-1990	NONE	

US 5855149 A	05-01-1999	NONE	

DE 10159084 A1	26-06-2003	NONE	

WO 2013060375 A1	02-05-2013	CN 104039554 A EP 2771187 A1 JP 2015501239 A US 2014283699 A1 WO 2013060375 A1	10-09-2014 03-09-2014 15-01-2015 25-09-2014 02-05-2013

US 4052886 A	11-10-1977	NONE	

EP 1629934 A2	01-03-2006	AT 512750 T DE 102004042492 A1 DK 1629934 T3 EP 1629934 A2 ES 2365618 T3 JP 2006068819 A US 2006042436 A1	15-07-2011 09-03-2006 10-10-2011 01-03-2006 07-10-2011 16-03-2006 02-03-2006

US 5409442 A	25-04-1995	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B31B1/25 B26F1/44 B31F1/08 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B31B B26F B31F		
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	DE 20 2011 051257 U1 (VOSSEN FRANZ [DE]) 9. August 2012 (2012-08-09)	1-5,10, 11,13-15
Y	das ganze Dokument	6-9,12
X	US 5 897 479 A (SINN ROLF [DE]) 27. April 1999 (1999-04-27)	1,2,5, 14,15
X	DE 38 31 393 A1 (GREBE WOLFGANG PROF DR ING [DE]) 22. März 1990 (1990-03-22)	1,13,14
Y	US 5 855 149 A (ISLAM MAHMUD-U [CA] ET AL) 5. Januar 1999 (1999-01-05)	6,8
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
31. März 2015		13/04/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Johne, Olaf

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 59 084 A1 (DONEIT WOLFGANG [DE]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) das ganze Dokument -----	6,7
Y	WO 2013/060375 A1 (HEWLETT PACKARD INDIGO BV [NL]; PELAG EYAL [IL]; STEIN SHAHAR [IL]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) das ganze Dokument -----	6,9
Y	US 4 052 886 A (BUICK JAMES A) 11. Oktober 1977 (1977-10-11) das ganze Dokument -----	12
A	EP 1 629 934 A2 (WINKLER & DUENNEBIER AG [DE]) 1. März 2006 (2006-03-01) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 5 409 442 A (SMITHWICK JR JAMES M [US]) 25. April 1995 (1995-04-25) Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 50; Abbildungen 1-4 -----	3,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/078060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202011051257 U1	09-08-2012	DE 202011051257 U1	09-08-2012
		EP 2704898 A1	12-03-2014
		WO 2012152576 A1	15-11-2012

US 5897479 A	27-04-1999	AT 201842 T	15-06-2001
		DK 0790110 T3	16-07-2001
		EP 0790110 A1	20-08-1997
		JP H10705 A	06-01-1998
		US 5897479 A	27-04-1999

DE 3831393 A1	22-03-1990	KEINE	

US 5855149 A	05-01-1999	KEINE	

DE 10159084 A1	26-06-2003	KEINE	

WO 2013060375 A1	02-05-2013	CN 104039554 A	10-09-2014
		EP 2771187 A1	03-09-2014
		JP 2015501239 A	15-01-2015
		US 2014283699 A1	25-09-2014
		WO 2013060375 A1	02-05-2013

US 4052886 A	11-10-1977	KEINE	

EP 1629934 A2	01-03-2006	AT 512750 T	15-07-2011
		DE 102004042492 A1	09-03-2006
		DK 1629934 T3	10-10-2011
		EP 1629934 A2	01-03-2006
		ES 2365618 T3	07-10-2011
		JP 2006068819 A	16-03-2006
		US 2006042436 A1	02-03-2006

US 5409442 A	25-04-1995	KEINE	
