



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
B31B 1/25 (2006.01) **B26F 1/44 (2006.01)**
B31F 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13198779.4**

(22) Anmeldetag: **20.12.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Theis, Uwe**
54317 Riveris (DE)
• **Höhnen, Roland**
54533 Bettenfeld (DE)

(71) Anmelder: **Mayr-Melnhof Karton AG**
1041 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeugs**

(57) 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 mindes-

tens 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.

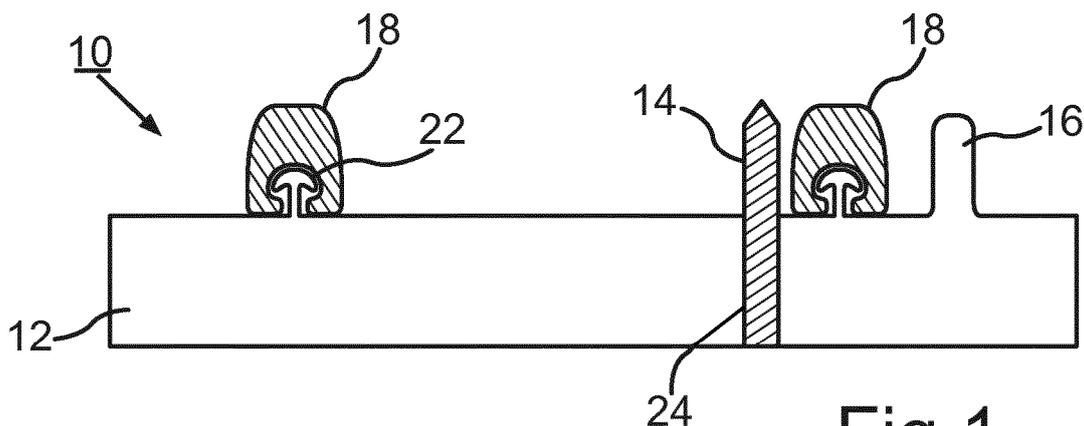


Fig. 1

Beschreibung

[0001] 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 weiterhin eine entsprechende Trägerplatte sowie ein Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug mit wenigstens einer solchen Trägerplatte.

[0002] Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge zum linienförmigen Schneiden, Ritzen und/oder 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 Zuschnitte aus faltbaren Materialien auszuschnneiden 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 werden.

[0003] Als nachteilig an den bekannten Verfahren zum Herstellen derartiger Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge ist jedoch der Umstand anzusehen, dass Änderungen im 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.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein gattungsgemäßes Verfahren zur 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.

[0005] 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 Unteransprü-

chen angegeben.

[0006] 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 Rillwerk-

zeugs 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 Einzelelements 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.

[0007] 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.

[0008] 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 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 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.

[0009] 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, 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 Fertigungsverfahren können erfindungsgemäß verwendet werden.

[0010] 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 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 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 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 nutzförmig, loch- bzw. langlochförmig, unterbrochen und/oder durchgängig erzeugt werden. Anschließend wird die erste 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 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 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 Füllma-

terial, welches später die Linie an der Trägerplatte hält, kann unabhängig vom Trägerplattenmaterial ausgewählt werden. Beispielsweise kann ein Füllmaterial verwendet werden, welches nach dem 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 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 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.

[0011] 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 einem der Ausführungsbeispiele des ersten Erfindungsaspekts erhältlich und/oder erhalten ist. Hierdurch kann die Trägerplatte einfach und kostengünstig hergestellt werden. Weitere sich hieraus ergebende Merkmale und deren Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Erfindungsaspekts zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

[0012] 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 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 ergebende Merkmale und deren Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Erfindungsaspekts zu entnehmen, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Erfindungsaspekts als vorteilhafte Ausgestaltungen des dritten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

[0013] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich

aus den Ansprüchen, den Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Die vorstehend in der 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:

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

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

[0014] 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 Metallegierung 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.

[0015] 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 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.

Patentansprüche

1. 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, **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 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 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 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.
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.
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 Einzelelements 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, 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 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 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 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 (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).
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;
 - 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.
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.
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.

5

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 13 hergestellt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

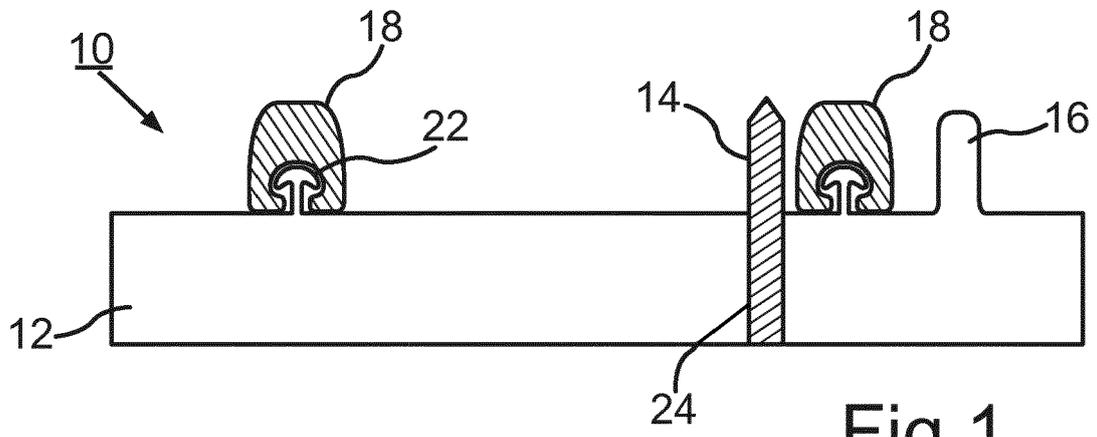


Fig.1

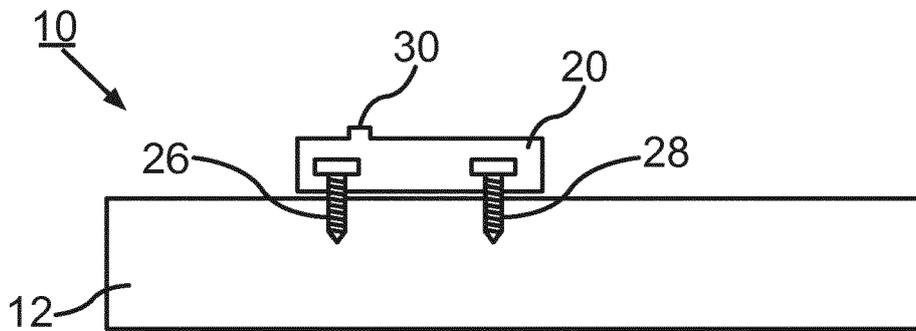


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 8779

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2011 051257 U1 (VOSSEN FRANZ [DE]) 9. August 2012 (2012-08-09) * das ganze Dokument *	1-5,10, 11,13-15 6-9,12	INV. B31B1/25 B26F1/44 B31F1/08
Y	-----		
X	US 5 897 479 A (SINN ROLF [DE]) 27. April 1999 (1999-04-27) * das ganze Dokument *	1,2,5, 14,15	
Y	-----		
X	DE 38 31 393 A1 (GREBE WOLFGANG PROF DR ING [DE]) 22. März 1990 (1990-03-22) * das ganze Dokument *	1,13,14	
Y	-----		
Y	US 5 855 149 A (ISLAM MAHMUD-U [CA] ET AL) 5. Januar 1999 (1999-01-05) * das ganze Dokument *	6,8	
Y	-----		
Y	DE 101 59 084 A1 (DONEIT WOLFGANG [DE]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * das ganze Dokument *	6,7	
Y	-----		
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	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B31B B26F B31F
Y	-----		
Y	US 4 052 886 A (BUICK JAMES A) 11. Oktober 1977 (1977-10-11) * das ganze Dokument *	12	
A	-----		
A	EP 1 629 934 A2 (WINKLER & DUENNEBIER AG [DE]) 1. März 2006 (2006-03-01) * das ganze Dokument *	1-15	
A	-----		
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	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2014	Prüfer Johne, Olaf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 8779

5

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-06-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	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	KEINE	
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	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1238793 A1 [0002]