

(19)



(11)

**EP 2 881 248 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.06.2015 Patentblatt 2015/24**

(51) Int Cl.:  
**B31F 1/08** (2006.01) **B31B 1/25** (2006.01)  
**B31B 1/14** (2006.01) **B26F 1/44** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13195497.6**

(22) Anmeldetag: **03.12.2013**

(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**

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

(72) Erfinder:  
• **Theis, Uwe**  
**54317 Riveris (DE)**  
• **Anderl, Jürgen**  
**74076 Heilbronn (DE)**

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

(54) **Verfahren zum Einsetzen wenigstens einer Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinie in eine Trägerplatte eines Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einsetzen wenigstens einer Linie (14) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien in eine Trägerplatte (10) eines Werkzeugs aus der Gruppe der Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeuge. Das Verfahren umfasst dabei die Schritte Bereitstellen der Trägerplatte (10), Erzeugen wenigstens einer mit der Linie (14) korrespondierenden ersten Aussparung (12) in der Trägerplatte (10), wobei die wenigstens eine erste Aussparung (12) gegenüber der Linie (14) mit einem vor-

bestimmten Übermaß erzeugt wird, Befüllen der ersten Aussparung (12) mit einem aushärtbaren Füllmaterial (16), Aushärten des Füllmaterials (16) in der ersten Aussparung (12), Erzeugen mindestens einer weiteren zweiten Aussparung (18) im ausgehärteten Füllmaterial (16) zur maßgenauen Aufnahme der Linie (14) und Einsetzen der Linie (14) in die maßgenaue zweite Aussparung (18). Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechend hergestellte Trägerplatte (10) sowie ein Stanz-, Ritz und/oder Rillwerkzeug mit einer solchen Trägerplatte (10).

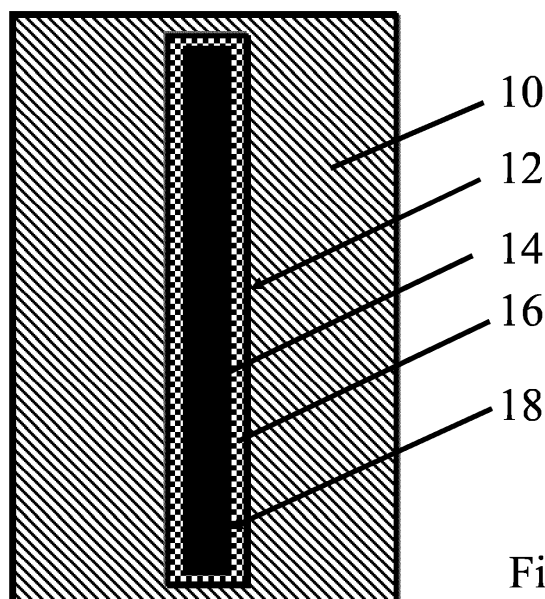


Fig. 4

**EP 2 881 248 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einsetzen wenigstens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien in eine Trägerplatte eines Werkzeugs aus der Gruppe der Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeuge. 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 Aufnahmeschlitze 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 auszuscheiden und durch Anritzen und/oder Linienprägen mit Kalt- 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 die Korrekturen hinsichtlich der Positionierung der Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinien nur sehr aufwändig durchführbar sind und üblicherweise zur Zerstörung der Stanz-, Ritz- und/oder Rillwerkzeuge führen.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, welches Positionskorrekturen wenigstens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien in eine Trägerplatte eines Werkzeugs aus der Gruppe der Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeuge ohne großen Aufwand oder deren Zerstörung erlaubt. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Trägerplatte für ein Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeug sowie ein entsprechendes Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeug anzugeben, die nachträgliche Korrekturen wenigstens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien ohne großen Aufwand oder die Zerstörung des Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs ermöglichen.

**[0005]** Die Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, durch eine Trägerplatte gemäß Patentanspruch 10 sowie durch ein Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug gemäß Patentanspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einsetzen wenigstens einer Linie aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien in eine Trägerplatte eines Werkzeugs aus der Gruppe der Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeuge. Eine nachträgliche Korrektur der Position der wenigstens einer Linie in die Trägerplatte wird erfindungsgemäß dadurch ermöglicht, dass zumindest die Schritte Bereitstellen der Trägerplatte, Erzeugen wenigstens einer mit der Linie korrespondierenden ersten Aussparung in der Trägerplatte, wobei die wenigstens eine erste Aussparung gegenüber der Linie mit einem vorbestimmten Übermaß erzeugt wird, Befüllen der ersten Aussparung mit einem aushärtbaren Füllmaterial, Aushärten des Füllmaterials in der ersten Aussparung, Erzeugen mindestens einer weiteren zweiten Aussparung im ausgehärteten Füllmaterial zur maßgenauen Aufnahme der Linie und Einsetzen der Linie in die maßgenaue zweite Aussparung durchgeführt werden. 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. Da die erste Aussparung bezüglich der einzusetzenden Linie mit einem Übermaß erzeugt wird, kann sie vergleichsweise unpräzise mit einfachen Mitteln hergestellt werden, wodurch entsprechende Zeit- und Kostenvorteile entstehen. 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-, Ritz- und/oder Rilllinie eingesetzt wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden verschiedene Vorteile realisiert. Da die erste Aussparung nur ungefähr der Kontur der einzusetzenden Schneid-, 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 Füllmaterial, 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 er-

zeugt werden kann, kann somit wesentlich einfacher und präziser 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 weiteren 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. Mit Hilfe der resultierenden Trägerplatte bzw. des zugeordneten Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs kann daher einerseits eine entsprechend höhere Fertigungspräzision realisiert werden. Zudem sind diese kostensparend herzustellen, da bei möglichen Korrekturen der Positionierung der Linien kein komplett neues Werkzeug hergestellt bzw. eine neue Trägerplatte verwendet werden muss.

**[0007]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird eine Trägerplatte verwendet, welche zumindest bereichsweise aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem kohlenfaserverstärkten Verbundwerkstoff und/oder aus wenigstens einem Werkstoff aus der Gruppe Multiplexholz, insbesondere gehärtetem Multiplexholz, Stahl, Aluminium und Kunststoff besteht. Hierdurch kann das Trägerplattenmaterial optimal an die jeweilige Ausgestaltung und den jeweiligen Einsatzzweck der Trägerplatte angepasst werden.

**[0008]** Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die erste Aussparung in der Trägerplatte durch ein Trennverfahren, insbesondere durch Fräsen und/oder Laserschneiden erzeugt wird. Hierdurch kann die erste Aussparung auch mit komplexen Umrissen und/oder dreidimensionalen Durchbrüchen schnell in unterschiedlichsten Trägerplattenmaterialien erzeugt werden. Insbesondere Fräsen und Laserschneiden sind dabei bereits bei sehr niedrigen Losgrößen wirtschaftlich einsetzbar.

**[0009]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die erste Aussparung mit einem Übermaß von mindestens 1 mm, insbesondere von mindestens 5 mm im Vergleich zur Dicke der Linie erzeugt. Beispielsweise kann die erste Aussparung mit einem Übermaß von 1,0 mm, 1,1 mm, 1,2 mm, 1,3 mm, 1,4 mm, 1,5 mm, 1,6 mm, 1,7 mm, 1,8 mm, 1,9 mm, 2,0 mm, 2,1 mm, 2,2 mm, 2,3 mm, 2,4 mm, 2,5 mm, 2,6 mm, 2,7 mm, 2,8 mm, 2,9 mm, 3,0 mm, 3,1 mm, 3,2 mm, 3,3 mm, 3,4 mm, 3,5 mm, 3,6 mm, 3,7 mm, 3,8 mm, 3,9 mm, 4,0 mm, 4,1 mm, 4,2 mm, 4,3 mm, 4,4 mm, 4,5 mm, 4,6 mm, 4,7 mm, 4,8 mm, 4,9 mm, 5,0 mm, 5,1 mm, 5,2 mm, 5,3 mm, 5,4 mm, 5,5 mm, 5,6 mm, 5,7 mm, 5,8 mm, 5,9 mm, 6,0 mm, 6,1 mm, 6,2 mm, 6,3 mm, 6,4 mm, 6,5 mm, 6,6 mm, 6,7 mm, 6,8 mm, 6,9 mm, 7,0 mm, 7,1 mm, 7,2 mm, 7,3 mm, 7,4 mm, 7,5 mm, 7,6 mm, 7,7 mm, 7,8 mm, 7,9 mm, 8,0 mm, 8,1 mm, 8,2 mm, 8,3 mm, 8,4 mm, 8,5 mm, 8,6 mm, 8,7 mm, 8,8 mm, 8,9 mm, 9,0 mm, 9,1 mm, 9,2 mm, 9,3

mm, 9,4 mm, 9,5 mm, 9,6 mm, 9,7 mm, 9,8 mm, 9,9 mm, 10,0 mm oder mehr erzeugt werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass die erste Aussparung einerseits eine ausreichende Menge an Füllmaterial aufnehmen kann und dass andererseits sichergestellt wird, dass die zweite Aussparung ausschließlich oder zumindest überwiegend nur im ausgehärteten Füllmaterial erzeugt wird. Das Übermaß bezüglich der Dicke der einzusetzenden Linie kann dabei grundsätzlich zumindest annähernd konstant sein oder entlang der Erstreckung der ersten Aussparung variieren.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das aushärtbare Füllmaterial in fließfähiger und/oder pastöser und/oder pulverförmiger Form in die erste Aussparung gefüllt wird. Hierdurch wird eine besonders schnelle, einfache und fehlstellen- bzw. luftblasenfreie Befüllung der ersten Aussparung sichergestellt.

**[0011]** Weitere Vorteile ergeben sich, indem das aushärtbare Füllmaterial vor dem Befüllen der ersten Aussparung in einem Lösungsmittel gelöst und/oder in einem Dispergiermittel dispergiert wird. Auf diese Weise können auch feste bzw. partikelförmige Füllmaterialien einfach und gleichmäßig verteilt in die erste Aussparung eingefüllt werden.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass als aushärtbares Füllmaterial wenigstens ein laserfähiges und/oder fräsfähiges Polymer und/oder Präpolymer, insbesondere ein Harz und/oder ein Reaktivharz und/oder ein Duromer, verwendet wird. Dies erlaubt eine besonders einfache und kostengünstige Befüllung der ersten Aussparung und eine einfache Erzeugung der zweiten Aussparung. Unter Polymeren werden dabei bereits abreagierte polymere Verbindungen bzw. Verbindungsgemische verstanden, die beispielsweise durch Verdunstung eines Lösungs- oder Dispergiermittels aushärten. Unter Präpolymeren werden monomere, oligomere und/oder polymere Verbindungen bzw. Verbindungsgemische verstanden, die als Vor- bzw. Zwischenprodukte dienen und beim Aushärten in der ersten Aussparung höhermolekulare Polymere bilden. Duromere weisen den besonderen Vorteil auf, dass sie sich aufgrund ihrer starken Vernetzung im ausgehärteten Zustand nicht mehr durch Erwärmen verformen lassen, so dass eine besonders präzise und variable Bearbeitung durch thermische oder mechanische Trennverfahren, z.B. durch Fräsen, Feilen, Raspeln, Sägen, Laserschneiden oder dergleichen möglich ist.

**[0013]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird als aushärtbares Füllmaterial wenigstens ein anorganisches Füllmaterial, insbesondere ein Zinkphosphatzement, und/oder ein keramisches Füllmaterial, insbesondere eine Silikatkeramik und/oder eine Oxidkeramik und/oder eine Nichtoxid-Keramik, verwendet. Dies stellt eine weitere vorteilhafte Möglichkeit dar, um mit Hilfe des Füllmaterials in der ersten Aussparung eine hochfeste, dauerhafte und präzise bearbeitbare

Halterung für die einzusetzende Linie bereitzustellen. Beispielsweise kann als anorganisches Füllmaterial ein Zement verwendet werden, wobei sich insbesondere schnell abbindende Zementsorten wie etwa die aus der Zahnheilkunde bekannten Zinkphosphatzemente als vorteilhaft gezeigt haben.

**[0014]** Weitere Vorteile ergeben sich, indem die zweite Aussparung zur Aufnahme der Linie durch Fräsen und/oder durch Laserstrahlschneiden und/oder durch Wasserstrahlschneiden des ausgehärteten Füllmaterials hergestellt wird. Dies erlaubt eine besonders schnelle und präzise Herstellung der zweiten Aussparung.

**[0015]** 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 ist die Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinie auf kostengünstige Weise besonders präzise an der Trägerplatte angeordnet, so dass die erfindungsgemäße Trägerplatte eine entsprechend präzise Bearbeitung von faltbaren Materialien bei ihrer Verwendung in einem Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug ermöglicht. Notwendige Korrekturen an der Trägerplatte sind erfindungsgemäß ohne weiteres und kostengünstig durchführbar. 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 zweiten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

**[0016]** 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 ermöglicht somit eine besonders präzise Bearbeitung von faltbaren Materialien. Notwendige Korrekturen an dem Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug sind erfindungsgemäß ohne weiteres und kostengünstig durchführbar. 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 dritten Erfindungsaspekts anzusehen sind.

**[0017]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, dem Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in dem Ausführungsbei-

spiel 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 Aufsicht einer Trägerplatte eines Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs, in welche eine erste Aussparung eingebracht ist;

Fig. 2 eine schematische Aufsicht der Trägerplatte, wobei die erste Aussparung mit einem aushärtbaren Füllmaterial befüllt ist;

Fig. 3 eine schematische Aufsicht der Trägerplatte, wobei eine zweite Aussparung im ausgehärteten Füllmaterial erzeugt ist; und

Fig. 4 eine schematische Aufsicht der Trägerplatte, wobei eine Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinie in die zweite Aussparung eingesetzt ist.

**[0018]** Fig. 1 zeigt eine schematische Aufsicht einer Trägerplatte 10 eines Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeugs (nicht abgebildet). Die Trägerplatte 10 besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem gehärteten Multiplexholz. Jedoch können grundsätzlich auch andere Trägerplattenmaterialien wie Stahl, Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen, Kunststoffe, Kohlenfaserverbundwerkstoffe und dergleichen verwendet werden. In die Trägerplatte 10 ist mit Hilfe eines Fräsverfahrens eine erste Aussparung 12 eingebracht, die im vorliegenden Fall eine Breite von etwa 5 mm aufweist. Die erste Aussparung 12 weist gegenüber einer an der Trägerplatte 10 zu befestigenden Linie 14 (s. Fig. 4) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien ein Übermaß von etwa 1 mm auf. Das Fräsverfahren kann daher relativ "grob" und schnell durchgeführt werden, da zunächst keine besondere Fertigungspräzision erforderlich ist und auch Übermaße von 2 mm oder mehr unerheblich für das weitere Verfahren sind. Die erste Aussparung 12 kann grundsätzlich mit jedem gewünschten Konturverlauf erzeugt werden. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die erste Aussparung 12 nutförmig und/oder als durchgehende Öffnung bzw. Schlitz- oder Langlochartig ausgebildet wird.

**[0019]** Wie man in Fig. 2 erkennt, wird die erste Aussparung 12 anschließend mit einem aushärtbaren Füllmaterial 16 befüllt. Hierzu können beispielsweise gießfähige und vorzugsweise lasergeeignete Epoxidharze verwendet werden, die nach dem Befüllen in der ersten Aussparung 12 aushärten. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Zement, beispielsweise eine aus der Zahnheilkunde bekannte Zahnzementmischung verwendet und in der ersten Aussparung 12 ausgehärtet werden. Ebenso können in einem Lösungsmittel gelöste oder dispergierte Polymere verwendet werden, die nach

dem Verdunsten oder Abziehen des Lösungs- bzw. Dispergiermittels eine harte Füllung in der ersten Aussparung 12 bilden. Grundsätzlich ist das Füllmaterial 16 jedoch nicht auf bestimmte organische und/oder anorganische bzw. keramische Materialien beschränkt, solange eine ausreichende Aushärtung in der ersten Aussparung 12 gewährleistet ist. Unter einer ausreichenden Aushärtung sind dabei solche Härtegrade zu verstehen, die die nachfolgend beschriebene Weiterbearbeitung des Füllmaterials 16 erlauben und einen mechanisch ausreichend festen Sitz einer Schneid-, Ritz- und/oder Rilllinie 14 im ausgehärteten Füllmaterial 16 gewährleisten.

**[0020]** In Fig. 3 ist eine weitere schematische Aufsicht der Trägerplatte 10 gezeigt, wobei eine zweite Aussparung 18 in das ausgehärtete Füllmaterial 16 eingebracht wurde. Hierzu wird vorzugsweise ein präziseres Trennverfahren verwendet, als jenes, welches zur Herstellung der ersten Aussparung 12 verwendet wurde. Beispielsweise eignen sich Laser- und/oder Wasserstrahlschneidverfahren zur schnellen und präzisen Erzeugung der zweiten Aussparung 18. Man erkennt, dass die zweite Aussparung 18 vollständig im Füllmaterial 16 erzeugt wurde. Grundsätzlich kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Aussparung 18 so erzeugt wird, dass sie bereichsweise in das Material der Trennplatte 10 hineinreicht. Dies ist jedoch eine weniger bevorzugte Ausführungsform. Die zweite Aussparung 18 wird grundsätzlich so dimensioniert, dass ein bündiges Einsetzen der Linie 14 in der zweiten Aussparung 18 sichergestellt ist bzw. dass nach dem Einsetzen der Linie 14 in die zweite Aussparung 18 eine vorbestimmte Klemmkraft durch das ausgehärtete Füllmaterial 16 auf die Linie 14 ausgeübt wird. Dies ist schematisch in Fig. 4 gezeigt. Die Linie 14 ist damit auf einfache Weise präzise an der Trägerplatte 10 gehalten, so dass bei Verwendung der Trägerplatte 10 in einem zugeordneten der Schneid-, Stanz- und/oder Rillwerkzeug eine hohe Fertigungsqualität der bearbeiteten Zuschnitte sichergestellt ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Einsetzen wenigstens einer Linie (14) aus der Gruppe der Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien in eine Trägerplatte (10) eines Werkzeugs aus der Gruppe der Schneid- und/oder Stanz- und/oder Rillwerkzeuge, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen der Trägerplatte (10);
- Erzeugen wenigstens einer mit der Linie (14) korrespondierenden ersten Aussparung (12) in der Trägerplatte (10), wobei die wenigstens eine erste Aussparung (12) gegenüber der Linie (14) mit einem vorbestimmten Übermaß erzeugt wird;
- Befüllen der ersten Aussparung (12) mit einem aushärtbaren Füllmaterial (16);

- Aushärten des Füllmaterials (16) in der ersten Aussparung (12);
- Erzeugen mindestens einer weiteren zweiten Aussparung (18) im ausgehärteten Füllmaterial (16) zur maßgenauen Aufnahme der Linie (14); und
- Einsetzen der Linie (14) in die maßgenaue zweite Aussparung (18).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trägerplatte (10) verwendet wird, welche zumindest bereichsweise aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem kohlenfaserverstärkten Verbundwerkstoff und/oder aus wenigstens einem Werkstoff aus der Gruppe Multiplexholz, insbesondere gehärtetem Multiplexholz, Stahl, Aluminium und Kunststoff besteht.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aussparung (12) in der Trägerplatte (10) durch ein Trennverfahren, insbesondere durch Fräsen und/oder Laserschneiden erzeugt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aussparung (12) mit einem Übermaß von mindestens 1 mm, insbesondere von mindestens 5 mm im Vergleich zur Dicke der Linie (14) erzeugt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aushärtbare Füllmaterial (16) in fließfähiger und/oder pastöser und/oder pulverförmiger Form in die erste Aussparung (12) gefüllt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aushärtbare Füllmaterial (16) vor dem Befüllen der ersten Aussparung (12) in einem Lösungsmittel gelöst und/oder in einem Dispergiermittel dispergiert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als aushärtbares Füllmaterial (16) wenigstens ein laserfähiges und/oder fräsfähiges Polymer und/oder Präpolymer, insbesondere ein Harz und/oder ein Reaktivharz und/oder ein Duomer, verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als aushärtbares Füllmaterial (16) wenigstens ein anorganisches Füllmaterial (16), insbesondere ein Zinkphosphatzement, und/oder ein keramisches Füllmaterial (16), insbesondere eine Silikatkeramik

und/oder eine Oxidkeramik und/oder eine Nichtoxid-Keramik, verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** 5  
die zweite Aussparung (18) zur Aufnahme der Linie  
(14) durch Fräsen und/oder durch Laserstrahl-  
schneiden und/oder durch Wasserstrahlschneiden  
des ausgehärteten Füllmaterials (16) hergestellt  
wird. 10
10. Trägerplatte (10) eines Werkzeugs aus der Gruppe  
der Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeuge,  
mit wenigstens einer Linie (14) aus der Gruppe der  
Schneid- und/oder Ritz- und/oder Rilllinien, 15  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Trägerplatte (10) mittels eines Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 1 bis 9 erhältlich und/oder er-  
halten ist. 20
11. Stanz- und/oder Ritz- und/oder Rillwerkzeug mit we-  
nigstens einer Trägerplatte (10), die zumindest eine  
Linie (14) aus der Gruppe der Schneid- und/oder  
Ritz- und/oder Rilllinien umfasst, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Trägerplatte (10) mittels eines Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 1 bis 9 erhältlich und/oder er-  
halten ist. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

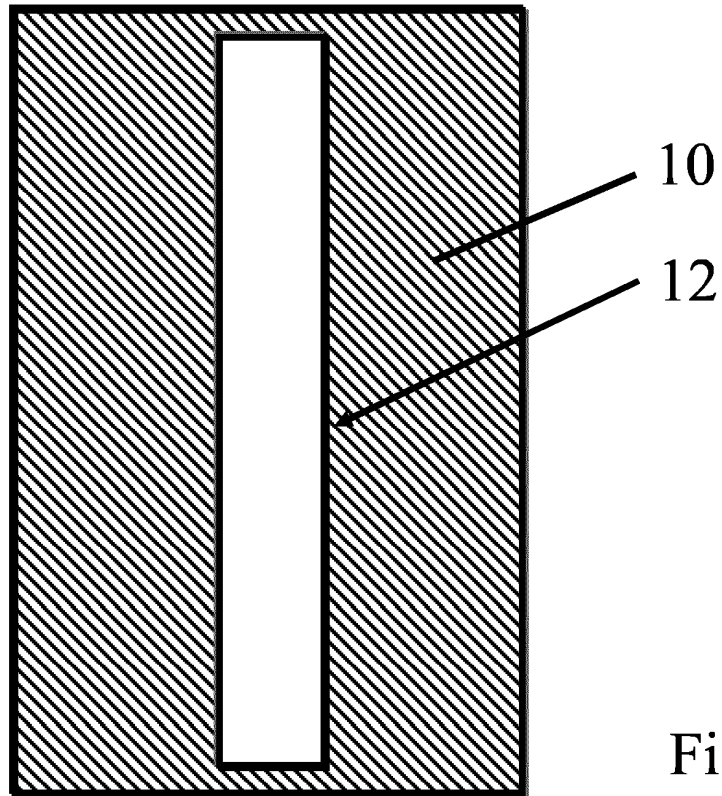


Fig. 1

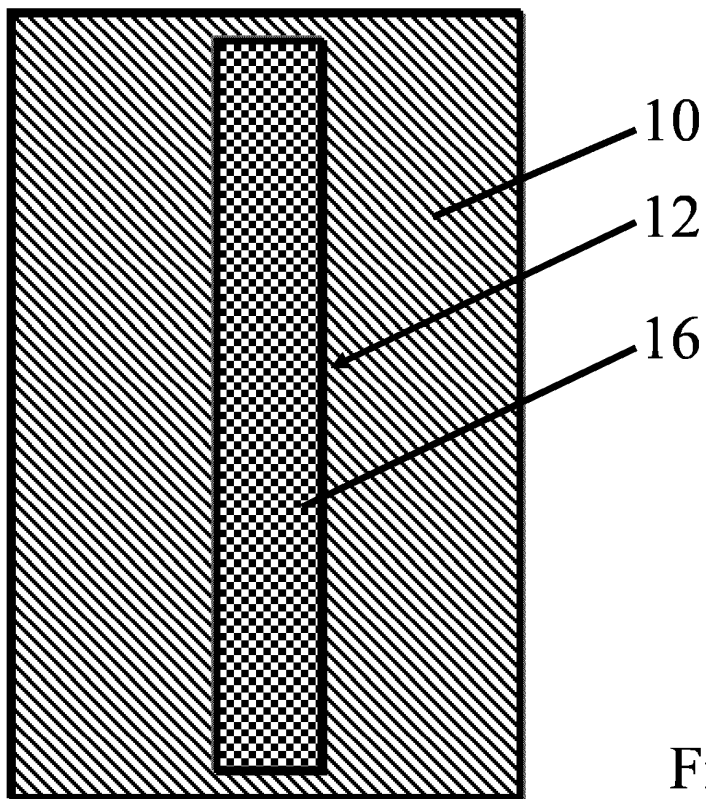


Fig. 2

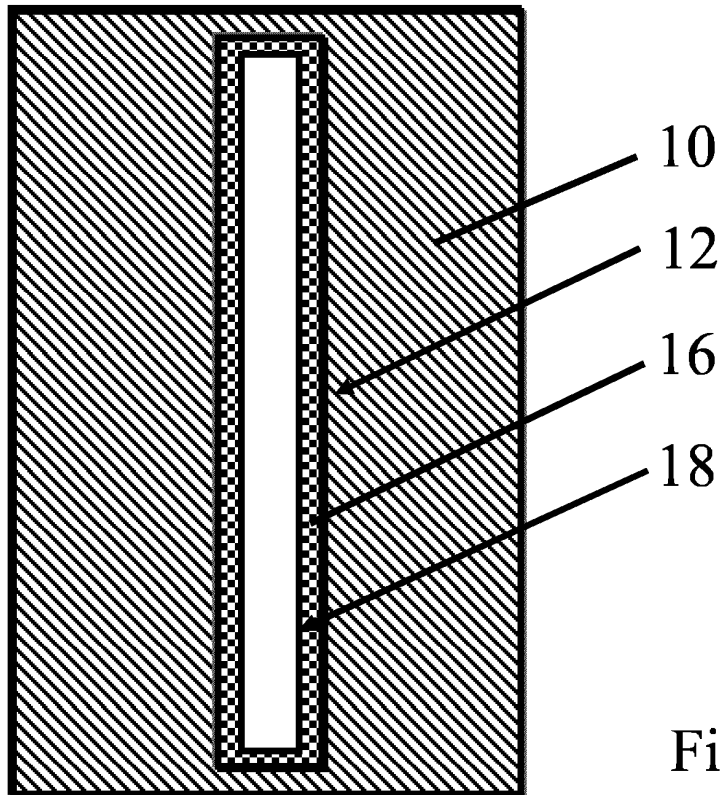


Fig. 3

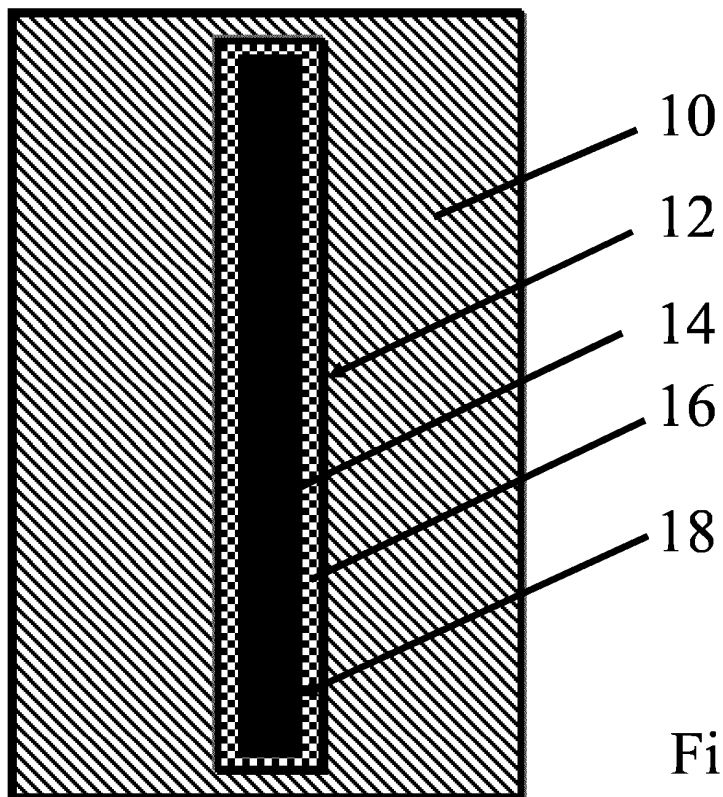


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 19 5497

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                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 052 886 A (BUICK JAMES A)<br>11. Oktober 1977 (1977-10-11)<br>* das ganze Dokument *                         | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>B31F1/08<br>B31B1/25<br>B31B1/14<br>B26F1/44    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 01/81051 A1 (GERBER SCIENT PRODUCTS INC [US])<br>1. November 2001 (2001-11-01)<br>* das ganze Dokument *       | 10,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 296 20 944 U1 (FERROZELL GMBH [DE])<br>10. April 1997 (1997-04-10)<br>* das ganze Dokument *                   | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 140 872 A (HOLLIDAY GEORGE L [US] ET AL)<br>25. August 1992 (1992-08-25)<br>* Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 24 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>B31F<br>B31B<br>B26F |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>9. Mai 2014</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfer<br><b>Johne, Olaf</b>                            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                         |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 13 19 5497

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-05-2014

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                    | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| US 4052886 A                                       | 11-10-1977                    | KEINE                                                                                |                                                                    |
| WO 0181051 A1                                      | 01-11-2001                    | AU 5718801 A<br>EP 1198328 A1<br>JP 2003531035 A<br>KR 100443318 B1<br>WO 0181051 A1 | 07-11-2001<br>24-04-2002<br>21-10-2003<br>09-08-2004<br>01-11-2001 |
| DE 29620944 U1                                     | 10-04-1997                    | KEINE                                                                                |                                                                    |
| US 5140872 A                                       | 25-08-1992                    | US 5140872 A<br>US 5333519 A                                                         | 25-08-1992<br>02-08-1994                                           |

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]