



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
B44B 5/02 (2006.01) B44C 1/17 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11158305.0**

(22) Anmeldetag: **15.03.2011**

(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: **Hinderer + Mühlich KG**
73037 Göppingen (DE)

(72) Erfinder: **Löchner, Thomas**
73061, Ebersbach/Fils (DE)

(74) Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ**
Patentanwälte
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **24.03.2010 DE 102010012734**

(54) **Prägestempel und Heißprägeverfahren**

(57) Es wird ein Prägestempel (1) zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie auf ein Substrat beschrieben. Der Prägestempel (1) weist eine Prägeplatte (11) aus einem ersten Material auf, wobei in der Prägeplatte (11) ein Motivbereich (11m) abgeformt

ist. Der Prägestempel (1) weist mindestens einen Blindprägeeinsatz (12) aus einem zweiten Material auf, wobei die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials sehr viel kleiner als die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist.

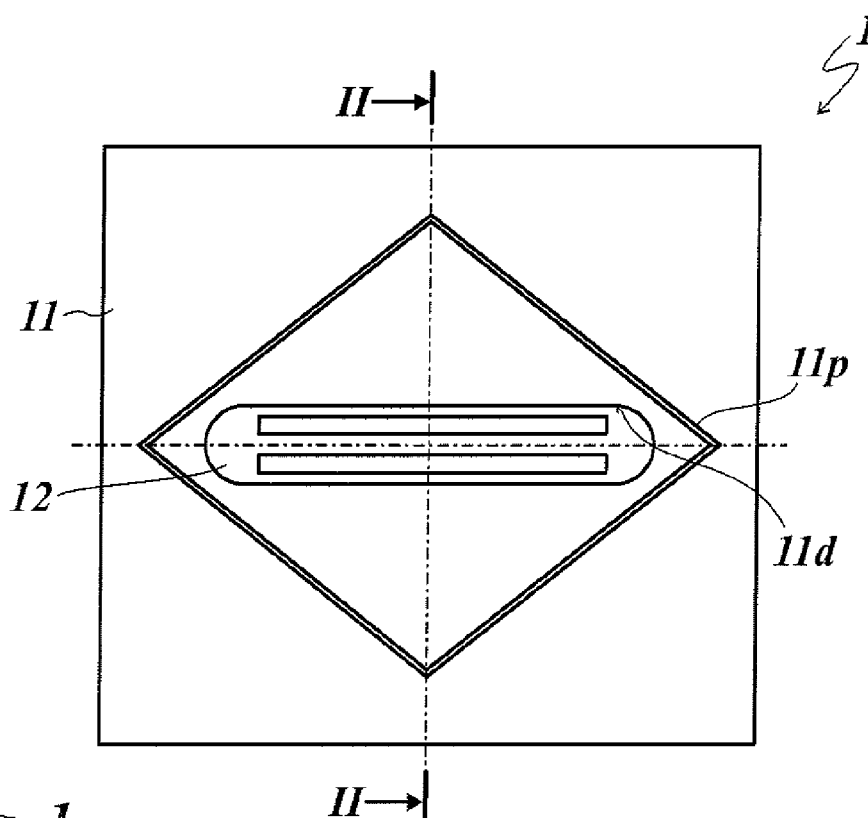


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Prägestempel zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie auf ein Substrat sowie ein Heißprägeverfahren.

[0002] Solche Prägestempel werden beispielsweise in der graphischen Industrie eingesetzt, um Papiersubstrate zu dekorieren und mit einer geprägten Oberfläche zu versehen. Zum Dekorieren des Papiersubstrats wird eine Übertragungslage einer Heißprägefolie unter Anwendung von Temperatur und Druck auf das Papiersubstrat übertragen. Dabei können auch blindgeprägte Bereiche vorgesehen sein, die zwar beprägt sind, aber nicht dekoriert sind. Der Heißprägestempel kann in den blind zu prägenden Bereichen ausgespart sein, und es kann vorgesehen sein, diese Bereiche in einem zweiten Arbeitsgang anschließend kalt zu prägen.

[0003] Wenn das Dekorieren und Blindprägen in einem Arbeitsgang durchgeführt werden soll, muss die Übertragungslage der Heißprägefolie entsprechende Aussparungen aufweisen. Allerdings kann durch den gleichmäßig heißen Prägestempel eine unerwünschte thermische Beeinträchtigung des Prägesubstrats im Blindprägebereich eintreten. Beispielsweise kann das Prägesubstrat vergilben, wenn es der Prägetemperatur ausgesetzt wird.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Prägestempel anzugeben, der die genannten Nachteile vermeidet und der es ermöglicht, Dekorieren mittels Heißprägen und Blindprägen in einem Arbeitsgang durchzuführen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Prägestempel zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie auf ein Substrat gelöst, wobei vorgesehen ist, dass der Prägestempel eine Prägeplatte aus einem ersten Material aufweist, wobei in der Prägeplatte ein Motivbereich vorgesehen ist, und dass der Prägestempel mindestens einen Blindprägeeinsatz aus einem zweiten Material aufweist, wobei die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials sehr viel kleiner ist als die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials.

[0006] Der erfindungsgemäße Prägestempel weist wegen der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit der Prägeplatte und des Blindprägeeinsatzes im Bereich der Prägeplatte eine höhere Oberflächentemperatur auf als im Bereich des Blindprägeeinsatzes, wenn er von der Rückseite her gleichmäßig erwärmt wird. Durch entsprechende Materialwahl kann die Oberflächentemperatur der Prägeplatte so eingestellt sein, dass die Übertragungslage der Heißprägefolie beim Heißprägen sicher auf das Substrat übertragen wird und die Oberflächentemperatur des Blindprägeeinsatzes so eingestellt wird, dass die Übertragungslage der Heißprägefolie beim Heißprägen nicht auf das Substrat übertragen wird, und dass weiter das Substrat nicht thermisch beeinträchtigt wird.

Es kann vorgesehen sein, dass die Wärmeleitfähigkeit λ des ersten Materials bei Zimmertemperatur im Bereich

von 50 bis 400 W/(m•K), bevorzugt im Bereich von 100 bis 300 W/(m•K) liegt. Dabei sollte die Wärmeleitfähigkeit λ des ersten Materials möglichst hoch sein, um eine gute Funktion des Prägestempels beim Heißprägen zu erreichen.

[0007] Es kann weiter vorgesehen sein, dass die Wärmeleitfähigkeit λ des zweiten Materials bei Zimmertemperatur im Bereich von 0,1 bis 5 W/(m•K), bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 1 W/(m•K) liegt. Dabei sollte die Wärmeleitfähigkeit λ des zweiten Materials möglichst gering sein, um eine gute Funktion des Prägestempels beim Blindprägen zu erreichen.

[0008] Die Stoffkenngröße "Wärmeleitfähigkeit λ " ist temperaturabhängig. Unter Zimmertemperatur ist hier ein Temperaturbereich, der 300 K einschließt, verstanden.

[0009] Wie Versuche gezeigt haben, kann vorgesehen sein, dass die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials kleiner als 1% bis 5%, bevorzugt kleiner als 1% der Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Material eine Kupfer- oder Aluminiumlegierung ist. Die Wärmeleitfähigkeit λ der bevorzugt zum Einsatz kommenden Legierungen liegt zwischen 100 W/(m•K) und 200 W/(m•K). Weiter kann vorgesehen sein, dass das zweite Material ein Kunststoff oder ein Kunststoffgemisch ist.

[0011] In einer vorteilhaften Ausbildung kann vorgesehen sein, dass der Kunststoff vom Typ des Zweikomponenten-Kunststoffs ist, beispielsweise ein Epoxidharz mit einer Härterkomponente.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass die Prägeplatte mindestens einen Durchbruch aufweist, der von dem mindestens einen Blindprägeeinsatz durchgriffen ist.

[0013] Weiter kann vorgesehen sein, dass der Blindprägeeinsatz auswechselbar ausgebildet ist. Auf diese Weise ist es möglich, unterschiedlichen Verschleiß der Prägeplatte und des Blindprägeeinsatzes auszugleichen, d. h. die Einsatzdauer des Prägestempels durch Wechsel des verschlissenen Blindprägeeinsatzes zu verlängern.

[0014] Der Durchbruch kann an der Rückseite der Prägeplatte eine konische Erweiterung aufweisen. Die konische Erweiterung des Durchbruchs kann mit einer konischen Erhebung am hinteren Abschnitt des Blindprägeeinsatzes korrespondieren, so dass der Blindprägeeinsatz beim Prägen gegen Herausdrücken aus der Prägeplatte formschlüssig gesichert ist.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung wird weiter gelöst mit einem Heißprägeverfahren zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie bei einer Prägetemperatur und einem Prägedruck auf ein Substrat, wobei die Übertragungslage auf einer Trägerfolie angeordnet ist und zwischen der Übertragungslage und der Trägerfolie eine Ablöseschicht angeordnet ist und/oder auf der Übertragungslage eine Kleberschicht angeordnet ist, wobei vorgesehen ist, dass ein Prägestempel bereitgestellt wird, der eine Prägeplatte aus einem ersten Material, in der ein Motivbereich vorgesehen ist, und minde-

stens einen in der Prägeplatte angeordneten Blindprägeeinsatz aus einem zweiten Material aufweist, wobei die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials kleiner als die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist; dass die Rückseite des Prägestempels auf eine Temperatur erwärmt wird, in der der Motivbereich die Prägetemperatur und der Blindprägeeinsatz eine niedrigere Temperatur als die Prägetemperatur aufweist, dass zwischen dem Prägestempel und dem Substrat die Heißprägefolie angeordnet wird und dass der erhitzte Prägestempel unter Druck auf die Heißprägefolie und das Substrat gepresst wird, so dass die Übertragungslage der Heißprägefolie in dem Motivbereich auf das Substrat übertragen wird, und die Übertragungslage der Heißprägefolie im Bereich des Blindprägeeinsatzes auf eine Temperatur unterhalb der Prägetemperatur erwärmt wird und nicht auf das Substrat übertragen wird.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass eine Heißprägefolie verwendet wird, deren Prägetemperatur im Bereich von 60°C bis 190°C, bevorzugt 60°C bis 120°C ist. Beim Heißprägen ist es vorteilhaft, dabei den Prägedruck im Bereich von 1 N/mm² und 100 N/mm² zu variieren, was von der eingesetzten Heißprägefolie, dem zu beprägenden Substrat und auch vom Material des Prägestempels abhängt.

[0017] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Prägestempel in der Draufsicht;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Prägestempels in Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-11;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer mit dem Prägestempel in Fig. 1 und 2 zusammenwirkenden Patrizie;
- Fig. 4 einen Halterahmen zur Abformung des Blindprägeeinsatzes in Fig. 1 in der Draufsicht;
- Fig. 5 eine Prägeform zur Abformung des Blindprägeeinsatzes in Fig. 5;
- Fig. 6 eine Mutterform zum Abformen einer Patrizie gemäß Fig. 3.

[0018] Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Prägestempel 1 zum Heißprägen, d. h. zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie auf ein Substrat. Bei dem Prägestempel 1 handelt es sich vorzugsweise um einen Prägestempel, der in der graphischen Industrie einsetzbar ist und zwar im Reliefschnittprägen. Beim Reliefschnittprägen wird eine Dekoration des Substrats mit der Übertragungslage einer Heißprägefolie mit gleichzeitiger Umformung des Substrats vorgenommen, wobei dabei durch den Heißprägevorgang Druck und Wärme auf das Substrat während der Umformung bzw. reliefartigen Ver-

formung einwirken. Diese Technologie wird auch als einziges Reliefprägen bezeichnet. Dagegen wird beim Heißprägen nur eine Dekoration des Substrats mit der Übertragungslage einer Heißprägefolie vorgenommen, ohne Verformung des Substrats.

[0019] Der Prägestempel 1 weist eine Prägeplatte 11 aus einer Metalllegierung mit hoher Wärmeleitfähigkeit auf und einen Blindprägeeinsatz 12 aus einem Kunststoff mit vergleichsweise niedriger Wärmeleitfähigkeit. Der Blindprägeeinsatz 12 durchgreift einen in der Prägeplatte 11 ausgebildete Durchbruch 11d. Der Durchbruch 11d weist in seinem hinteren Abschnitt eine konische Erweiterung 11 k auf, die mit einer konischen Erhebung am hinteren Abschnitt des Blindprägeeinsatzes 12 korrespondiert, so dass der Blindprägeeinsatz 12 beim Prägen gegen Herausdrücken aus der Prägeplatte 11 formschlüssig gesichert ist. Beim Blindprägen wird das Substrat ohne Einwirkung von Wärme umgeformt bzw. reliefartig verformt.

[0020] Die Prägeplatte 11 weist einen Motivbereich 11 m auf, der durch die Stirnfläche eines umlaufenden Prägerandes 11p begrenzt ist. Innerhalb des Motivbereichs 11 m ist der Blindprägebereich 12b angeordnet, in welchem das Substrat zu einem Relief in Form des Blindprägeeinsatzes 12 in Zusammenwirken mit der entsprechend in diesem Bereich gegengeformten Patrizie 13 umgeformt bzw. verformt wird. Der Prägerand 11p stellt in dem in den Figuren dargestellten Beispiel das Motiv des Heißprägebereichs dar, d. h. die schmale Stirnseite des Prägerands 11p überträgt die Übertragungslage einer Heißprägefolie als in diesem Beispiel schmale Linie als Dekoration bzw. Beschichtung auf das Substrat. Die in diesem Bereich flach ausgebildete Patrizie 13 dient hierbei als Gegenlager zum Aufbringen des Prägedrucks. Das Motiv des Motivbereichs 11 m besteht also in diesem einfachen Beispiel aus zwei parallelen, vergleichsweise breiten, reliefartigen Erhebungen und/oder Vertiefungen als Blindprägung im Zentrum des Motivs sowie einem umlaufenden heißgeprägten Rand, d. h. einem mittels Heißprägung aufgebrauchten Dekor-Rand, ohne dass in diesem Randbereich das Substrat gleichzeitig reliefartig umgeformt ist. Es ist jedoch möglich, den Prägerand 11p als Reliefschnittprägerand auszubilden, sodass während der Übertragung der Übertragungslage der Heißprägefolie gleichzeitig das Substrat zu einem Relief verformt wird. Im Zwischenraum zwischen diesen beiden beschriebenen Bereichen Blindprägebereich 12 und Prägebereich 11p findet in dem hier dargestellten Bereich keine Dekoration oder Umformung/Verformung des Motivs statt.

[0021] Mit dem Prägestempel 1 wirkt beim Prägen eine in Fig. 3 dargestellte Patrizie 13 zusammen, die eine zu der Oberfläche des Prägestempels 1 komplementäre Oberfläche aufweist. Zwischen der Prägeplatte 11 und der Patrizie 13 können, in den Figuren nicht näher dargestellte, Führungselemente, zum Beispiel mit entsprechenden Bohrungen zusammenwirkende Führungsstifte angeordnet sein, um die passgenaue Position zwischen

Prägeplatte 11 und der Patrize 13 beim Prägevorgang zu erreichen.

[0022] Für die Funktion des Prägestempels 1 ist entscheidend, dass das Material des Blindprägeeinsatzes 12 eine wesentlich kleinere Wärmeleitfähigkeit als das Material der Prägeplatte 11 aufweist. Die Wärmeleitfähigkeit λ ist eine temperaturabhängige Stoffkonstante und bei porösen Stoffen auch abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt des Stoffes.

[0023] Die Prägeplatte 11 kann vorzugsweise aus einer Kupfer- oder Aluminiumlegierung ausgebildet sein. Die Wärmeleitfähigkeit λ kann vorzugsweise im Bereich von 50 bis 400 W/(m•K), bezogen auf Raumtemperatur, liegen. Kupfer weist beispielsweise eine Wärmeleitfähigkeit λ von etwa 350 bis 370 W/(m•K) auf. Aluminium mit einer Reinheit von 99,5 % weist beispielsweise eine Wärmeleitfähigkeit λ von ca. 221 W/(m•K) auf, ist jedoch wie Kupfer wegen geringerer Härte als die besagten Legierungen weniger für Prägeplatten geeignet.

[0024] Der Blindprägeeinsatz 12 kann vorzugsweise aus einem Zweikomponenten-Kunststoff gebildet sein, um ihn problemlos abformen zu können, wie weiter unten beschrieben. Der Blindprägeeinsatz 12 kann auswechselbar ausgebildet sein, um beispielsweise einen verschlissenen Blindprägeeinsatz 12 einfach austauschen zu können oder um den Blindprägeteil des Motivs variabel, z.B. auch individualisierbar gestalten zu können. Der Kunststoff kann vorzugsweise eine Wärmeleitfähigkeit λ im Bereich von 0,1 bis 5 W/(m•K), bezogen auf

Raumtemperatur, aufweisen. Die Wärmeleitfähigkeiten der Prägeplatte 11 und des Blindprägeeinsatzes 12 sollten sich bei Betriebstemperatur vorzugsweise um mindestens eine Größenordnung unterscheiden. Wird nun die Prägeplatte 11 mit eingesetztem Blindprägeeinsatz 12 von der Rückseite her erwärmt, so ist auf der der Rückseite abgewandten Prägeseite die Oberflächentemperatur des Blindprägeeinsatzes 12 deutlich geringer als die Oberflächentemperatur der Prägeplatte 11. Dabei muss die Oberflächentemperatur der Prägeplatte 11 so hoch sein, dass die Übertragungslage der Heißprägefolie im Bildbereich 11 b beim Prägen sicher auf das Substrat übertragen wird, und die Oberflächentemperatur des Blindprägeeinsatzes 12 muss so gering sein, dass die Übertragungslage der Heißprägefolie im Blindprägebereich 12b des Blindprägeeinsatzes beim Prägen auf der Trägerschicht der Heißprägefolie verbleibt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Prägevorgang zeitlich sehr kurz, maximal im Bereich von einigen Sekunden, andauert. Das heißt, dass die unterschiedliche Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Materialien innerhalb der Zeit des Prägevorgangs eine Temperaturdifferenz zwischen Blindprägebereich (vergleichsweise geringe Temperatur, Raumtemperatur) und dem Heißprägebereich (vergleichsweise hohe Temperatur, d. h. gewünschte Prägetemperatur) auf der zum Substrat weisenden Vorderseite des Prägestempels erzeugt, während die Temperatur auf der vom Motiv abgewandten Rückseite des Prägestempels durch das dort angeord-

nete Heizelement über die Gesamtfläche des Motivs im Wesentlichen konstant ist oder flächenbereichsweise nur gering variiert. In vorteilhafter Weise kann das auf der Rückseite des Prägestempels angeordnete Heizelement auch so angeordnet sein, dass es den Blindprägebereich weniger beheizt. Dazu kann das Heizelement entweder entsprechend geformt sein und/oder es kann eine wärmeisolierende und/oder wärmereflektierende Abschirmung zwischen Heizelement und der Rückseite des Blindprägebereichs vorgesehen sein.

[0026] Wenngleich Berechnungen des Wärmestroms zur Ermittlung der Oberflächentemperaturen im Motivbereich und im Blindprägebereich führen können, so kann doch der praktische Versuch bevorzugt sein.

[0027] Die Fig. 4 bis 6 beschreiben das Abformen des Blindprägeeinsatzes 12. Fig. 4 zeigt einen Halterahmen 14 mit einem Durchbruch 14d zur Aufnahme des Blindprägeeinsatzes 12. Der Durchbruch 14d weist an seinem hinteren Abschnitt eine konische Erweiterung 14k auf.

[0028] Es kann vorgesehen sein, den Halterahmen 14 auf eine Grundplatte aufzulegen und den Blindprägeeinsatz 12 in dem Halterahmen aus einem Zweikomponenten-Kunststoff zu gießen und anschließend die Prägeseite des Blindprägeeinsatzes 12 mittels einer plattenförmigen Mutterform 15 (Fig. 6) abzuformen. Der Zweikomponenten-Kunststoff besteht aus einer Harzkomponente und einer Härterkomponente, die nach dem Vermischen eine gießfähige Masse bilden und sodann miteinander unter Wärmeabgabe reagieren und durch Polymerisation aushärten. Die Mutterform 15 kann aus einem Kunststoff bestehen, wobei vor dem Abformen die dem Blindprägeeinsatz zugewandte Oberfläche der Mutterform mit einem Trennmittel beschichtet wird, dass das Anhaften der Mutterform an dem aushärtenden Zweikomponenten-Kunststoff verhindert.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Prägestempel
11	Prägeplatte
11d	Durchbruch
11 k	konische Erweiterung
11 m	Motivbereich
11 p	Prägerand
12	Blindprägeeinsatz
12b	Blindprägebereich
13	Patrize

- 14 Halterahmen
- 14d Durchbruch
- 14k konische Erweiterung
- 15 Mutterform

Patentansprüche

1. Prägestempel (1) zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie auf ein Substrat, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Prägestempel (1) eine Prägeplatte (11) aus einem ersten Material aufweist, wobei in der Prägeplatte (11) ein Motivbereich (11 m) vorgesehen ist, und dass der Prägestempel (1) mindestens einen Blindprägeeinsatz (12) aus einem zweiten Material aufweist, wobei die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials kleiner als die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist. 15
2. Prägestempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wärmeleitfähigkeit λ des ersten Materials bei Zimmertemperatur im Bereich von 50 bis 400 W/(m•K) liegt. 25
3. Prägestempel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wärmeleitfähigkeit λ des zweiten Materials bei Zimmertemperatur im Bereich von 0,1 bis 5 W/(m•K) liegt. 30
4. Prägestempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials kleiner als 1 % der Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist. 35
5. Prägestempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das erste Material eine Kupfer-, Aluminiumlegierung oder Stahl ist. 40
6. Prägestempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das zweite Material ein Kunststoff oder ein Kunststoffgemisch ist. 45
7. Prägestempel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Kunststoff vom Typ des Zweikomponenten-Kunststoffs ist. 50

8. Prägestempel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Prägeplatte (11) mindestens einen Durchbruch (11 d) aufweist, der von dem mindestens einen Blindprägeeinsatz (12) durchgriffen ist. 5
9. Prägestempel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Blindprägeeinsatz (12) auswechselbar ausgebildet ist. 10
10. Prägestempel nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Durchbruch (11d) an der Rückseite der Prägeplatte (11) eine konische Erweiterung (11 k) aufweist. 15
11. Heißprägeverfahren zum Übertragen einer Übertragungslage einer Heißprägefolie bei einer Prägetemperatur und einem Prägedruck auf ein Substrat, wobei die Übertragungslage auf einer Trägerfolie angeordnet ist und zwischen der Übertragungslage und der Trägerfolie eine Ablöseschicht angeordnet ist und/oder auf der Übertragungslage eine Kleberschicht angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Prägestempel (1) bereitgestellt wird, der eine Prägeplatte (11) aus einem ersten Material, in der ein Motivbereich (11m) vorgesehen ist, und mindestens einen in der Prägeplatte (11) angeordneten Blindprägeeinsatz (12) aus einem zweiten Material aufweist, wobei die Wärmeleitfähigkeit des zweiten Materials kleiner als die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials ist; dass die Rückseite des Prägestempels (1) auf eine Temperatur erwärmt wird, in der der Motivbereich (11 m) die Prägetemperatur und der Blindprägeeinsatz eine niedrigere Temperatur als die Prägetemperatur aufweist, dass zwischen dem Prägestempel (1) und dem Substrat die Heißprägefolie angeordnet wird und dass der erhitzte Prägestempel unter Druck auf die Heißprägefolie und das Substrat gepresst wird, so dass die Übertragungslage der Heißprägefolie in dem Motivbereich (11 m) auf das Substrat übertragen wird, und die Übertragungslage der Heißprägefolie im Bereich des Blindprägeeinsatzes (12) auf eine Temperatur unterhalb der Prägetemperatur erwärmt wird und nicht auf das Substrat übertragen wird. 20
12. Heißprägeverfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Heißprägefolie verwendet wird, deren Prägetemperatur im Bereich von 60bis 190°C ist. 25

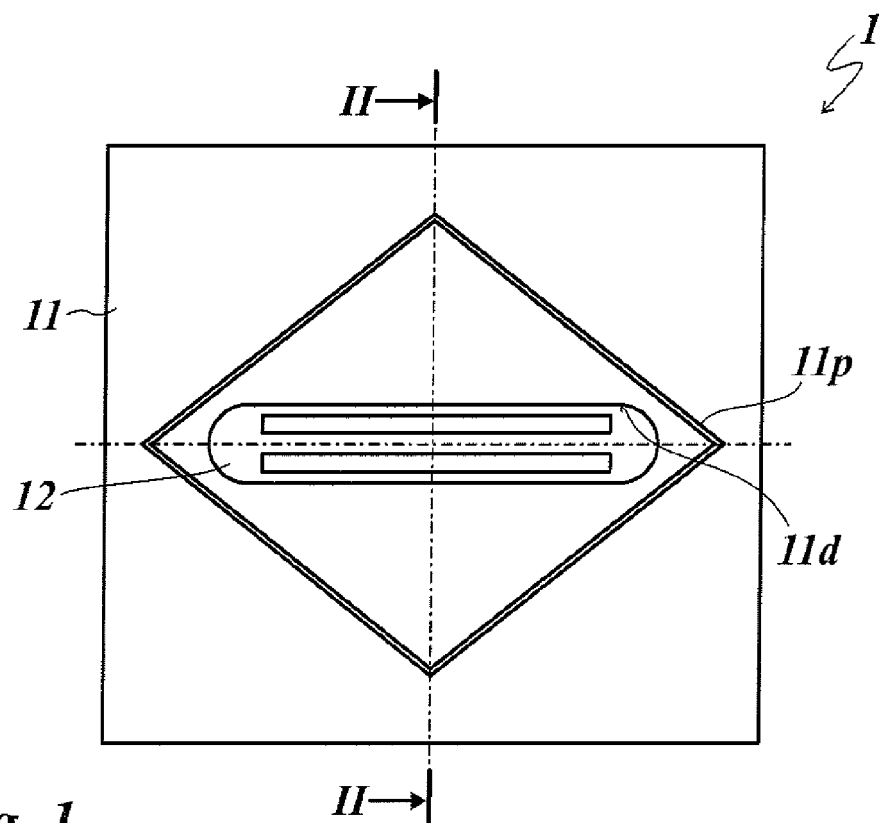


Fig. 1

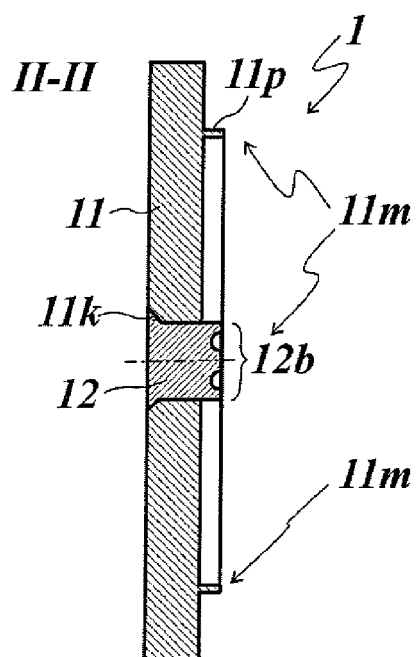


Fig. 2

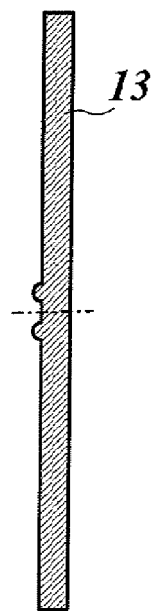


Fig. 3

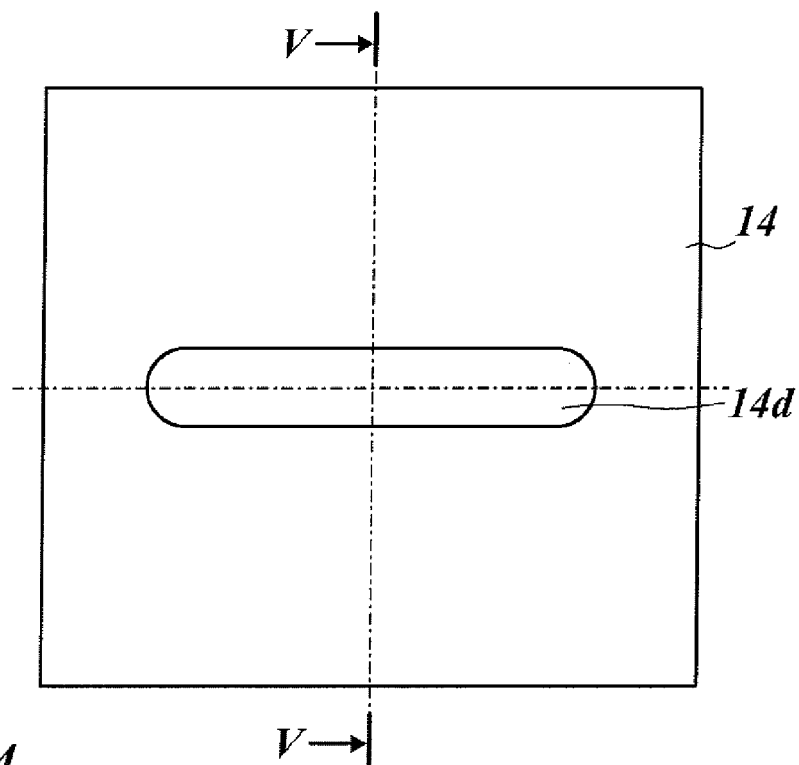


Fig. 4

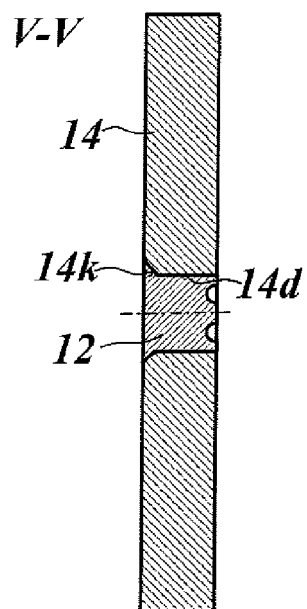


Fig. 5

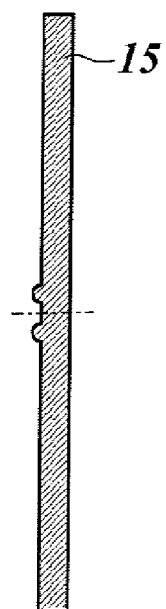


Fig. 6