

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 153 675 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **B21D 28/10, B21D 43/20**

(21) Anmeldenummer: **01108886.1**

(22) Anmeldetag: **10.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

• **Bauer, Alfred**
63755 Alzenau (DE)

• **Hartmann, Horst**
63454 Hanau (DE)

(30) Priorität: **09.05.2000 DE 10022102**

(71) Anmelder: **W.C. Heraeus GmbH & Co. KG**
63450 Hanau (DE)

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian**

**Heraeus Holding GmbH,
Schutzrechte,
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)**

(54) Strukturen aufweisender Materialstreifen

(57) Die Erfindung betrifft Stanzstrukturen aufweisende Materialstreifen mit aus einer Streifenebene herausragenden Stanzstrukturen, sowie einen Streifenverbund aus mehreren Materialstreifen und eine Verwendung der Materialstreifen. Um Materialstreifen exakt

übereinander anordnen zu können, werden aus der Ebene der Materialstreifen Stanzstrukturen abgewinkelt. Diese stützen sich in durch derartige Stanzungen entstehende Öffnungen benachbart angeordneter Materialstreifen ab. Die Öffnungen weisen freigeschnittene Schlitz auf.

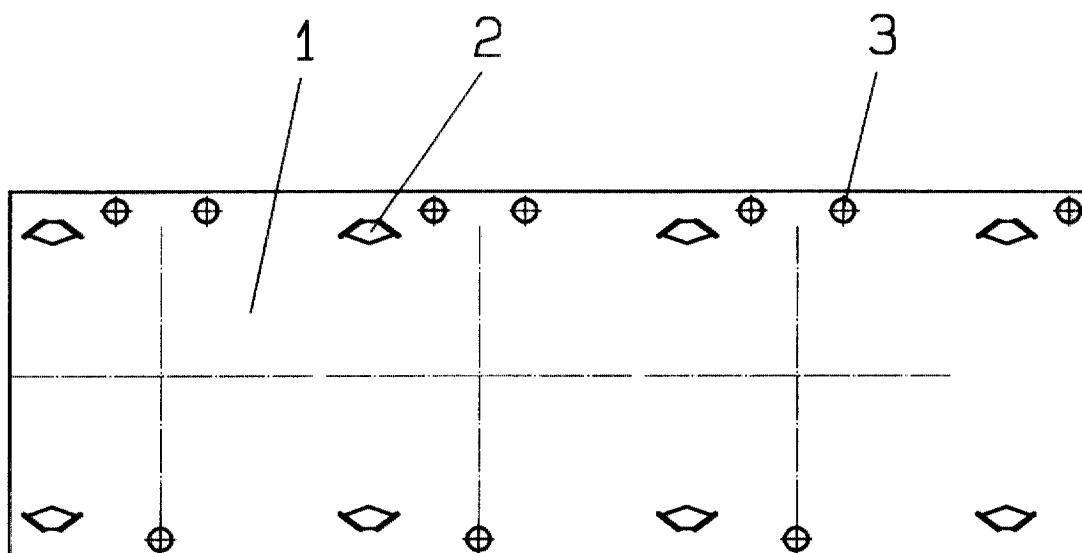


Fig. 1

EP 1 153 675 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strukturen aufweisenden Materialstreifen mit aus der Streifenebene herausragenden Stanzstrukturen. Des weiteren betrifft die Erfindung einen Streifenverbund sowie die Verwendung der Materialstreifen.

[0002] Derartige Materialstreifen sind relativ schwer transportierbar, da beispielsweise gewollt aus der Streifenebene herausragende Stanzstrukturen beim Transport nicht in die Ebene zurückgedrückt werden dürfen. Dies kann relativ aufwendig durch Zwischenlagen bewirkt werden, die als Abstandshalter dienen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und sichere Möglichkeit anzugeben, die eingangs charakterisierten Materialstreifen ohne Beschädigung zu stapeln.

[0004] Für die Materialstreifen wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass mindestens ein Teil der herausragenden Stanzstrukturen die Form eines Vielecks aufweisen, das mit einer Kante, deren Länge kleiner ist als zwei angrenzende Seiten, mit dem Materialstreifen verbunden ist, dass die beiden angrenzenden Seiten an ihren der Kante abgewandten Enden durch zwei weitere Seiten miteinander verbunden sind, wobei die Seiten symmetrisch zu einer Mittelsenkrechten der Kante angeordnet sind und jeweils einen Winkel α von etwa 20° bis 80° zur Mittelsenkrechten bilden und wobei durch die Stanzstrukturen in dem Materialstreifen gebildete Stanzöffnungen parallel zu den an die Kante angrenzenden Seiten je einen freigeschnittenen Schlitz aufweisen.

[0005] Die Stanzstrukturen dienen als Abstandshalter und gleichzeitig als Fixierung oder Zentrierung mehrere Streifen gegeneinander. Vorteilhafter Weise beträgt der Winkel α etwa 40° bis 60° . Ein weiterer Winkel β zwischen der Mittelsenkrechten auf der Kante und einer weiteren Seite beträgt etwa 30° bis 85° , vorzugsweise 65° bis 75° . Damit können relativ große Abstände zwischen den Streifen erzielt werden bei gleichzeitig genauer Positionierung. Vorteilhafter Weise weist die Breite der freigeschnittenen Schlitz jeweils ein Verhältnis zur Breite der Stanzstruktur von etwa 1 : 10 bis 1 : 40 auf, wobei die Breite der freigeschnittenen Schlitz parallel zu deren Längskanten gemessen wird und die Breite der Stanzstruktur senkrecht zur Mittelsenkrechten der Kante. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass die Stanzstrukturen einen Winkel γ von etwa 10° bis 30° , vorzugsweise etwa 20° , zur Senkrechten auf der Streifenebene bilden. Bei den angegebenen Abmessungen ist ein optimales Stapelverhalten gewährleistet. Der Materialstreifen kann aus Metall gebildet sein.

[0006] Vorteilhaft ist es insbesondere, dass die Stanzstrukturen symmetrisch zur Mittelachse des Materialstreifens angeordnet sind, sowie, dass in dem Materialstreifen weitere Strukturen, insbesondere gestanzte Strukturen, angeordnet sind.

[0007] Der aus den erfindungsgemäßen Material-

streifen gebildete Streifenverbund ist gemäß der Erfindung dadurch charakterisiert, dass die Stanzstrukturen eines Materialstreifens in Stanzöffnungen eines benachbarten Materialstreifens eingreifen, vorzugsweise, dass die weiteren Seiten der Stanzstrukturen eines Materialstreifens jeweils auf einer Begrenzungskante der freigeschnittenen Schlitz der Stanzstrukturen eines benachbarten Stanzstreifens abgestützt sind.

[0008] Erfindungsgemäß kann der Strukturen aufweisende Materialstreifen zur Herstellung von insbesondere metallischen Leiterrahmen verwendet werden. Auch eine Verwendung für Leiterrahmen aus anderen leitfähigen Materialien ist denkbar und erfindungsgemäß vorgesehen.

[0009] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert.

[0010] In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Materialstreifens,

Fig. 2 eine Stanzstruktur des Materialstreifens,

Fig. 3 einen Streifenverbund in der Seitenansicht und

Fig. 4 eine ausschnittsweise Ansicht aus Richtung A gem. Fig. 3.

[0011] In Fig. 1 ist ein Materialstreifen 1 aus Kupfer dargestellt. In ihm sind Stanzstrukturen 2 in gleichmäßigen Abständen längs den beiden Längskanten des Materialstreifens 1 angeordnet. Weitere gestanzte Strukturen 3 können auf dem Materialstreifen angeordnet sein. Diese können als Mittel zur Positionierung der Materialstreifen in der weiteren Verarbeitung dienende, sie können allerdings auch funktionalen Charakter innerhalb eines aus dem Materialstreifen hergestellten Leiterrahmens aufweisen.

[0012] Fig. 2 zeigt eine aus der Streifenebene herausragende Stanzstruktur 2. Die Stanzstruktur 2 ist an ihrer Kante 4 mit dem Materialstreifen 1 verbunden. Die übrigen Seiten, also die an die Kante 4 angrenzenden Seiten 5 und die sie verbundenen weiteren Seiten 6 sind symmetrisch zu einer Mittelsenkrechten der Kante 4 angeordnet. Beim Ausstanzen der Stanzstrukturen 2 wird benachbart zu den angrenzenden Seiten 5 jeweils ein Schlitz 7 aus dem Materialstreifen freigeschnitten, wobei das Verhältnis der Breite A der freigeschnittenen Schlitz 7 zu der Breite B der Stanzstruktur 2 etwa 1 : 22 beträgt, wobei der Winkel α zwischen den angrenzenden Seiten 5 und der Mittelsenkrechten der Kante 4 etwa 50° und der Winkel β zwischen einer weiteren Seite 6 und der Mittelsenkrechten etwa 70° beträgt.

[0013] In Fig. 3 ist ein Streifenverbund aus zwei Materialstreifen 1 in einer seitlichen Ansicht dargestellt. Die Stanzstrukturen 2 bilden einen Winkel γ von etwa 20° zur Senkrechten auf der Streifenebene. Die Stanzstruk-

turen 2 des unteren Materialstreifens 1 greifen in Stanzöffnungen 8 des oberen Materialstreifens 1 ein. Dabei liegen die weiteren Kanten 6 der Stanzstrukturen 2 des unteren Materialstreifens 1 an einer Begrenzungskante der freigeschnittenen Schlitz 7 der Stanzöffnungen 8 des benachbarten Materialstreifens 1 an. In einer zu Fig. 3 senkrechten Ansicht (Richtung A) ist diese Übereinanderanordnung ausschnittsweise in Fig. 4 dargestellt.

Patentansprüche

1. Strukturen aufweisender Materialstreifen mit aus seiner Streifenebene herausragenden Stanzstrukturen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der herausragenden Stanzstrukturen (2) die Form eines Vielecks aufweisen, das mit einer Kante (4), deren Länge kleiner ist als zwei angrenzende Seiten (5), mit dem Materialstreifen (1) verbunden ist, dass die beiden angrenzenden Seiten (5) an ihren der Kante (4) abgewandten Enden durch zwei weitere Seiten (6) miteinander verbunden sind, wobei die Seiten symmetrisch zu einer Mittelsenkrechten der Kante angeordnet sind und jeweils einen Winkel α von etwa 20° bis 80° zur Mittelsenkrechten bilden und wobei durch die Stanzstrukturen (2) in dem Materialstreifen (1) gebildete Stanzöffnungen (8) parallel zu den an die Kante (4) angrenzenden Seiten (5) je einen freigeschnittenen Schlitz (7) aufweisen.
2. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α etwa 40° bis 60° beträgt.
3. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der freigeschnittenen Schlitz (7) jeweils ein Verhältnis zur Breite der Stanzstruktur (2), parallel zur Kante (4) von etwa 1 : 10 bis 1 : 40 aufweist.
4. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stanzstrukturen (2) einen Winkel γ von etwa 10° bis 30° vorzugsweise etwa 20° , zur Senkrechten auf der Streifenebene bilden.
5. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialstreifen (1) aus Metall gebildet ist.
6. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stanzstrukturen (2) symmetrisch zur Mittelachse des Materialstreifens (1) angeordnet sind.
7. Strukturen aufweisender Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Materialstreifen (1) weitere Strukturen (3), insbesondere gestanzte Strukturen, angeordnet sind.
8. Streifenverbund aus mehreren flächig parallel zueinander angeordneten Strukturen aufweisenden Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stanzstrukturen (2) eines Materialstreifens (1) in Stanzöffnungen (8) eines benachbarten Materialstreifens (1) eingreifen.
9. Streifenverbund Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Seiten (6) der Stanzstrukturen (2) eines Materialstreifens (1) jeweils auf einer Begrenzungskante der freigeschnittenen Schlitz (7) der Stanzöffnungen (8) eines benachbarten Materialstreifens (1) abgestützt sind.
10. Verwendung der Strukturen aufweisenden Materialstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Herstellung von metallischen Leiterrahmen.

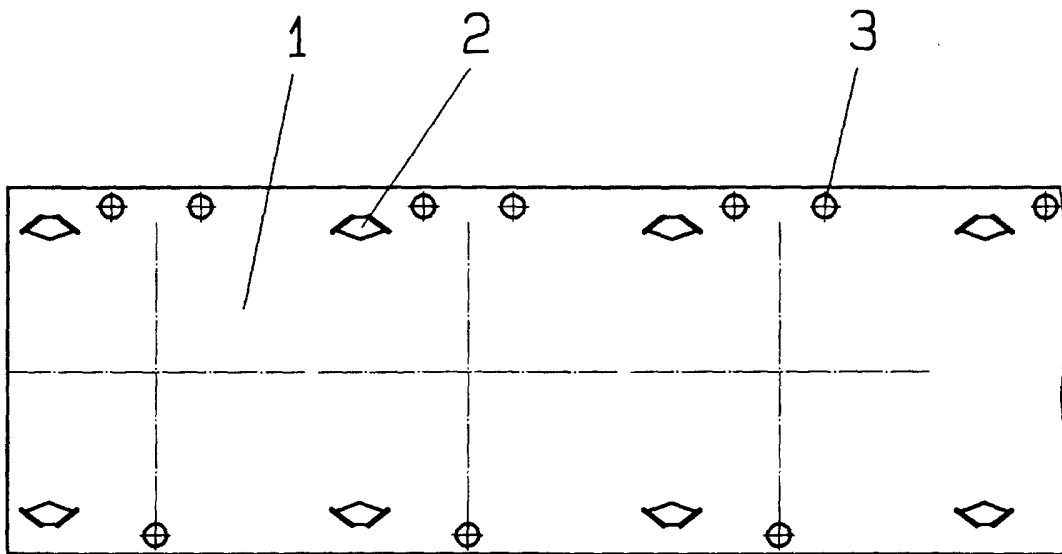


Fig. 1

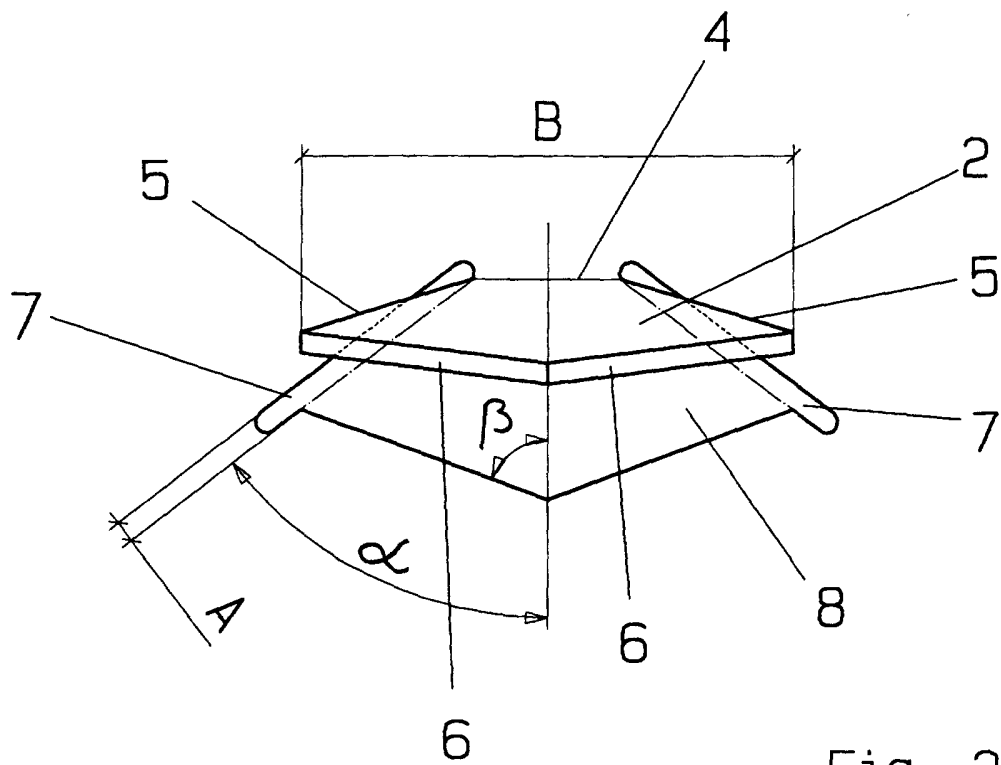


Fig. 2

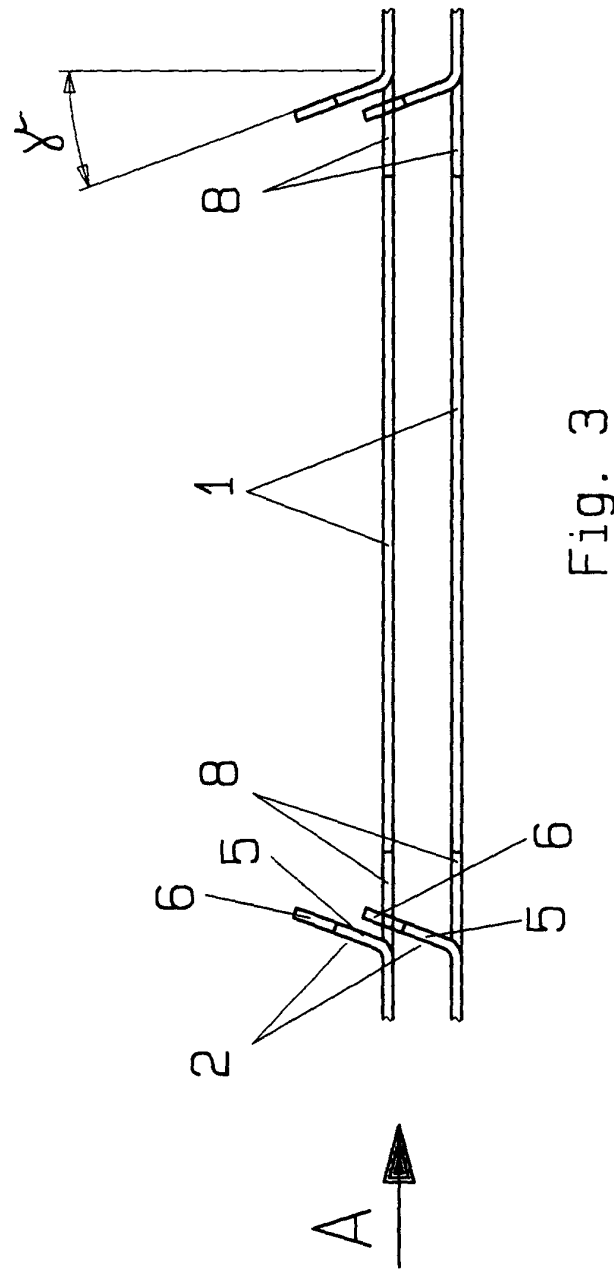


Fig. 3

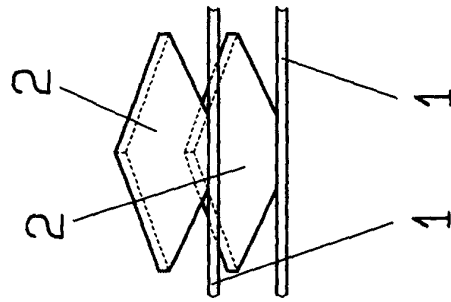


Fig. 4