



(10) **DE 10 2011 054 648 A1** 2013.04.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 054 648.0**

(22) Anmeldetag: **20.10.2011**

(43) Offenlegungstag: **25.04.2013**

(51) Int Cl.: **B23D 65/02 (2011.01)**

B21D 28/02 (2011.01)

(71) Anmelder:
MPS Sägen GmbH, 54332, Wasserliesch, DE

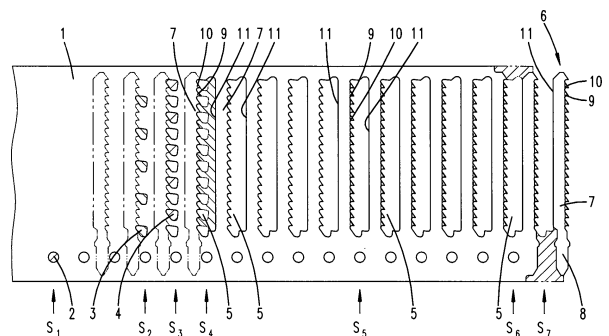
(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(74) Vertreter:
**RIEDER & PARTNER Patentanwälte -
Rechtsanwalt, 42329, Wuppertal, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen von Sägeblättern durch Stanzen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Stich- oder Säbelsägeblattes (6), bei dem als Rohmaterial ein flacher, gehärteter und gerichteter Metallstreifen (1) verwendet wird, aus dem das Sägeblatt (6) herausgearbeitet wird, wobei das Herausarbeiten des Sägeblattes (6) aus dem Metallstreifen (1) in mehreren aufeinander folgenden Bearbeitungsstufen erfolgt. Zur ökonomischen Weiterbildung des Fertigungsverfahrens, wird vorgeschlagen, dass das Sägeblatt (6) aus dem Metallstreifen (1) herausgestanzt wird, wobei in einer ersten Bearbeitungsstufe (S_2 , S_3 , S_4) in dem Streifen (1) die Sägezähne (9, 10) freigestanzt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Stich- oder Säbelsägeblattes, bei dem als Rohmaterial ein flacher, gehärteter und gerichteter Metallstreifen verwendet wird, aus dem das Sägeblatt herausgearbeitet wird.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verfahren wird in der DE 10 2006 031 590 A1 beschrieben. Wie beim erfindungsgemäßen Verfahren wird dort als Rohmaterial als Flachmaterial ein gehärteter und gerichteter Streifen verwendet. Aus diesem gehärteten und gerichteten Stahlstreifen wird ein Sägeblatt herausgearbeitet. Der Streifen wird von einem Coil abgerollt. Dieses Endlosmaterial wird standardisiert vorgefertigt. Der Streifen ist unter Spannung auf dem Coil aufgewickelt. Dieser Streifen wird einer Bearbeitungsvorrichtung zugeführt. Beim Stand der Technik wird das Sägeblatt mit Hilfe eines Laserstrahls aus dem Stahlstreifen herausgeschnitten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Fertigungsverfahren ökonomischer weiterzubilden.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass das Sägeblatt durch Stanzen aus dem Streifen herausgearbeitet wird. Erfindungsgemäß erfolgt dies in mehreren aufeinanderfolgenden Bearbeitungsschritten, wobei die einzelnen Bearbeitungsschritte zu Bearbeitungsstufen zusammengefasst sind. Die verwendeten Stanzwerkzeuge können einer gemeinschaftlichen Stanze zugeordnet werden, welche mit einer Hubeinrichtung versehen ist, die einen Pressstempel getaktet auf und nieder bewegt, wobei der Pressstempel vorzugsweise sämtliche Stanzstempel trägt, so dass durch ledigen Vorschub des Streifens durch das Presswerkzeug das Sägeblatt getaktet in mehreren Stanzhüben gefertigt werden kann. Es ist vorgesehen, dass in einer ersten Bearbeitungsstufe in den Streifen die Sägezähne freigestanzt werden. Dies erfolgt bevorzugt in mehreren Bearbeitungsschritten, wobei diesen Bearbeitungsschritten ein Bearbeitungsschritt vorgeordnet ist, bei dem Fanglöcher in den Streifen eingestanzt werden, die für einen präzisen Vorschub verwendet werden. Beim Stanzen der Sägezähne werden Stanzlöcher in den Streifen hineingestanzt. Dabei werden in einem oder in mehreren Stanzhüben zunächst nur die Hälfte aller Zähne gestanzt. Dies kann bspw. dadurch erfolgen, dass in einem Bearbeitungsschritt jeder vierte Zahn, in einem weiteren Bearbeitungsschritt jeder dazwischenliegende vierte Zahn und in einem weiteren Bearbeitungsschritt wiederum jeder dazwischenliegende Zahn gestanzt wird. Nach dem Freistanzen der Zähne sind diese noch fest mit dem Streifen verbunden und ragen in eine ringsum begrenzte Stanzöffnung hinein. In ei-

ner zweiten Bearbeitungsstufe werden nachfolgend die Sägezähne geschränkt. Dabei werden die Sägezähne entlang von Biegelinien wechselseitig aus der Erstreckungsebene des Streifens ausgebogen. Die Biegelinien können miteinander fluchten. Sie verlaufen bevorzugt in Erstreckungsrichtung des Sägeblatts und ferner bevorzugt etwa durch die Tiefstpunkte der Zahnlücken. In einer dritten Bearbeitungsstufe, in der auch die Angel geformt wird, wird das Sägeblatt vollständig aus dem Streifen herausgestanzt. Beim Stanzen der Sägezähne formt der Stanzstempel eine der materialspezifischen und werkzeugspezifischen Kanteneinzugsbreite bzw. -höhe entsprechende Rundung im Bereich der Schnittkante. An die Rundung schließt sich auf der Schnittfläche eine glatte Schnittzone an, die in eine Bruchzone übergeht, die in der der Schnittkante gegenüberliegenden Bruchkante endet. Der dort verbleibende Schnittgrat kann sich förderlich auf die Zerspan-Leistung des Werkzeugs auswirken.

[0005] Die Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen im Detail erläutert. Es zeigen:

[0006] [Fig. 1](#) schematisch einen Rohling, bei dem von links nach rechts insgesamt sieben Bearbeitungsstufen S_1 bis S_7 dargestellt sind, wobei Schraffiert die im jeweiligen Bearbeitungsschritt ausgestanzten Flächen gekennzeichnet sind;

[0007] [Fig. 2](#) eine perspektivische Darstellung des in der [Fig. 1](#) dargestellten Streifens mit dem in jedem Stanzschnitt erzeugten Ausschnitten;

[0008] [Fig. 3](#) den Ausschnitt III-III in [Fig. 2](#), wobei Schnittzone **15** und Bruchzone **16** angedeutet sind;

[0009] [Fig. 4](#) eine perspektivische Darstellung des Sägeblattes;

[0010] [Fig. 5](#) den Ausschnitt V in [Fig. 4](#) und

[0011] [Fig. 6](#) den Schnitt gemäß der Linie VI-VI in [Fig. 3](#).

[0012] Ausgangsmaterial für das Verfahren ist ein endloses Flachmaterial in Form eines gehärteten und gerichteten Stahlstreifens, der von einem Coil entnommen werden kann. Dieses Endlosmaterial wird standardisiert vorgefertigt. Der gerichtete Streifen läuft in eine nicht dargestellte Presse ein, die ein Presswerkzeug mit einer Vielzahl von Stanzstempeln aufweist. Die Stanzstempel werden von einer Hubeinrichtung getaktet gleichzeitig in den Streifen **1** aus gerichtetem und gehärtetem Metall eingebracht, das auf einer Matrize aufliegt. Dabei korrespondiert jeder Stanzstempel mit einem Bearbeitungsschritt S_1, \dots, S_7 .

[0013] Zwischen den einzelnen getakteten Stanzhüben wird der Streifen **1** von einer nicht dargestellten Vorschubeinrichtung jeweils um denselben Streckenbetrag vorgeschoben.

[0014] In einem ersten Bearbeitungsschritt S_1 wird ein Fangloch **2** in den Streifen **1** eingestanz, in das die Vorschubeinrichtung eingreift, um den Streifen **1** präzise bei jedem Takt um die Abstandsstrecke zweier Fanglöcher **2** vorzuschieben.

[0015] In einem zweiten Bearbeitungsschritt S_2 werden insgesamt fünf Ausschnitte aus dem Streifen **1** herausgestanzt, wobei jeder Ausschnitt ein Stanzloch **3** hinterlässt, das einen Randabschnitt hat, der einem Sägezahn entspricht. Zwischen den im zweiten Bearbeitungsschritt S_2 ausgestanzten Sägezähnen befinden sich insgesamt drei nicht ausgestanzte Sägezähne, so dass im zweiten Bearbeitungsschritt S_2 jeweils jeder vierte Sägezahn freigestanzt wird. Zur Verdeutlichung ist strichdoppelpunktiert die Umrisskontur des Sägeblattes in der [Fig. 1](#) dargestellt.

[0016] In einem dritten Bearbeitungsschritt S_3 werden dann weitere jeweils vierte Sägezähne freigestanzt, wobei auch hier die Ausschnitte Stanzlöcher **4** belassen, die jeweils zu einem Sägezahn korrespondieren. Nach dem dritten Bearbeitungsschritt S_3 ist jeder zweite Sägezahn **9** freigeschnitten.

[0017] In einem darauf folgenden vierten Bearbeitungsschritt S_4 werden sämtliche dazwischenliegenden Sägezähne **10** ausgestanzt, wobei ein einziges Stanzloch **5** verbleibt. Der beim vierten Bearbeitungsschritt S_4 erzeugte Ausschnitt besitzt eine Kammform.

[0018] Mit den einzelnen, voneinander getrennten Stanzlöchern **3**, **4** werden die Zahnlücken zwischen Zahnbrust jedes ungeraden und Zahnrücken jedes geraden Zahnes freigestanzt. Die verbleibenden Zahnlücken zwischen der Brust jedes geraden Zahnes und Rücken jedes ungeraden Zahnes werden in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt S_4 vorgenommen.

[0019] Nach weiteren vier Vorschubschritten wird in einem fünften Bearbeitungsschritt S_5 die Schränkung der Sägezähne **9**, **10** vorgenommen. Dabei werden die Sägezähne **9**, also jeder zweite Sägezahn, in die eine Richtung quer zur Erstreckungsrichtung des Sägeblattes **6** und die anderen Zähne **10** jeweils in die andere Richtung quer zur Erstreckungsrichtung des Sägeblattes **6** ausgebogen. Dies erfolgt mit Biegewerkzeugen, so dass die in der [Fig. 3](#) sichtbaren Biegelinien **12**, **13** entstehen, die miteinander fluchten.

[0020] Aus den [Fig. 3](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist darüber hinaus ersichtlich, dass beim Stanzprozess als Folge des Kanteneinzugs eine (in den Figuren nicht erkenn-

bare) gerundete Schnittkante **14** entsteht, an den sich ein Glattschnittbereich **15** anschließt. Dieser geht in eine Bruchzone **18** über, die in einer Bruchkante **17** endet, an der ein (in den Figuren nicht dargestellter) Schnittgrat verbleibt.

[0021] Nach dem Schränken wird nach weiteren vier Vorschubschritten in einem sechsten Bearbeitungsschritt S_6 die Spitze des Sägeblattes **6** freigeschnitten. Hierzu wird das Stanzloch **5** einseitig geöffnet.

[0022] In einem sich daran anschließenden siebten Bearbeitungsschritt S_7 wird die Angel **8** freigeschnitten. Während dieses letzten Stanzschrittes S_7 wird auch das Sägeblatt **6** vollständig vom Streifen **1** entfernt.

[0023] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildung des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

1	gehärtetes gerichtetes Blech
2	Fangloch
3	Zahnstanzloch
4	Zahnstanzloch
5	Zahnstanzloch
6	Sägeblatt
7	Schaft
8	Angel
9	Sägezahn
10	Sägezahn
11	Rücken
12	Biegelinie
13	Biegelinie
14	Schnittkante
15	Schnittzone
16	Bruchzone
17	Bruchzone
S₁-S₇	Bearbeitungsschritte

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102006031590 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Stich- oder Säbelsägeblattes (**6**), bei dem als Rohmaterial ein flacher, gehärteter und gerichteter Metallstreifen (**1**) verwendet wird, aus dem das Sägeblatt (**6**) herausgearbeitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sägeblatt (**6**) aus dem Metallstreifen (**1**) herausgestanzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Herausarbeiten des Sägeblattes (**6**) aus dem Metallstreifen (**1**) in mehreren aufeinander folgenden Bearbeitungsstufen erfolgt, wobei in einer ersten Bearbeitungsstufe (S_2, S_3, S_4) in dem Streifen (**1**) die Sägezähne (**9, 10**) freigestanzt werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in einer zweiten Bearbeitungsstufe (S_5) die noch fest mit dem Streifen (**1**) verbundenen Sägezähne (**9, 10**) geschränkt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in einer dritten Bearbeitungsstufe (S_6, S_7) die Angel (**8**) gestanzt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in der dritten Bearbeitungsstufe (S_6, S_7) das Sägeblatt (**6**) vollständig aus dem Streifen herausgestanzt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bearbeitungsstufe (S_2, S_3, S_4) zwei Bearbeitungsschritte umfasst, wobei in einem Bearbeitungsschritt (S_2, S_3) jeweils nur jeder zweite Zahn (**9**) aus dem Vollmaterial des Streifens (**1**) gestanzt wird und in dem weiteren Bearbeitungsschritt (S_4) die dazwischenliegenden Zähne (**10**) aus dem Vollmaterial ausgestanzt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ausstanzen der Zähne (S_2, S_3, S_4) jeweils ringsum geschlossene Stanzlöcher (**3, 4, 5**) verbleiben.

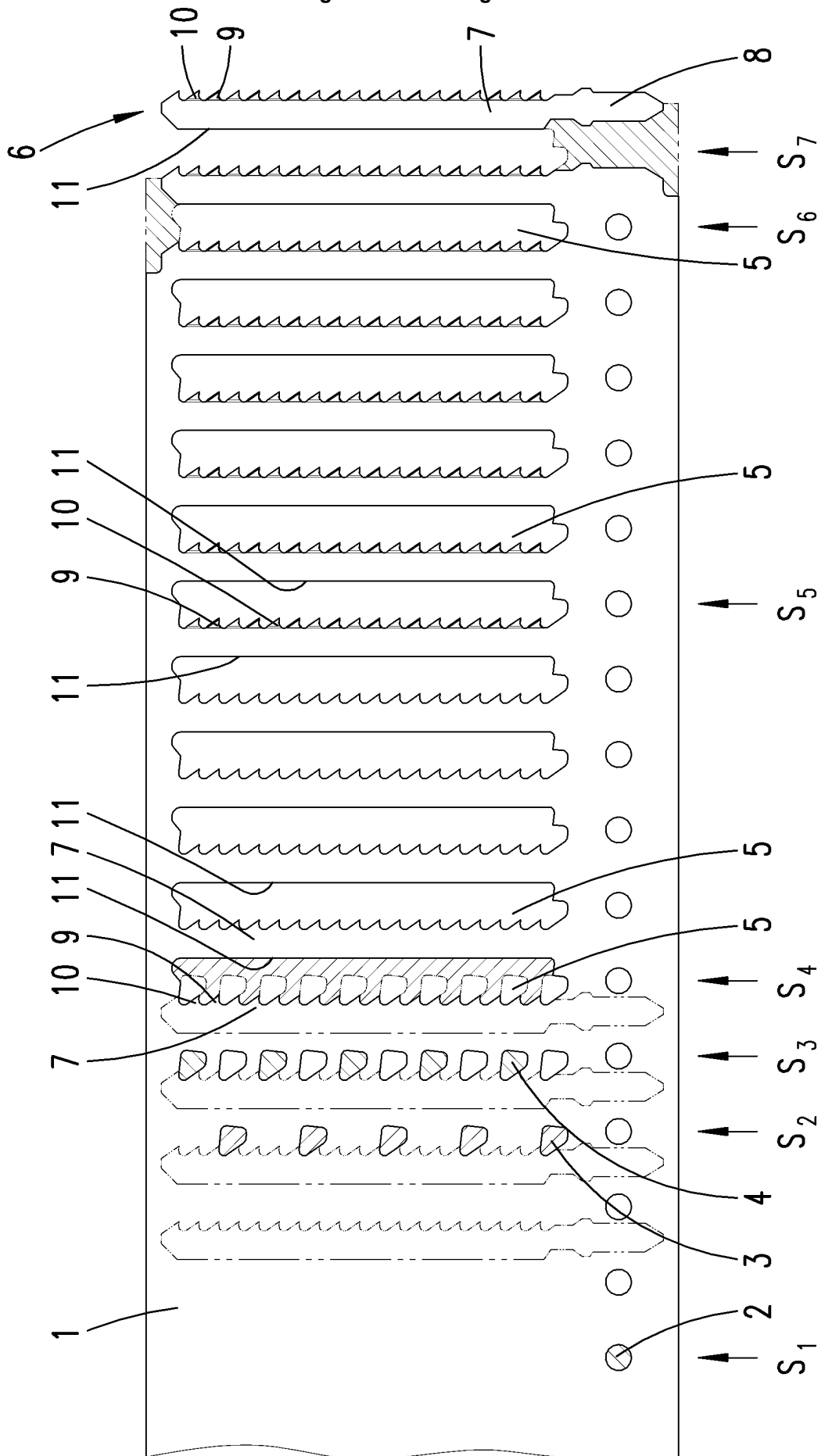
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Bearbeitungsstufe (S_5) die Sägezähne (**9, 10**) entlang von insbesondere miteinander fluchtenden Biegelinien (**12, 13**) wechselseitig aus der Erstreckungsebene des Streifens (**1**) ausgebogen werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitung mit einem Presswerkzeug erfolgt, bei dem die jedem Bearbeitungsschritt (S_1 bis S_7) zugeordneten Stanzstempel gleichzeitig mit einem Vorschub synchronisiert getaktet in den Streifen eingreifen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



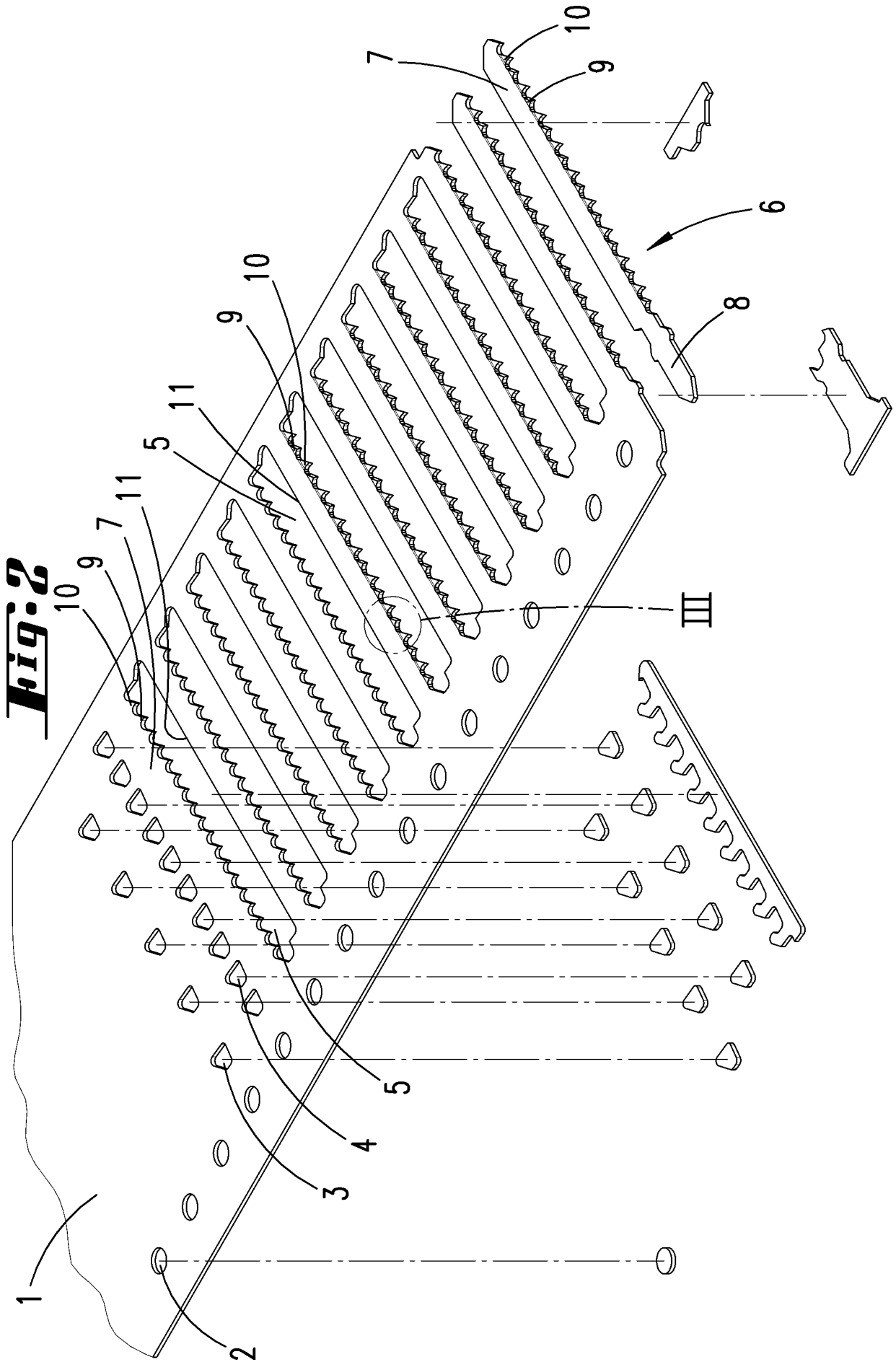


Fig. 3

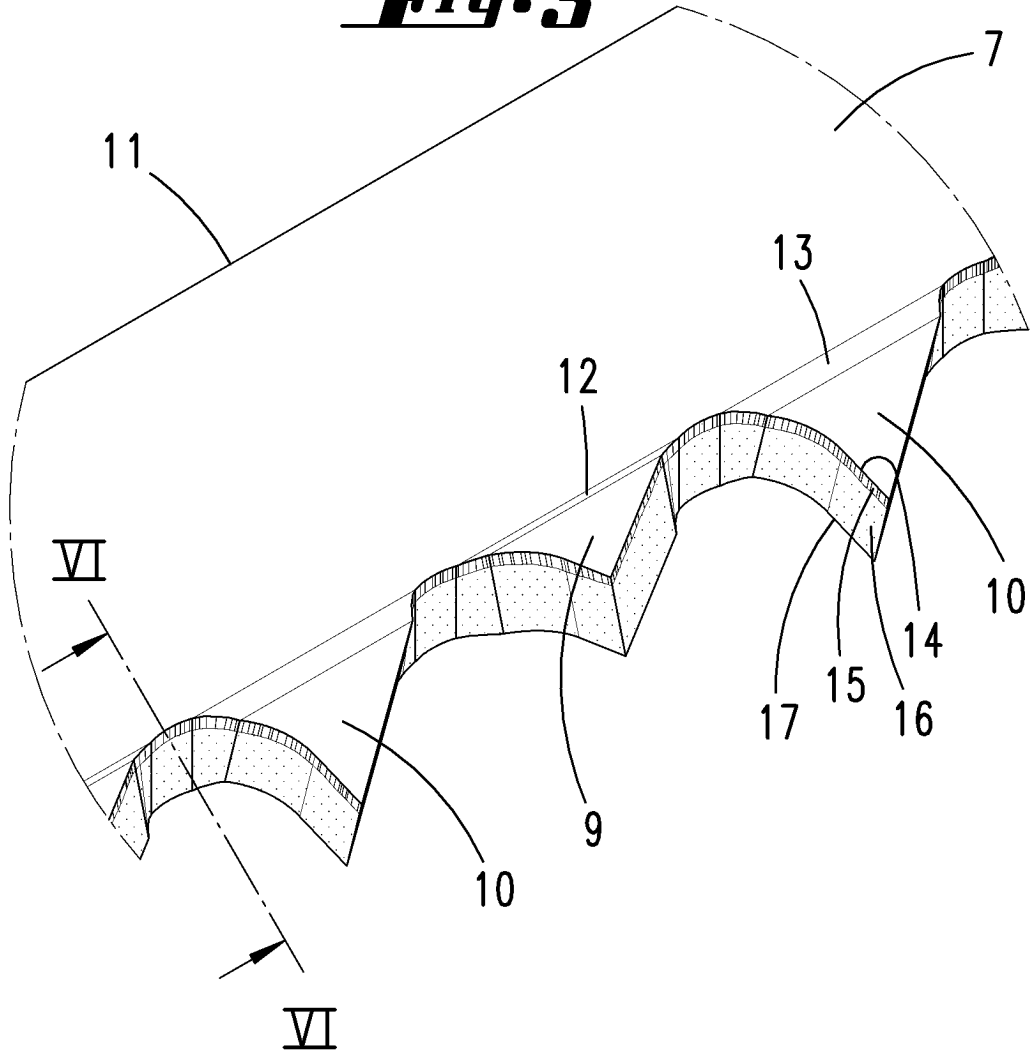


Fig. 4

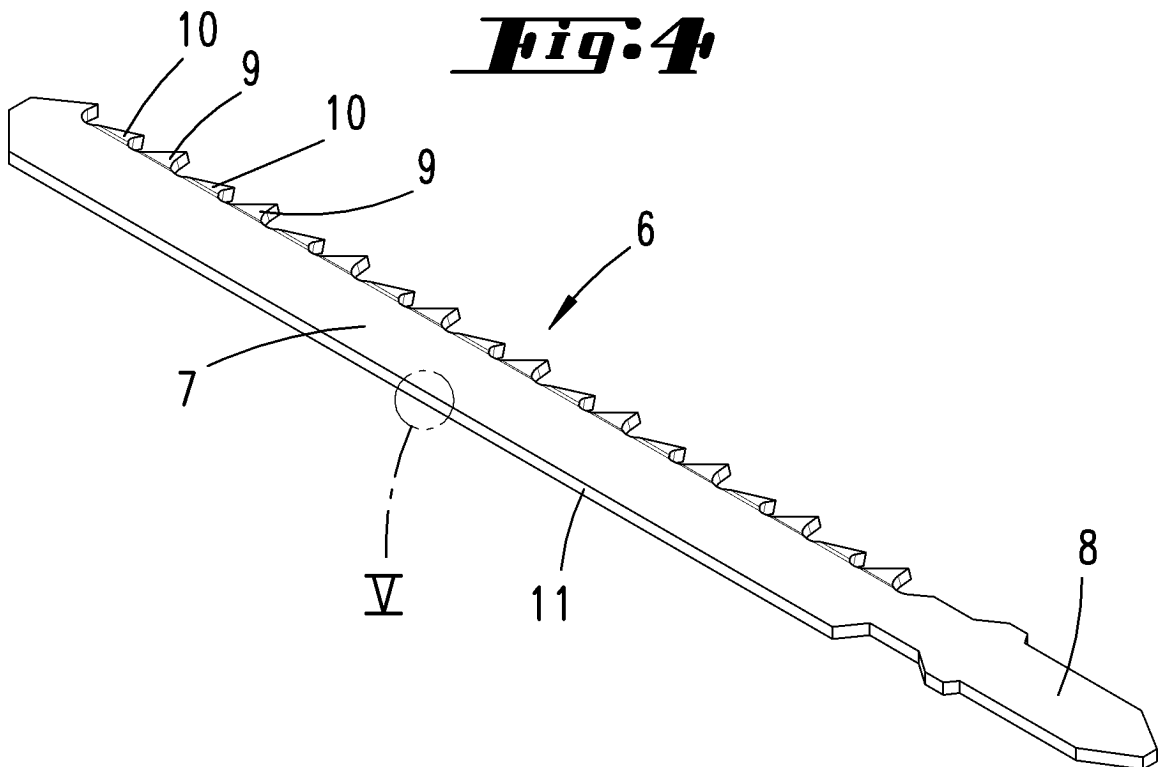


Fig. 5

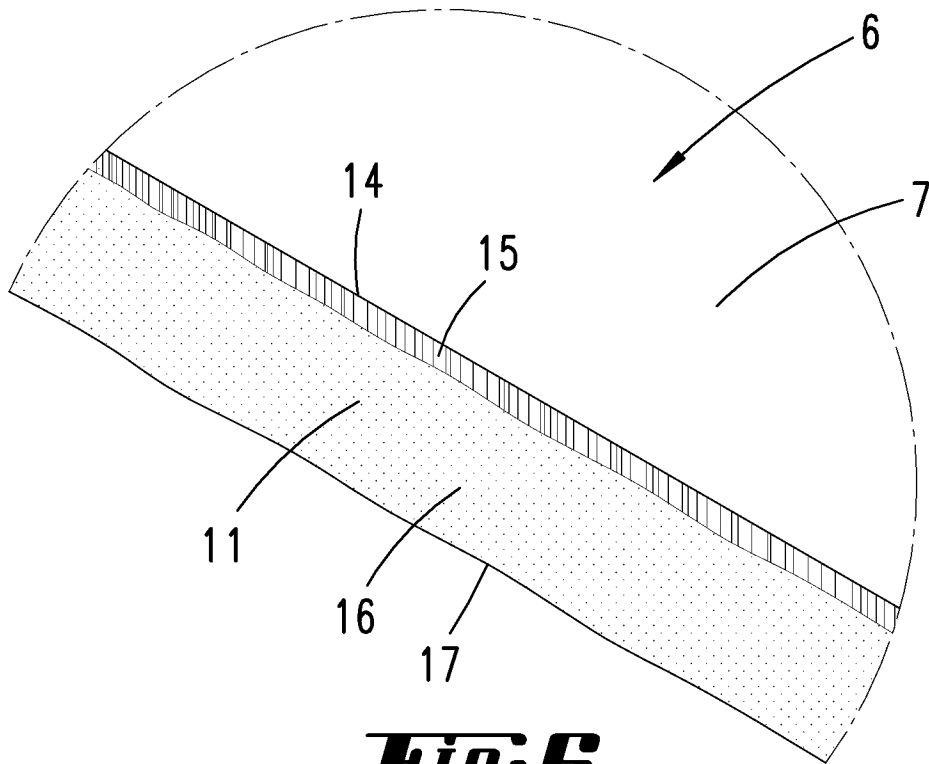


Fig. 6

