



(10) **DE 10 2009 030 854 B4** 2014.05.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 030 854.7**
(22) Anmeldetag: **26.06.2009**
(43) Offenlegungstag: **05.01.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.05.2014**

(51) Int Cl.: **B23D 61/18** (2006.01)
B23D 61/12 (2006.01)
A61F 15/02 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**WSEngineering GmbH & Co.KG, 78054, Villingen-
Schwenningen, DE**

(74) Vertreter:
Blumbach Zinngrebe, 65187, Wiesbaden, DE

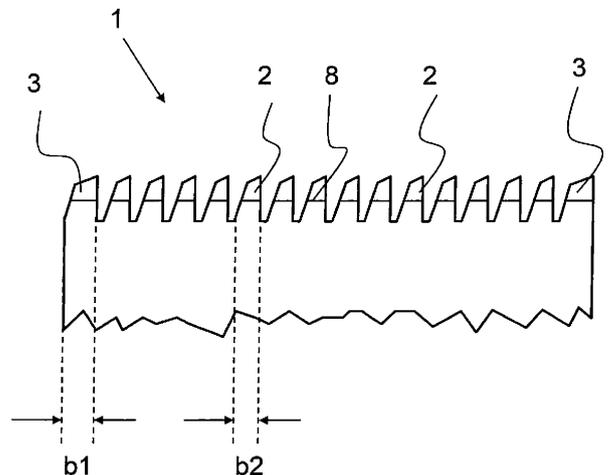
(72) Erfinder:
Lay, Norbert, Dr., 71149, Bondorf, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 47 212	A1
DE	10 2004 060 975	A1
DE	20 2004 017 351	U1
DE	20 2005 002 831	U1
FR	741 168	A
US	3 005 478	A
US	2 327 129	A
EP	2 251 162	A1

(54) Bezeichnung: **Oszillationssägeblatt**

(57) Hauptanspruch: Oszillationssägeblatt, welches stirnseitig mit einer Schneide versehen sind und durch ein Oszillationswerkzeug in eine schnelle oszillierende Bewegung mit geringem Hub um eine Drehachse versetzbar ist und welches eine Schneide aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide randseitige Zähne aufweist, welche gegenüber den weiteren Zähnen verstärkt sind.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Oszillationssägeblatt gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Oszillationssägeblätter sind bekannt. Es handelt sich dabei um Sägeblätter, die stirnseitig mit einer Schneide versehen sind und die durch ein Oszillationswerkzeug in eine schnelle oszillierende Bewegung mit relativ geringem Hub um eine Drehachse gebracht werden.

[0003] Zunächst wurden derartige Sägen in der Medizin zum Entfernen von Gipsverbänden eingesetzt. Die Erfindung bezieht sich aber bevorzugt auf ein Sägeblatt für Anwendungen im Handwerkerbereich. Mit derartigen Sägen lassen sich Holz und Metall auch an recht unzugänglichen Stellen schneiden, insbesondere können Schnitte direkt an einer Ecke ausgeführt werden.

[0004] Die Belastungen des Sägeblatts, insbesondere der Schneide des Sägeblatts, sind bei derartigen Anwendungen sehr hoch.

[0005] Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Zähne eines Oszillationssägeblatts zum Abbrechen neigen.

[0006] Die Offenlegungsschrift EP 2 251 162 A1 zeigt ein Sägeblatt mit einer Spitze, die weiter entfernt von einem Drehzentrum liegt als die übrigen Zähne. Hierdurch soll beim Einstechen ein sauberer und schnellerer Schnitt erreicht werden.

[0007] Die Offenlegungsschrift DE 100 47 212 A1 zeigt ein Oszillationssägeblatt, dessen Schneide Zähne in einem Mittenbereich mit unterschiedlicher Teilung oder Schränkung als die übrigen Zähne aufweist. Hierdurch soll ein präziseres Ansetzen und ein erhöhter Vorschub beim Schneidvorgang erreicht werden.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, die Gefahr des Abbrechens von Zähnen bei einem Oszillationssägeblatt zu verringern. Gleichzeitig soll die Schnittleistung des Oszillationssägeblatts allenfalls unwesentlich verschlechtert werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird bereits durch ein Oszillationssägeblatt nach Patentanspruch 1 gelöst.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0011] Die Erfindung betrifft ein eingangs gattungsbildend beschriebenes Oszillationssägeblatt, welches stirnseitig mit einer Schneide versehen ist und durch ein Oszillationswerkzeug in eine schnelle oszillierende Bewegung mit relativ geringem Hub um eine Drehachse gebracht werden kann.

[0012] Gemäß der Erfindung weist das Oszillationssägeblatt eine Schneide auf, deren randseitige Zähne gegenüber den weiteren Zähnen verstärkt sind.

[0013] Der Erfinder hat herausgefunden, dass das Herausbrechen von Zähnen in vielen Fällen aufgrund eines geschwächten oder abgebrochenen randseitigen Zahnes hervorgerufen wird und sodann die nachfolgenden Zähne einer nach dem anderen abbrechen. Dies gilt insbesondere bei Sägeblättern, deren Schneide geradlinig ausgebildet ist.

[0014] Die Verstärkung der randseitigen Zähne, etwa durch eine breitere, weniger tiefe oder dickere Ausgestaltung resultiert grundsätzlich in einer schlechteren Schnittleistung des Zahns, da die Zahngeometrie ansonsten hinsichtlich der Schnittleistung optimiert ist.

[0015] Da aber, wie es bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen ist, nur die beiden äußersten Zähne verstärkt sind, ändert sich an der Gesamtschnittsägeleistung des Oszillationssägeblattes nur wenig.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Zahntiefe der randseitigen Zähne gegenüber den weiteren Zähnen reduziert. Diese Ausführungsform der Erfindung ermöglicht eine besonders einfache Herstellung des Sägeblattes, wenn bei diesem die Zähne mittels eines Fräasers bzw. Schleifsteins hergestellt werden. Um die Zahntiefe des äußersten Zahns zu reduzieren, braucht die Fräsmaschine zwischen dem äußersten Zahn und dem danebenliegenden Zahn nur etwas weniger tief einzuschneiden, so dass ein Zahn mit geringerer Tiefe entsteht. Dies ist bei CNC-Fräsmaschinen auf einfache Weise machbar. Auch mittels einer Laser-Schneidmaschine ist eine entsprechende Herstellung einfach möglich.

[0017] Der Einschnitt zwischen einem randseitigen Zahn und dem an diesen Zahn angrenzenden Zahn weist somit gegenüber den weiteren Einschnitten eine geringere Tiefe auf. Es hat sich herausgestellt, dass eine geringere Zahntiefe sehr effektiv die Bruchneigung des Zahns reduziert.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben die randseitigen Zähne weniger als die 0,9-fache, vorzugsweise weniger als die 0,75-fache und besonders bevorzugt weniger als die 0,6-fache Tiefe der weiteren Zähne.

[0019] Weiter weisen bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die randseitigen Zähne mindestens die 0,2-fache Tiefe der weiteren Zähne auf, um noch eine hinreichende Schnittleistung auch der randseitig angeordneten Zähne sicherstellen zu können.

[0020] Alternativ oder in Kombination kann eine Verstärkung der randseitigen Zähne auch dadurch bereitgestellt werden, dass die randseitigen Zähne eine größere Breite als die weiteren Zähne aufweisen.

[0021] Vorzugsweise ist die Breite über die gesamte Tiefe des Zahns vergrößert, es ist aber auch denkbar, die Breite an der Spitze des Zahns in geringerem Maße zu erhöhen als an der Basis.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die randseitigen Zähne zumindest am Zahngrund zumindest die 1,2-fache, vorzugsweise zumindest die 1,4-fache und besonders bevorzugt zumindest die 1,6-fache Breite der weiteren Zähne auf.

[0023] Neben einer Verstärkung nur der äußersten Zähne ist es auch denkbar, randseitig mehrere Zähne zu verstärken.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind aber weniger als 3, vorzugsweise weniger als 2 nebeneinander liegende Zähne verstärkt, um eine hinreichende Schnittleistung sicherstellen zu können.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegen die Spitzen der Zähne der Schneiden auf einer Geraden. Derartige Sägeblätter ermöglichen das Einbringen von im Wesentlichen gerade verlaufenden Einschnitten.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schneide als Japan-Verzahnung ausgebildet, bei welcher die Zähne abwechselnd in unterschiedlicher Richtung geschränkt sind. Eine derartige Japan-Verzahnung eignet sich insbesondere zur Bearbeitung von Holzwerkstoffen. Es hat sich gezeigt, dass die Erfindung für die relativ groß ausgebildeten Zähne einer Japan-Verzahnung besonders geeignet ist.

[0027] Bevorzugt weisen zumindest die weiteren Zähne eine Tiefe zwischen 1 und 5 mm, besonders bevorzugt 2,0 und 3,2 mm auf.

[0028] Das Verhältnis zumindest der weiteren Zähne von Tiefe zu Breite beträgt bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zwischen 1,0 und 3, vorzugsweise zwischen 1,4 und 1,8, wobei unter der Breite die Breite des Zahns am Zahngrund verstanden wird.

[0029] Der Zahnabstand beträgt bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zwischen 8 und 25, besonders bevorzugt zwischen 12 und 20 tpi (teeth per inch).

[0030] Das Sägeblatt hat bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine Breite zwischen 20 und 40 mm.

[0031] Vorzugsweise ist das Sägeblatt zum Schneiden von Holz oder Metall ausgebildet.

[0032] Um in Ecken schneiden zu können, weist das Oszillationssägeblatt bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einen abgewinkelten Abschnitt, insbesondere eine Stufe auf.

[0033] Das Oszillationssägeblatt besteht insbesondere aus gehärtetem Stahl und/oder weist eine angeschweißte Schneide aus einem anderen Material auf.

[0034] Zum Herstellen eines Sägeblatts können mittels eines Schleifsteins oder eines Lasers in ein Blech die einzelnen Zähne eingebracht werden. Um die randseitigen Zähne auszubilden, werden nach einer vorgegebenen Anzahl von Zähnen zumindest zwei Zähne verstärkt ausgebildet, insbesondere dadurch, dass die Zähne weniger tief in das Blech ragen.

[0035] Sodann wird das Blech in die einzelnen Sägeblätter aufgeteilt.

[0036] Die so entstandenen Sägeblattrohlinge können noch mit einer Befestigungsausparung versehen werden und werden sodann gehärtet.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0037] Die Erfindung soll im Folgenden Bezug nehmend auf die Zeichnungen **Fig. 1** bis **Fig. 4** näher erläutert werden.

[0038] **Fig. 1** zeigt ein schematisches Ausführungsbeispiel einer Schneide eines erfindungsgemäßen Oszillationssägeblatts,

[0039] **Fig. 2** zeigt eine alternative Ausführungsform einer Schneide,

[0040] **Fig. 3** zeigt ein Blech mit Sägeblattrohlingen,

[0041] **Fig. 4** zeigt schematisch ein fertiges Sägeblatt.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0042] Bezug nehmend auf **Fig. 1** soll die Geometrie der Schneide **1** eines Ausführungsbeispiels eines Oszillationssägeblatts näher erläutert werden.

[0043] Die Schneide **1** weist entlang einer Geraden angeordnete Zähne **2** auf.

[0044] Randseitig sind die Zähne **3** breiter ausgebildet als die verbleibenden Zähne **2**. So haben die Zähne **3** am Zahngrund die Breite b_1 , während die Zähne **2** die geringere Breite b_2 aufweisen.

[0045] Es hat sich herausgestellt, dass durch die breiteren Zähne **3** die Neigung des Herausbrechens von Zähnen erheblich reduziert werden kann.

[0046] In diesem Ausführungsbeispiel sind nur die äußersten beiden Zähne **3** verstärkt. Die Zähne **2, 3** bestehen an der Spitze aus einem härteren Material als der Zahngrund, welches an das übrige Sägeblatt angeschweißt wurde. Die Bereiche aus härterem und weicherem Material sind in diesem Ausführungsbeispiel in etwa mittig geteilt, symbolisiert durch die Linie **8**.

[0047] **Fig. 2** zeigt eine alternative Ausführungsform, bei welcher die randseitigen Zähne **3** dadurch verstärkt sind, dass sie eine geringere Tiefe besitzen.

[0048] So besitzen die randseitigen Zähne **3** in diesem Ausführungsbeispiel die Tiefe t_1 , während die weiteren Zähne **2** die Tiefe t_2 besitzen.

[0049] Das Herstellen eines Zahns mit geringerer Tiefe ist auf besonders einfache Weise dadurch möglich, dass die zwischen dem äußersten Zahn **3** und dem unmittelbar angrenzenden Zahn ein Einschnitt **4** mit einer geringeren Tiefe eingebracht wird.

[0050] Bezug nehmend auf **Fig. 3** soll ein Herstellungsverfahren zum besonders einfachen Herstellen der erfindungsgemäßen Oszillationssägeblätter näher erläutert werden.

[0051] Zu sehen ist ein Blech, in welches mittels einer CNC-Fräsmaschine (nicht dargestellt) die Zahngeometrie eingearbeitet wird. Nach einer vorgegebenen Anzahl von Zähnen wird die Schnitttiefe verringert, so dass zwei nebeneinander angeordnete Zähne **3** mit geringerer Schnitttiefe entstehen.

[0052] Entlang der zwischen diesen beiden Zähnen **3** verlaufenden Linien **6** werden die Rohlinge der Sägeblätter **10** getrennt und gegebenenfalls weiteren Bearbeitungsschritten, wie Anbringen oder Ausbilden einer Werkzeugaufnahme und Härten unterzogen.

[0053] **Fig. 4** zeigt schematisch ein fertiges Sägeblatt **10**, bei welchem die Geometrie der Schneide **1** nicht dargestellt ist.

[0054] Das Sägeblatt **10** weist stirnseitig die Schneide **1** auf und umfasst einen abgewinkelten Aufnahmeabschnitt **7**, in welchen das Sägeblatt **10** in einer Oszillationssäge eingespannt werden kann. Aufgrund des abgewinkelten Abschnitts **7** kann mit dem Sägeblatt **10** bis in Ecken hineingesägt werden.

Patentansprüche

1. Oszillationssägeblatt, welches stirnseitig mit einer Schneide versehen sind und durch ein Oszillationswerkzeug in eine schnelle oszillierende Bewegung mit geringem Hub um eine Drehachse versetzbar ist und welches eine Schneide aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneide randseitige Zähne aufweist, welche gegenüber den weiteren Zähnen verstärkt sind.

2. Oszillationssägeblatt nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahntiefe der randseitigen Zähne gegenüber den weiteren Zähnen reduziert ist.

3. Oszillationssägeblatt nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einschnitt zwischen einem randseitigen Zahn und dem an diesen Zahn angrenzenden Zahn gegenüber den weiteren Einschnitten eine geringere Tiefe aufweist.

4. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden beiden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die randseitigen Zähne weniger als die 0,9-fache, vorzugsweise weniger als die 0,75-fache, besonders bevorzugt weniger als die 0,6-fache Tiefe der weiteren Zähne aufweisen.

5. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden drei Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die randseitigen Zähne mindestens die 0,2-fache Tiefe der weiteren Zähne aufweisen.

6. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die randseitigen Zähne eine größere Breite als die weiteren Zähne aufweisen.

7. Oszillationssägeblatt nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die randseitigen Zähne zumindest am Zahngrund zumindest die 1,2-fache, vorzugsweise zumindest die 1,4-fache, besonders bevorzugt zumindest die 1,6-fache Breite der weiteren Zähne aufweist.

8. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass randseitig weniger als 3, vorzugsweise weniger als 2,

besonders bevorzugt nur die äußersten randseitigen Zähne verstärkt sind.

9. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spitzen der Zähne der Schneide auf einer Geraden liegen.

10. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneide als Japan-Verzahnung ausgebildet ist.

11. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die der Abstand der Zähne zwischen 8 und 25, vorzugsweise zwischen 12 und 20 tpi beträgt.

12. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sägeblatt eine Breite zwischen 20 und 60 mm hat.

13. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Oszillationssägeblatt zum Schneiden von Holz und/oder Kunststoff ausgebildet ist.

14. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Oszillationssägeblatt einen abgewinkelten Abschnitt aufweist.

15. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Oszillationssägeblatt aus zwei unterschiedlich harten Materialien besteht.

16. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zähne des Oszillationssägeblatts aus zwei unterschiedlich harten Materialien bestehen.

17. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die weiteren Zähne eine Tiefe zwischen 1 und 3 mm, vorzugsweise zwischen 4,0 und 3,2 mm aufweisen.

18. Oszillationssägeblatt nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die weiteren Zähne ein Verhältnis von Tiefe zu Breite zwischen 1,0 und 3, vorzugsweise zwischen 1,4 und 1,8 haben.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

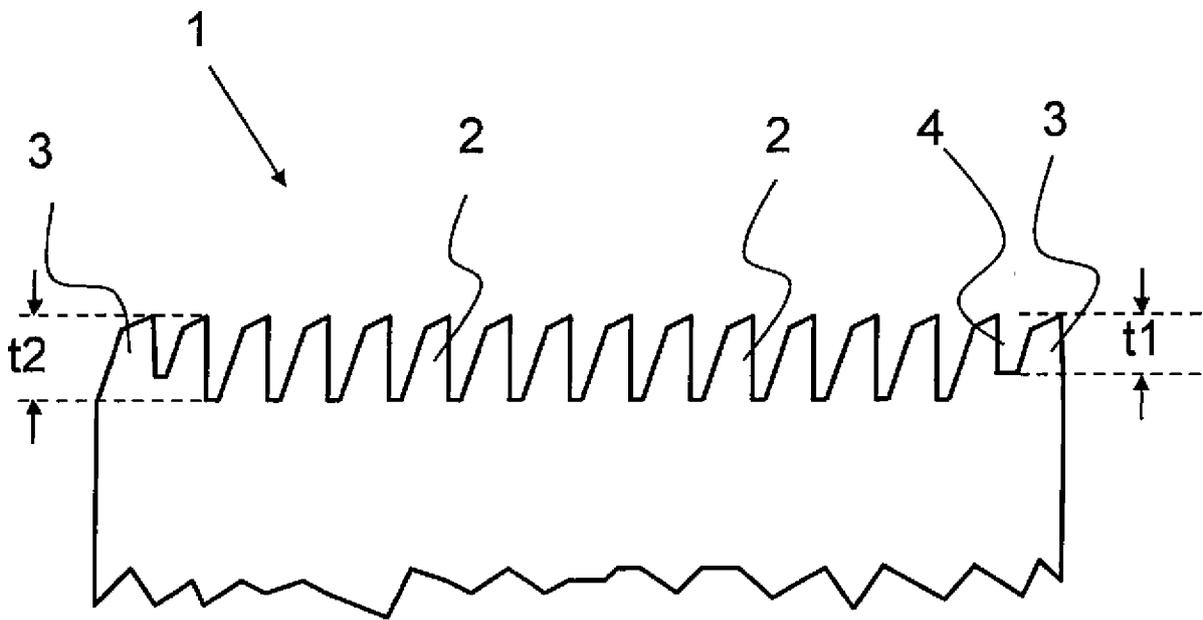
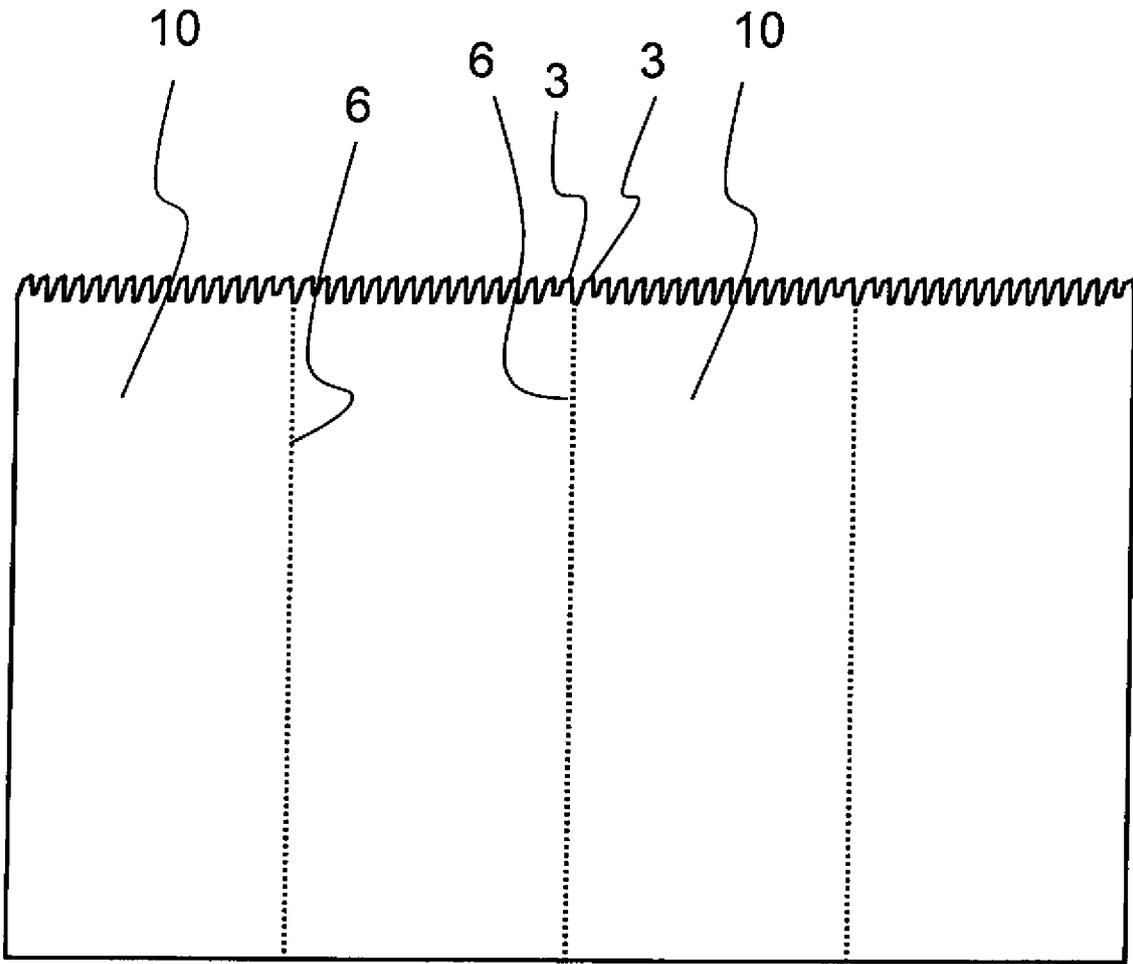


Fig. 2



5

Fig. 3

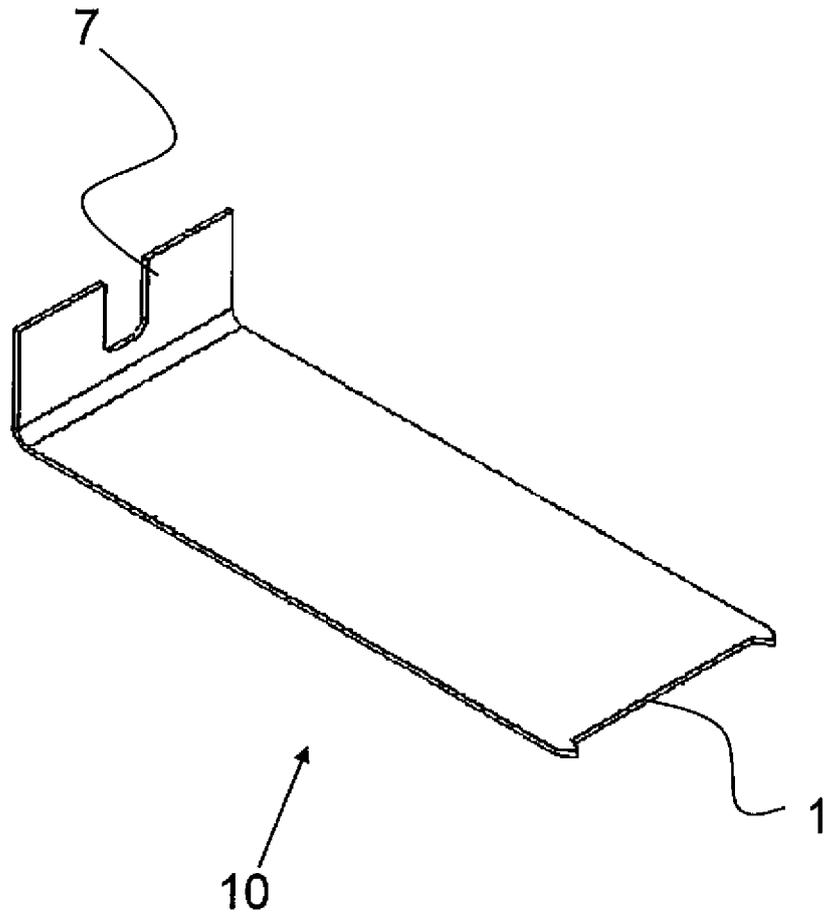


Fig. 4