



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 044 108 A1** 2010.06.02

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 044 108.2**

(22) Anmeldetag: **27.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **02.06.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B23D 61/12** (2006.01)

**B23D 49/16** (2006.01)

**B23D 51/08** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

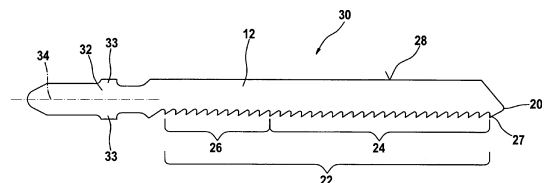
(72) Erfinder:

**Grolimund, Daniel, Zuchwil, CH**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Hubsägeblatt für Handhubsägemaschinen**

(57) Zusammenfassung: Ein Hubsägeblatt (10) mit einem Einspannende (14) und einem sich daran anschließenden, klingenartigen Arbeitskörper (12), der eine gegenüber dem Einspannende (14) abgewinkelte Sägezahnreihe (22) und einen dieser gegenüberliegenden Rücken (28) sowie vorn eine Spitze (20) aufweist, wird dadurch sicherer, komfortabler bedienbar, leistungsfähiger und präziser, dass das Hubsägeblatt (10) zwei gegenüber dem Einspannende (14) unterschiedlich abgewinkelte Zahnreihenbereiche (24, 26) der Sägezahnreihe (22) aufweist.



**Beschreibung**

## Stand der Technik

**[0001]** Es sind Hubsägeblätter bekannt, deren Zahnreihe gegenüber dem Einspannende in Vor-schubrichtung abgewinkelt ist. Durch die Abwinkelung hat die Zahnreihe beim aufwärts bzw. rückwärts gerichteten Arbeitshub einen progressiv verlaufenden Eingriff in ein zu bearbeitendes Werkstück. Dabei dringt jeder das Werkstück berührende Zahn der Zahnreihe auf seinem Arbeitshub mit immer größerer Spantiefe in das Werkstück ein. Dies führt zu dem gewünschten, aggressivem Schneidverhalten beim Einsatz dieser Sägeblätter in Hubsägen. Mit dem abwärts bzw. nach vorn gerichteten Rück- bzw. Leerhub hebt sich das Sägeblatt wegen der abgewinkelten Zahnreihe sofort vom Werkstück ab und wird entlastet. Es wird im Vergleich zu konventionellen Sägeblättern weniger warm bzw. besser gekühlt und damit seine Standzeit erhöht. Insbesondere beim Sägen ohne Pendelhub wird ein deutlich besserer Materialabtrag erzielt als mit konventionellen Sägeblättern. Ist die Abwinkelung der Zahnreihe größer als 5°, beginnen diese Sägeblätter beim Sägen trotz guter Leistungsparameter zunehmend stärker zu vibrieren und zu schlagen. Dies beeinträchtigt den Bedienungskomfort, die Sicherheit und die Arbeitsqualität beim Sägen sowie die Lebensdauer des Sägeblatts. Je länger diese Sägeblätter sind, umso stärker werden die Vibrationen und Schläge wegen des größeren Biegemoments und der Verformung beim Sägen am Sägeblattende. Dies kann bei langen Sägeblättern zu Beschädigungen insbesondere des Einspannendes und damit zum frühzeitigen Ausfall des Sägeblattes führen.

## Offenbarung der Erfindung

**[0002]** Die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass größere als bisher mögliche Abwinkelungen der Zahnreihe zu einer weiteren Verbesserung der Schneidleistung und Schneidqualität bei Hubsägen führen, wobei die bisherigen Nachteile vermieden werden.

**[0003]** Dadurch, dass nur der sich an das Einspannende bzw. Spannschaft anschließende erste Teilbereich der Zahnreihe zum Einspannende hin abgewinkelt ist und nicht wie bekannt die gesamte Zahnreihe, kann dessen Neigungswinkel größer als die bisher üblichen 5° sein, ohne dass die bisherigen Nachteile eintreten. Hier treten nur bei Beginn des Sägehubs, nämlich im ersten Teilbereich der Abwinkelung erhöhte Biegemomente und Verformungen auf. Dort stören sie erheblich weniger als nahe der Sägeblattspitze. Da der weitere Teilbereich der Zahnreihe deutlich geringer geneigt ist als der erste, d. h. nahezu parallel zum Einspannende verlaufen kann, sind die dort auftretenden Biegemomente und Verformun-

gen deutlich geringer als im ersten, so dass insbesondere auch dort die zum Stand der Technik beschriebenen Nachteile ausbleiben.

**[0004]** Dies hat den Vorteil, dass der vom stärker abgewinkelten ersten Teilbereich der Zahnreihe bearbeitete Werkstückbereich, meist näher der Fussplatte der Hubsäge liegend, mit höherem Sägefortschritt durchtrennt werden kann als der übrige Werkstückbereich.

**[0005]** Insbesondere beim Sägen dünner Materialien und kleiner Rohrdurchmesser wird mit dem erfindungsgemäßen Sägeblatt die Schnittleistung spürbar höher, die Biegebeanspruchung des Sägeblattschafts wird gegenüber konventionellen Sägeblättern nur geringfügig erhöht und der Sägekomfort nicht beeinträchtigt sondern ggf. verbessert. Insbesondere das Ansetzen bzw. Ansägen wird verbessert.

**[0006]** Bei grösseren Materialstärken und Rohrdurchmessern sind hingegen beide Zahnreihenbereiche im Einsatz, so dass der bessere Sägefortschritt nur in der ersten Phase des Sägens bei Einsatz des abgewinkelten Bereichs der Zahnreihe erreicht wird und in der zweiten Phase, bei sägendem Einsatz des parallelen Bereichs der Zahnreihe mehr der Komfort als der Sägefortschritt verbessert wird. Durch die zwei unterschiedlichen Eingriffswinkel der Zahnreihe werden bei längeren Sägeblättern die Schnitt- und Biegekräfte an der Sägeblattspitze begrenzt.

**[0007]** Mit gezielter Dimensionierung der Länge der abgewinkelten Bereiche des Sägeblatts kann dessen Wirkung auf unterschiedliche Materialstärken und Materialarten des Werkstücks abgestimmt werden.

**[0008]** Wird bei langen Sägeblättern nur mit dem Bereich nahe dessen Spitze gesägt, ist der geringer abgewinkelte, weitere Teilbereich außer Einsatz und ohne Einfluss auf das Sägen.

**[0009]** Dadurch, dass der zum Einspannende unmittelbar benachbarte erste Zahnreihenbereich der Sägezahnreihe gegenüber dem Einspannende abgewinkelt ist und ein, insbesondere an den ersten Bereich anschließender, weiterer Zahnreihenbereich der Sägezahnreihe gegenüber dem Einspannende weniger abgewinkelt als der erste Zahnreihenbereich ist bzw. parallel oder auch negativ geneigt zum Einspannende verläuft, ist im Schnittkanal nahe der Sägeblattspitze die Spanqualität feiner und die Schnittkante des Werkstücks hat weniger Spanrisse.

**[0010]** Dadurch, dass der erste Zahnreihenbereich etwa 1/3 der Länge der Sägezahnreihe misst, wird eine hohe Spanleistung mit einer hohen Schnittqualität kombiniert.

**[0011]** Dadurch, dass die Sägezahnreihe etwa 70

bis 150 mm lang ist bei einem Winkel des abgewinkelten Zahnreihenbereichs gegenüber dem Einspannende von 2° bis 6°, sind die am Einspannende wirkenden Biegekräfte gut beherrschbar.

**[0012]** Dadurch, dass das Einspannende zu einem Stichsägeblatt gehört, kann der Vorteil des neuen Sägeblatts mit Stichsägen erzielt werden.

**[0013]** Dadurch, dass das Einspannende zu einem Säbelsägeblatt gehört, kann der Vorteil des neuen Sägeblatts mit Säbelsägen erzielt werden.

**[0014]** Dadurch, dass der Übergang zwischen den beiden Zahnreihenbereichen eine gekrümmte Kontur bildet, ist der Wechsel zwischen den Zahnreihenbereichen beim Sägen für den Bedienenden ohne negative Rückwirkungen und besonders komfortabel beherrschbar.

#### Zeichnung

**[0015]** Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehöriger Zeichnung erläutert.

**[0016]** Es zeigen

**[0017]** [Fig. 1](#) das erfindungsgemäße Sägeblatt für eine Säbelsäge,

**[0018]** [Fig. 2](#) das erfindungsgemäße Sägeblatt für eine Stichsäge und

**[0019]** [Fig. 3](#) eine Stichsäge mit dem Sägeblatt nach [Fig. 2](#)

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

**[0020]** Das in [Fig. 1](#) dargestellte erfindungsgemäße Sägeblatt **10** für eine Säbelsäge besteht aus einem länglichen, flachen, klingenartigen Arbeitskörper **12**, der hinten ein Einspannende **14** und vorn eine Sägeblattspitze **20** hat. Das Einspannende **14** hat eine zentrale Achse **16** und ist weniger breit als der Arbeitskörper **12** und daher verhältnismäßig empfindlich gegen hohe Biegemomente in der Ebene des Sägeblatts **10**. An die Sägeblattspitze **20** schließt sich an der unteren Flachseite eine sich nach hinten erstreckende Zahnreihe **22** an. Auf der Rückseite bzw. der oberen Flachseite des Arbeitskörpers **12** erstreckt sich ein Sägeblattrücken **28**.

**[0021]** Dabei ist ein erster sich unmittelbar an das Einspannende **14** anschließender Zahnreihenbereich **26** der Zahnreihe **22** gegenüber der Achse **16** des Einspannendes **14** positiv mit einem Winkel von etwa 5° – in Betrachtungsrichtung nach unten – abgewinkelt. Der abgewinkelte Zahnreihenbereich **26** hat etwa 1/3 der Länge der Zahnreihe **22** und geht in ei-

nen weiteren, parallel zur Achse **16** bis zum ersten Sägezahn **27** der Sägeblattspitze **20** verlaufenden Zahnreihenbereich **24** über. Das Einspannende **14** kann auch als in einem Winkel geneigt zur Sägeblattachse betrachtet werden.

**[0022]** Ein Übergangsbereich zwischen den Zahnreihenbereichen **24**, **26** kann einen spitzen Schnittpunkt der die Zahnsitzen berührenden, geometrischen Geraden bilden oder als Krümmung verlaufen.

**[0023]** Der Winkel der Achsen **38**, **40** der Zahnreihenbereiche **24**, **26** zueinander an deren Zahnsitzen ist deutlich erkennbar, wobei der Winkel der Achse **38** des ersten Zahnreihenbereichs **26** zur Achse **16** des Einspannendes **14** deutlich größer ist als der der Achse **40** des zweiten Zahnreihenbereichs **24**. Die Achse **40** des zweiten Zahnreihenbereichs **24** verläuft nahezu parallel zur Achse **16** des Einspannendes **14**.

**[0024]** Das in [Fig. 2](#) dargestellte, erfindungsgemäße Sägeblatt **30** für eine Stichsäge **50** ([Fig. 3](#)) besteht aus einem länglichen, flachen, klingenartigen Arbeitskörper **12**, der hinten ein Einspannende **32** mit seitlichen Nocken **33** und vorn eine Sägeblattspitze **20** hat. Das Einspannende **32** ist weniger breit als der Arbeitskörper **12** und daher verhältnismäßig empfindlich gegen hohe Biegemomente in der Ebene des Sägeblatts **30**. An die Sägeblattspitze **20** schließt sich an der unteren Flachseite eine sich nach hinten erstreckende Zahnreihe **22** an. Auf deren Rückseite bzw. der oberen Flachseite erstreckt sich ein Sägeblattrücken **28**. Dabei ist ein erster sich unmittelbar an das Einspannende **32** anschließender Zahnreihenbereich **26** der Zahnreihe **22** gegenüber der Achse **16** des Einspannendes **32** positiv mit einem Winkel von etwa 5° abgewinkelt. Dieser abgewinkelte Zahnreihenbereich **26** hat etwa 1/3 der Länge der Zahnreihe **22** und geht in einen weiteren Zahnreihenbereich **24** über, der parallel zur Achse **16** bis zum ersten Sägezahn **27** der Sägeblattspitze **20** verläuft.

**[0025]** Die in [Fig. 3](#) dargestellte Stichsäge **50** besteht aus einem Gehäuse **52**, in dem ein symbolisch dargestellter Motor **54** angeordnet ist. Der Motor **54** dient zum Antrieb einer Hubstange **60** und erteilt dieser über ein nicht näher bezeichnetes Getriebe eine hin- und hergehende Bewegung, die auf das Sägeblatt **30** übertragen wird. Das Sägeblatt **30** ist mit seinem Einspannende **32** in einer Sägeblattspanneinrichtung **56** am Ende der Hubstange **60** lösbar zu spannen. Das Gehäuse **52** ist an seiner Unterseite mit einer Fußplatte **58** schwenkbar verbunden, durch die hindurch das Sägeblatt **30** nach unten hindurchtritt, um unterhalb der Fußplatte **58** beim Aufwärtshub bzw. Arbeitshub des Sägeblatts **30** gemäß Richtungs Pfeil **62** in spanenden Werkzeugeingriff zu treten und nach vorn in Vorschubrichtung gemäß Richtungs Pfeil **64** zu sägen.

**[0026]** Die Hubstange **30** ist im Gehäuse **52** mittels nicht näher bezeichneter oberer und unterer Hubstangenlager geradverschiebbar gelagert und trägt an ihrem unteren Ende eine Sägeblattspaneinrichtung **56** zur Aufnahme des Einspannendes **32** des Sägeblatts **30**.

**[0027]** Beim auf jeden Arbeitshub folgenden Abwärtshub gemäß Richtungspfeil **63** der Hubstange **60** und des Sägeblatts **30** tritt dessen Zahnreihe **42** wegen der Abwinkelung sofort außer Eingriff mit einem zu sägenden Werkstück. Das Sägeblatt **30** stützt sich mit seinem Sägeblattrücken **36** an einer Pendelrolle **68** eines Pendelhebels **66** ab, der dem Sägeblatt **30** einen in Vorschubrichtung **64** gerichteten vor- und zurückgehenden Pendelhub **70** erteilen kann.

### Patentansprüche

1. Hubsägeblatt (**10, 30**) mit einem Einspannende (**14, 32**) und einem sich daran anschließenden, klingenartigen Arbeitskörper (**12**), der eine gegenüber dem Einspannende (**14, 32**) abgewinkelte Sägezahnreihe (**22**) und einen dieser gegenüberliegenden Rücken (**28**) sowie vorn ein freies Ende, insbesondere eine Spitze (**20**), aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hubsägeblatt (**10, 30**) zwei gegenüber dem Einspannende (**14, 32**) und an dieses anschließende unterschiedlich abgewinkelte Zahnreihenbereiche (**24, 26**) der Sägezahnreihe (**22**) aufweist.

2. Hubsägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zum Einspannende (**14, 32**) unmittelbar benachbarte erste Zahnreihenbereich (**26**) der Sägezahnreihe (**22**) gegenüber dem Einspannende (**14**) abgewinkelt ist und ein, insbesondere an den ersten Bereich anschließender, weiterer Zahnreihenbereich (**24**) der Sägezahnreihe (**22**) gegenüber dem Einspannende (**14, 32**) weniger abgewinkelt als der erste Zahnreihenbereich (**26**) ist.

3. Hubsägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Zahnreihenbereich (**24**) im wesentlichen parallel zum Einspannende (**14, 32**) bzw. zu dessen Achse (**16, 34**) verläuft.

4. Hubsägeblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zahnreihenbereich (**26**) etwa 1/3 der Länge der Sägezahnreihe (**22**) misst.

5. Hubsägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnreihe (**22**) etwa 70 bis 150 mm lang ist.

6. Hubsägeblatt nach Anspruch 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel des abgewinkelten Zahnreihenbereich (**26**) gegenüber dem Einspannende (**14, 32**) 2° bis 6° beträgt.

7. Hubsägeblatt nach Anspruch 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel des abgewinkelten Zahnreihenbereichs (**26**) gegenüber einer Längsachse (**16, 34**) des Einspannendes (**14, 32**) 2° bis 6° beträgt.

8. Hubsägeblatt nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einspannende (**32**) zu einem Sticksägeblatt (**30**) gehört.

9. Hubsägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einspannende (**14**) zu einem Säbelsägeblatt (**10**) gehört.

10. Hubsägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang zwischen den beiden Zahnreihenbereichen (**24, 26**) eine gekrümmte Kontur bildet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

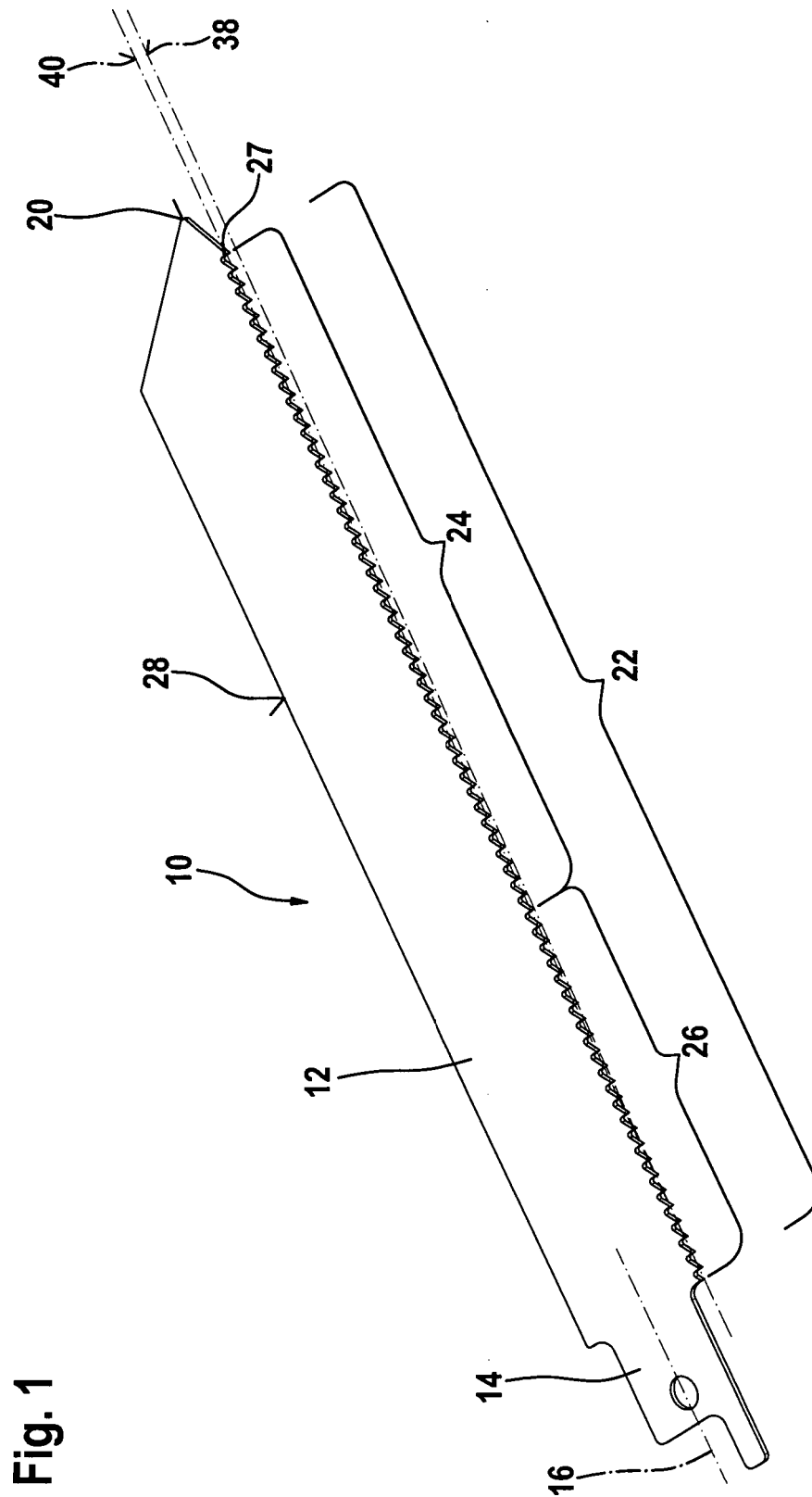


Fig. 1

Fig. 2

