



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.01.91 Patentblatt 91/04

⑤① Int. Cl.⁵ : **B28D 1/12, B23D 61/12**

②① Anmeldenummer : **86105357.7**

②② Anmeldetag : **17.04.86**

⑤④ **Steinsägeband.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.10.87 Patentblatt 87/44

⑦③ Patentinhaber : **Müller, Roland**
Nagoldstrasse 7
D-7523 Graben-Neudorf (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
23.01.91 Patentblatt 91/04

⑦② Erfinder : **Müller, Roland**
Nagoldstrasse 7
D-7523 Graben-Neudorf (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦④ Vertreter : **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner**
Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31
D-7500 Karlsruhe 41 (DE)

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 652 481
DE-A- 2 118 671
DE-A- 2 219 653
FR-A- 468 049
FR-A- 2 433 386
GB-A- 1 139 587

EP 0 242 411 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Steinsägeband zum Sägen harter Materialien, wie Gesteinsblöcke, Glas, Keramik oder dergleichen, mit einem Band, an deren einer Schmalseite Diamant-Segmente mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind, wobei das Band Verformungen aus seiner Ebene heraus aufweist.

Es sind Steinsägebänder bekannt (DE-OS 30 26 980) auf deren Schmalkante, die gegebenenfalls mit Zahnausbildungen versehen ist, diamanthaltige Sinter-Segmente, kurz Diamant-Segmente durch Hartlöten aufgebracht sind. Die beim Sägen auftretenden Schnittkräfte, können eine Auslenkung des Steinsägebandes quer zur Schnittrichtung bewirken. Hierdurch entstehen in den zu sägenden Gesteinsblöcken, insbesondere wenn diese aus hartem Stein, wie Granit bestehen, krumme Schnittflächen, so daß die Steine entweder nachgeschliffen werden müssen, was sehr teuer und daher unwirtschaftlich ist, oder aber unbrauchbar werden. Es wurde schon versucht, die Auslenkung durch seitlich angeordnete Rollen zu vermindern (DE-GM-82 32 157).

Aus der GB-A-1 139 587 ist ein Steinsägeband bekannt, das in dem Schneid-Segmente tragenden Bereich Verformungen aus der Ebene des Bandes heraus aufweist.

Das Sägeband ist in dem die Schneid-Segmente tragenden Bereich senkrecht zur Laufrichtung mit Einschnitten versehen, wobei die durch Einschnitte voneinander getrennten Teilbereiche jeweils abwechselnd um parallel zur Schneid- und Laufrichtung und damit auch zur Schneidkantenrichtung der Schneid-Segmente verlaufenden Biege- oder Knicklinien nach außen gebogen sind, um die Schneid-Segmente relativ zur Mittelebene des Sägeblattes nach rechts oder links versetzt anordnen zu können und so eine gegenüber der Stärke des Sägeblattes größere Sägebreite zu erreichen. Durch diesen Versatz wird die Steifigkeit des Sägebandes im die Schneid-Segmente tragenden Bereich reduziert und die Neigung zu einer seitlichen Auslenkung der Schneid-Segmente verstärkt, da die längsverlaufenden Knicklinien gerade zu Schwächungslinien hinsichtlich in Querrichtung einwirkender Kräfte bilden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein mit Diamant-Segmenten versehenes Sägeband zum Sägen harter Materialien, wie Steinblöcken, Glas, Keramik oder dergleichen dahingehend auszubilden, daß es senkrecht zur Lauf- oder Sägerichtung stabilisiert wird und demgemäß eine geringere Neigung zur seitlichen Auslenkung zeigt, um möglichst gerade Schnittflächen zu erreichen, die nicht nachgeschliffen werden müssen.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe bei einem Steinsägeband der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die Verformungen in dem die Dia-

mant-Segmente tragenden Bereich des Bandes sich senkrecht zur Schneidkantenrichtung erstreckende Querverformungen sind, daß die Diamant-Segmente tragende Zähne in der Ebene des Bandes liegen; und daß die Verformungen bis in den Vorlaufbereich des Steinsägebandes hineinragen, an dem das Band nicht an Führungs- oder Antriebsrollen anliegt. Durch die erfindungsgemäßen Verformungen mit quer zur Laufrichtung des Sägebandes sich erstreckenden Biegelinien wird eine Aussteifung erreicht, so daß den eine seitliche Auslenkung verursachten Schnittkräften erheblich mehr Widerstand entgegengesetzt wird, die Säge damit gerade arbeitet und sich geradere Schnittergebnisse einstellen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß eine Verbesserung der Kühlverhältnisse und des Transports des Sägeabfalls erreichbar ist.

Weiterhin sollten die Verformungen eine Breite derart besitzen, daß, wenn sehr hohe Blöcke gesägt werden, sie nicht die beiden, den Sägespalt begrenzenden Wände des Blocks berühren, so daß in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen ist, daß die Breite der Verformungen derart ist, daß die Verformungen nicht über die kleinste seitliche Erstreckung der Diamant-Segmente seitlich hinausragen. Dies gilt insbesondere, wenn die Diamant-Segmente eine abwechselnde Auswärtsstellung nach der einen oder anderen Seite des Sägebandes aufweisen. Die Verformung kann in verschiedener Weise ausgebildet sein, so sehen bevorzugte Ausgestaltungen vor, daß die Verformungen Wellenform aufweisen oder daß die Verformungen zickzackförmig ausgebildet sind. Die Verformungen können fächerartig oder auch trapezförmig sein. Eine äußerst bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, daß die Verformungen als aus der Ebene des Sägebandes herausgebogene Sicken ausgebildet sind, wobei weiterhin die Sicken abwechselnd von Zahn zu Zahn zu verschiedenen Seiten des Sägebandes herausgeformt sind.

Durch die versteifenden Verformungen wird noch ein weitergehender Vorteil in folgender Hinsicht erreicht: Die gattungsgemäßen Sägen werden mit einer Kühlflüssigkeit, vorzugsweise in mit Schmierstoffen versehenem Wasser gekühlt. Die Kühlflüssigkeit wird in Längsrichtung mitgerissen, wobei sich im wesentlichen eine laminare Strömung ergibt. Die Kühlflüssigkeit wird im Sägebereich erhitzt, bleibt aber in weiter abliegenden Bereichen kühl. Zwischen beiden Bereichen ergibt sich aufgrund der im wesentlichen laminaren Strömungen kaum ein Wärmeaustausch. Durch die erfindungsgemäß vorgesehenen Verformungen werden Turbulenzen geschaffen, die zu einem intensiven Austausch kühler und erwärmter Flüssigkeit führen, so daß insgesamt die Kühlwirkung verbessert wird.

Beim Sägen von Gesteinsblöcken werden in der Regel Stahlbänder mit einer Breite von 1,65 mm als Trägermaterial benutzt, die Diamant-Segmente mit einer minimalen Breite von ca. 3 mm aufweisen, so

daß in diesem Fall die Differenzbreite von 1,35 mm zur Aufnahme der Sägezahnverformung zur Verfügung steht. Die Höhe der Verformung richtet sich, wie gesagt, nach der Höhe des Sägezahns, gemessen von der Auflötkante bis zum Grund der Lücken und unter Berücksichtigung des Vorlaufs des Sägebandes, von den treibenden und umlenkenden Rollen, gemessen vom Grund der Lücken bis zum äußersten Rand der Rollen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sägebandes unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt :

Fig. 1 Eine Seitenansicht auf ein gezahntes Sägeband ;

Fig. 2a einen vertikalen Schnitt durch ein gezahntes Sägeband nach dem Stande der Technik ;

Fig. 2b einen vertikalen Schnitt durch ein Sägeband ; mit erfindungsgemäßen Aussteifungen ; und

Fig. 3 einen Schnitt A-A im Bereich des Sägezahnes in Aufsicht von oben mit dem befestigten Diamant-Segment.

Das in der Figur 1 dargestellte Sägeband 1 weist an seiner Unterseite ausgebildete Stege oder Zähne 1' auf, an deren unteren Kante je ein Diamant-Segment 2 angeordnet, vorzugsweise durch Hartlöten befestigt ist. Die Stege oder Zähne 1' weisen Verformungen 3 (Figuren 2b, 3) aus der Ebene des Sägebandes 1 heraus auf. Zum Vergleich zur Figur 2b ist in Figur 2a ein entsprechender Schnitt eines herkömmlichen Sägebandes dargestellt. Die Verformungen 3 sind hier als Sicken ausgebildet, die abwechselnd an beiden Seiten des Sägebandes 1 ausgebildet sind (Figur 1). Durch die Verformungen 3 erhält das Sägeband 1 im Bereich der Verformungen eine höhere Stabilität. Die Verformungen 3 beim Sägeband 1 nach der Figur 1 können, wie dies dort dargestellt ist, über die eigentlichen Zähne 1' hinaus in den nicht gezähnten Bereich bis in den sogenannten Vorlauf V hineinragen, an dem das Sägeband nicht an Führungs- oder Antriebsrollen anliegt.

Ansprüche

1. Steinsägeband zum Sägen harter Materialien, wie Gesteinsblöcke, Glas, Keramik oder dergleichen, mit einem Band, an deren einer Schmalseite Diamant-Segmente mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind, wobei das Band Verformungen aus seiner Ebene heraus aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen in dem die Diamant-Segmente (2) tragenden Bereich des Bandes (1) sich senkrecht zur Schneidkantenrichtung erstreckende Querverformungen (3) sind, daß die Diamant-Seg-

mente (2) tragende Zähne (1') in der Ebene des Bandes (1) liegen ; und daß die Verformungen (3) bis in den Vorlaufbereich (V) des Steinsägebandes (1) hineinragen, an dem das Band (1) nicht an Führungs- oder Antriebsrollen anliegt.

2. Steinsägeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, bis die Breite der Verformungen (3) derart ist, daß die Verformungen (3) nicht über die kleinste seitliche Erstreckung der Diamant-Segmente (2) seitlich hinausragen.

3. Steinsägeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen (3) Wellenform aufweisen.

4. Steinsägeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen (3) zickzackförmig ausgebildet sind.

5. Steinsägeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen (3) trapezförmig ausgebildet sind.

6. Steinsägeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen als aus der Ebene des Sägebandes (1) herausgebogene Sicken (3) ausgebildet sind.

7. Steinsägeband nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (3) abwechselnd von Zahn zu Zahn (1') zu verschiedenen Seiten des Sägebandes (1) herausgeformt sind.

Claims

1. Grub saw band for sawing hard materials, such as stone blocks, glass, ceramic materials or the like, with a band on whose one narrow side are provided reciprocally spaced diamond segments, the band having deformations out of its plane, characterized in that the deformations in the area of the band carrying the diamond segments (2) are transverse deformations (3) extending at right angles to the cutting edge direction, that the teeth (1') carrying the diamond segments (2) are located in the plane of the band (1) and that the deformations (3) extend into the advance area (V) of the grub saw band (1), where the band (1) does not engage on guide or drive rolls.

2. Grub saw band according to claim 1, characterized in that the width of the deformations (3) is such that they do not project laterally over the smallest lateral extension of the diamond segments (2).

3. Grub saw band according to claims 1 or 2, characterized in that the deformations (3) have a wave shape.

4. Grub saw band according to claims 1 or 2, characterized in that the deformations (3) have a zigzag shape.

5. Grub saw band according to claims 1 or 2, characterized in that the deformations (3) are trapezoidal.

6. Grub saw band according to claims 1 or 2,

characterized in that the deformations are constructed as beads (3) bent out of the plane of the band (1).

7. Grub saw band according to claim 6, characterized in that the beads (3) are alternately shaped from tooth to tooth (1') to different sides from the blade (1).

5

Revendications

10

1. Lame de scie à ruban pour le sciage de matériaux durs tels que des blocs de pierre, du verre, de la céramique ou analogues, comprenant un ruban sur l'un des petits côtés duquel sont disposés à distance les uns des autres des segments diamantés, le ruban présentant des déformations par rapport à un plan, **caractérisée en ce** que les déformations dans la région de la lame de scie à ruban (1) portant les segments diamantés (2) sont des déformations transversales (3) qui s'étendent perpendiculairement à la direction des tranchants ; que les dents (1') portant les segments diamantés (2) se situent dans le plan de la lame de scie à ruban (1) ; et que les déformations (3) s'étendent jusque dans la région d'avance (V) de la lame de scie à ruban (1) pour le sciage de la pierre dans laquelle le ruban (1) n'est pas en contact avec des rouleaux de guidage ou d'entraînement.

15

20

25

2. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la largeur des déformations (3) est telle que les déformations (3) ne dépassent pas latéralement de la plus petite extension latérale des segments diamantés (2).

30

3. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les déformations (3) présentent une forme ondulée.

35

4. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les déformations (3) présentent une forme en zigzag.

40

5. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les déformations (3) présentent une forme trapézoïdale.

45

6. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les déformations sont conformées en moulures (3) dégagées du plan de la lame de scie à ruban (1).

50

7. Lame de scie à ruban pour le sciage de la pierre selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moulures (3) sont dégagées alternativement d'une dent à l'autre (1') vers différents côtés de la lame de scie à ruban (1).

55

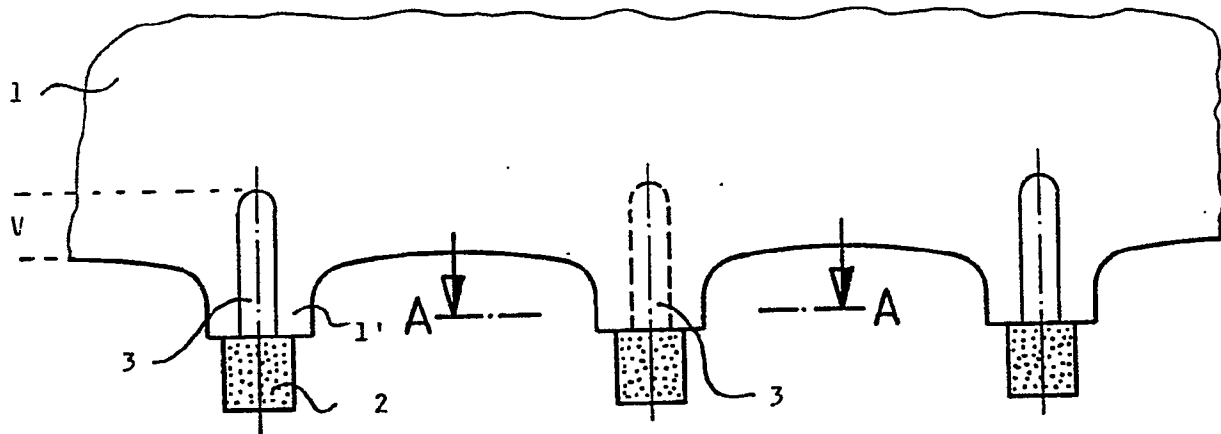


FIG. 1

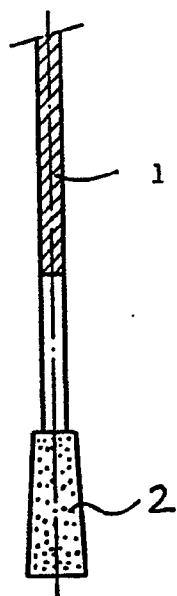


FIG. 2a

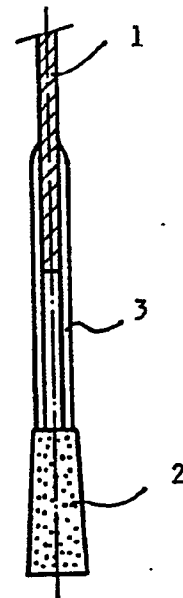


FIG. 2b

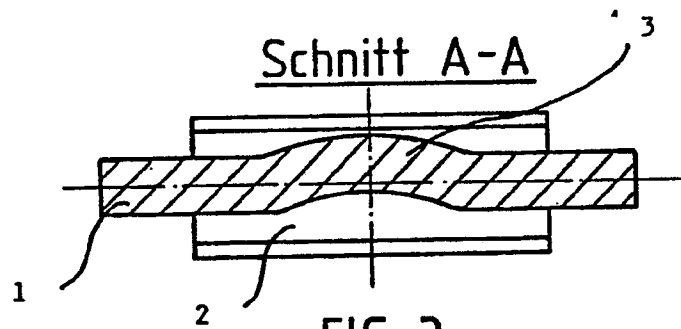


FIG. 3