

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 242 411
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **86105357.7**

(51)

Int. Cl.4: **B28D 1/12 , B23D 61/12**

(22)

Anmeldetag: **17.04.86**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

(64)

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

(71)

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

(72)

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

(74)

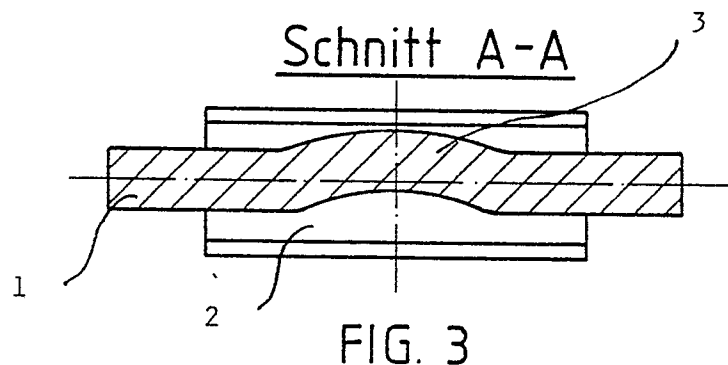
Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Helner**
Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

(54)

Steinsägeband.

(57)

Zur Vermeidung einer nachteiligen seitlichen Auslenkung eines Steinsägebandes (1) im Betrieb, schlägt die Erfindung vor, ein Steinsägeband (1) auszubilden, durch Verformungen (3) des Bandes (1) aus dessen Ebene heraus in die Diamant-Segmente (2) tragenden Bereich.



EP 0 242 411 A1

Steinsägeband zum Sägen von Gesteinsblöcken

Die Erfindung betrifft ein Steinsägeband zum Sägen harter Materialien, wie Gesteinsblöcke, Glas, Keramik oder dergleichen, mit einer Bandsäge, wobei an einer Schmalseite Diamant-Segmente mit gegenseitigem Abstand angebracht sind.

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 Schnitkräfte, 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).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik ein Sägeband zu schaffen, das geringere Neigung zur seitlichen Auslenkung zeigt.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch ein Sägeband der eingangs genannten Art gelöst, welches ausgebildet ist, durch Verformungen des Bandes aus dessen Ebene heraus in die Diamant-Segmente tragenden Bereich.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei Sägebändern, die nicht eine durchgehende Schneide aufweisen, an der durchgehende oder einzelne Diamant-Segmente befestigt sind, sondern die vielmehr derart ausgebildet sind, daß das eigentliche Band hervorstehende Zähne und zwischen diesen ausgebildete Lücken aufweist, wobei die Diamant-Segmente an den Zähnen angebracht sind. Eine solche Ausgestaltung wird geschaffen, um eine Verbesserung der Kühlverhältnisse und des Transports des Sägeabfalls zu erreichen. In äußerst bevorzugter Ausgestaltung ist daher vorgesehen, daß an seiner die Diamant-Segmente tragenden Schmalseite ausgeformte Zähne ausgebildet sind, an denen die Diamant-Segmente angebracht sind und daß mindestens die Zähne die Verformungen aufweisen.

Durch die erfindungsgemäßen Verformungen des Sägebands wird eine Aussteifung erreicht, so daß den eine seitliche Auslenkung verursachenden Schnitkräften erheblich mehr Widerstand entgegengesetzt wird, die Säge gerade arbeitet und sich geradere Schnittergebnisse einstellen. Bei einem gezähnten Sägeband ist die Verformung grundsätzlich im Zahn ausgebildet, kann vorzugs-

weise aber auch hier in den durchgehenden Bereich des Sägebandes hineinragen, soweit in diesem nicht Führungselemente wie Führungsrollen oder dergleichen angreifen; die Verformung kann also vorzugsweise in den sogenannten Vorlaufbereich des Bandes hineinragen.

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 Sägebands 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 weiterer 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 sowie eine Aufsicht von unten auf Sägebänder im Bereich der Sägezähne vor Anbringung der Diamant-Segmente.

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.

2. Steinsägeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an seiner die Diamant-Segmente (2) tragenden Schmalseite ausgeformte Zähne (1') ausgebildet sind, an denen die Diamant-Segmente (2) angebracht sind und das mindestens die Zähne (1') die Verformungen (3) aufweisen.

3. Steinsägeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen (2) bis in den Vorlaufbereich (V) des Steinsägebandes (1) hineinragen.

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

5. Steinsägeband nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen Wellenform aufweisen.

6. Steinsägeband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen zickzackförmig ausgebildet sind.

7. Steinsägeband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen trapezförmig ausgebildet sind.

8. Steinsägeband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungen als aus der Ebene des Sägebandes (1) herausgebogene Sicken (3) ausgebildet sind.

9. Steinsägeband nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (3) abwechselnd von Zahn zu Zahn (1') zu verschiedenen Seiten des Sägebandes (1) herausgeformt sind.

Ansprüche

1. Steinsägeband zum Sägen harter Materialien, wie Gesteinsblöcke, Glas, Keramik oder dergleichen, mit einer Bandsäge, wobei an einer Schmalseite Diamant-Segmente mit gegenseitigem Abstand angebracht sind, gekennzeichnet durch Verformungen (3) des Bandes (1) aus dessen Ebene heraus in die Diamant-Segmente (2) tragenden Bereich.

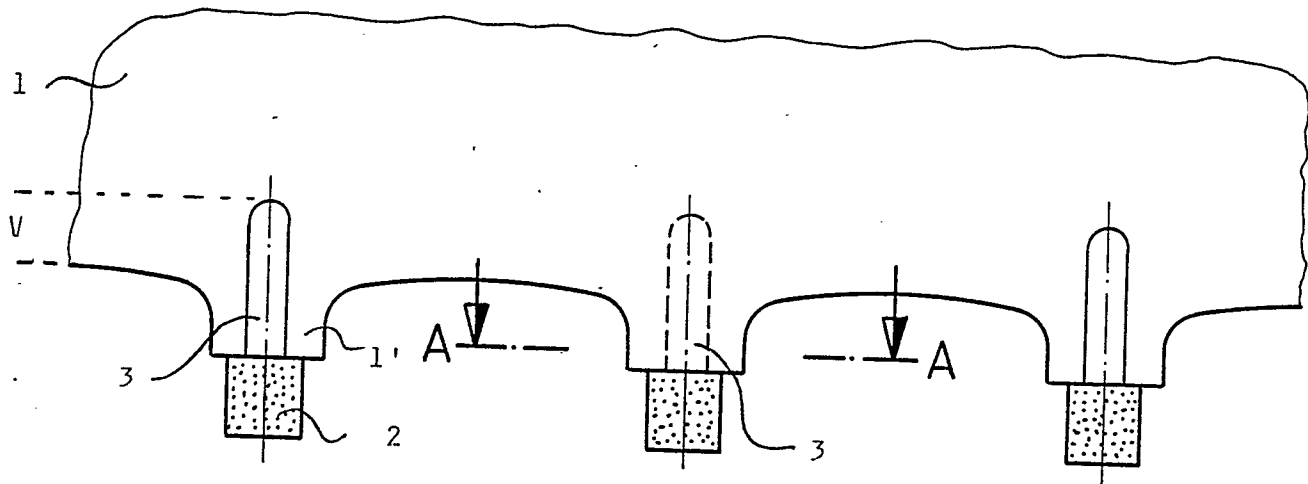


FIG. 1

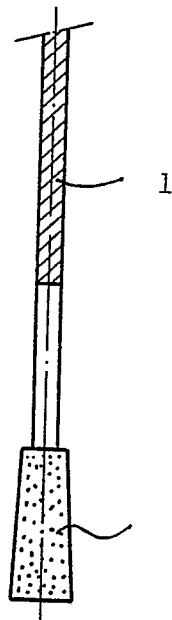


FIG. 2a

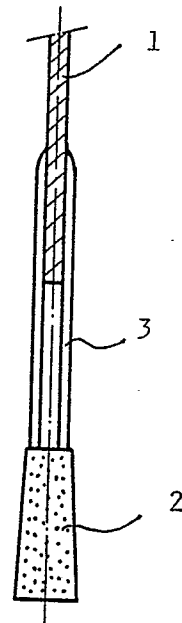


FIG. 2b

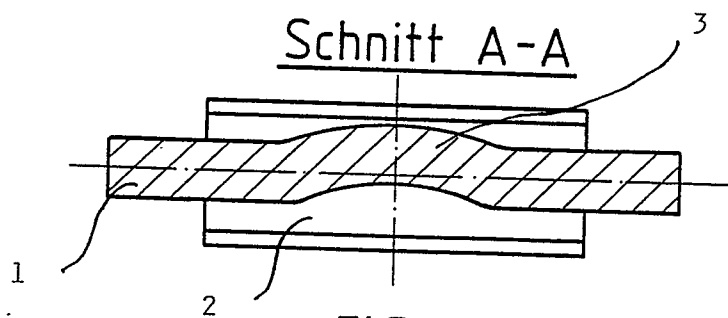


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5357

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A- 468 049 (A. STENDAHL) * Insgesamt *	1-9	B 28 D 1/12 B 23 D 61/12
X	DE-A-2 219 653 (J. KURZ) * Insgesamt, insbesondere Seite 6, Zeilen 6-10; Figur 8 *	1, 4-6, 8	
X	GB-A-1 139 587 (TRIEFUS INDUSTRIES LTD.) * Seite 1, Zeilen 87-90; Seite 2, Zeilen 1-29; Figuren 1, 2 *	1-9	
A	DE-A-2 118 671 (F. EGGERT) * Ansprüche; Figuren *	2	
A	FR-A-2 433 386 (LEDERMANN GmbH & CO.) * Ansprüche; Figuren *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 28 D B 23 D
A	DE-A-1 652 481 (W. BÜTTNER) * Seite 7, Zeilen 6-8; Figuren 6, 7 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-12-1986	Erfinder MOET H. J. K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			