



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
B23D 61/02 (2006.01) B28D 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07109613.5**

(22) Anmeldetag: **05.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **14.06.2006 DE 102006000297**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Weber, Christoph**
6345, Neuheim (CH)
• **Kowanda, Claudia**
8553, Lachen (CH)

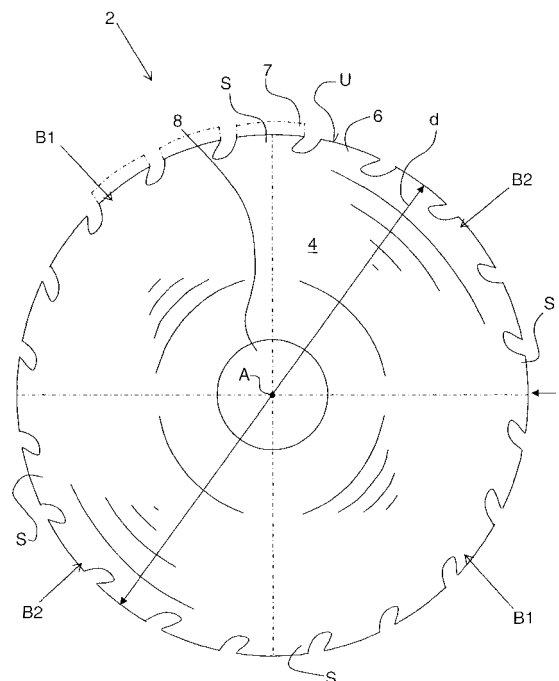
(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **Sägeblatt mit Seitenschlag**

(57) Ein Kreisförmiges Sägeblatt (2), insbesondere zur Bearbeitung von natürlichem oder künstlichem Steinmaterial, weist an seinem Umfang (U) Bearbeitungsmittel (6) auf, die insbesondere Diamantkörper aufweisen. Es ist vorgesehen, dass an dem Sägeblatt (2) wenigstens

zwei in einer Umfangsrichtung aufeinander folgende Sektoren (S) mit jeweils einem Planlaufabweichungsbereich (B1, B2) ausgebildet sind, wobei die aufeinander folgenden Planlaufabweichungsbereiche (B1, B2) hinsichtlich einer Mittelebene (E) zu unterschiedlichen Seiten gerichtet sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kreisförmiges Sägeblatt, insbesondere zur Bearbeitung von natürlichem oder künstlichem Steinmaterial, beispielsweise in Form von Betonwänden. Das Sägeblatt weist an seinem Umfang Bearbeitungsmittel wie Schneid- oder Schleifmittel beziehungsweise Kombinationen hiervon auf. Die Schneid- oder Schleifmittel können dabei beispielsweise durch Diamantkörper, Schneidzähne oder einer Kombination aus beidem gebildet sein.

[0002] Derartige Sägeblätter werden über eine Zentralbohrung an der Werkzeugaufnahme eines entsprechenden Werkzeuggerätes festgelegt und von diesem im Betrieb in Rotation versetzt.

[0003] Aus der EP 1 270 126 A1 ist ein kreisförmiges Sägeblatt mit einer Trägerscheibe bekannt, an deren Umfang Schneidelemente angeordnet sind. Ferner sind an den Seitenflächen der Trägerscheibe besonders abriebsfeste Bereiche vorgesehen. Diese verhindern im Betrieb ein durch Reibung hervorgerufenen übermässiges Aufheizen und eine daraus resultierende Verformung des Sägeblattes, die zu einem ungenauen Schnitt führt.

[0004] Nachteilig an dem bekannten Sägeblatt sind die relativ hohen Materialkosten.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem kreisförmigen Sägeblatt die genannten Nachteile zu vermeiden und bei niedrigen Herstellungskosten einen präzisen Schnitt zu gewährleisten.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an dem Sägeblatt wenigstens zwei in einer Umfangsrichtung aufeinander folgende Sektoren mit jeweils einem axialen Planlaufabweichungsbereich ausgebildet sind. Dabei sind die aufeinander folgenden Planlaufabweichungsbereiche der Sektoren hinsichtlich einer Mittelebene des Stammblattes zu unterschiedlichen Seiten hin gerichtet. Die in Umfangsrichtung wechselseitig aufeinander folgenden Planlaufabweichungsbereiche beziehungsweise die dazwischen liegenden Übergangsbereiche sorgen für eine gewisse Aussteifung des Sägeblattes in axialer Richtung. Hierdurch erhält das Sägeblatt im Betrieb eine grössere Seitenstabilität, wodurch ein besonders präziser Schnitt gewährleistet wird. Ferner bewirken die Planlaufabweichungsbereiche einen gewissen Ventilationseffekt, der für eine bessere Kühlung des Sägeblattes sorgt. Hierdurch kann bei längerem Betrieb eine Abnahme der Steifigkeit infolge von Erwärmung des Sägeblattes verringert werden.

[0007] Dabei ist es besonders günstig, wenn bei einem Durchmesser des Sägeblattes bis 800 mm wenigstens vier Sektoren mit wechselnden Planlaufabweichungsbereichen vorgesehen sind, wobei die Planlaufabweichungsbereiche eine maximale Planlaufabweichung zwischen 0,1 und 0,2 mm aufweisen beziehungsweise, wenn bei einem Durchmesser des Sägeblattes von mehr als 800 mm wenigstens sechs Sektoren mit wechselnden Planlaufabweichungsbereichen vorgesehen sind, wobei

die Planlaufabweichungsbereiche eine maximale Planlaufabweichung zwischen 0,2 und 0,45 mm aufweisen. Hierdurch liegen die maximalen Seitenschläge im Bereich der üblichen Toleranzen für die betreffenden Sägeblattgrössen, so dass keine merklich Zunahme der jeweiligen Schnittstärke und damit auch kein merklicher Abfall der Schnittgeschwindigkeit hervorgerufen wird. Dagegen kann die Seitenstabilität des Sägeblattes und damit die Genauigkeit des Schnittes durch die Übergangsbereiche zwischen den wechselseitigen maximalen Seitenschlägen bei der angegebenen Mindestanzahl der Planlaufabweichungsbereiche merklich erhöht werden.

[0008] Bevorzugterweise ist zwischen den maximalen Planlaufabweichungen jeweils zwei benachbarter Sektoren ein Übergangsbereich vorgesehen, in dem der Umfang des Sägeblattes eine monotone Neigung gegenüber der Mittelebene aufweist und der sich in Umfangsrichtung über wenigstens 30° erstreckt. Durch derartige Übergangsbereiche kann eine besonders gute Aussteifung des Sägeblattes in axialer Richtung erzielt werden.

[0009] Vorteilhafterweise weist dabei der Umfang des Sägeblattes eine kontinuierliche Wellenform auf, wodurch trotz der ausgebildeten Seitenschläge im Betrieb ein sehr ruhiger Lauf des Sägeblattes im zu bearbeitenden Material erzielt wird.

[0010] Ferner sind die Planlaufabweichungsbereiche vorteilhafterweise durch Beaufschlagung der Seitenflächen des Sägeblattes mit entsprechend gerichteten und energetisch vorbestimmten Schlägen ausgeformt. Auf diese Weise ist eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Sägeblattes möglich.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Sägeblatt mit vier Sektoren,

Fig. 2 eine überhöhte Seitenansicht des Sägeblattes in Richtung II aus Fig. 1 ohne Bearbeitungsmittel,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Sägeblatt mit sechs Sektoren und

Fig. 4 eine überhöhte Seitenansicht des Sägeblattes in Richtung IV aus Fig. 3 ohne Bearbeitungsmittel,

[0012] Fig. 1 zeigt ein Sägeblatt 2 zur Bearbeitung von mineralischen Werkstoffen in Form eines Wandsägeblattes mit einem Durchmesser d von bis zu 800 mm. Dieses weist ein Stammblatt 4, beispielsweise aus Stahl auf, an dem Bearbeitungsmittel 6 in Form von Schneidzähnen gehalten sind. Die Schneidzähne können dabei einstückig mit dem Stammblatt 4 ausgebildet sein oder wenigstens teilweise aus einem speziellen, auf das Stammblatt 4 aufgetragenen Material gebildet sein. Alternativ zu den

Schneidzähnen oder in Kombination mit diesen können am Umfang U des Sägeblattes 2 auch Diamantkörper vorgesehen werden. Dabei können, wie in Fig. 1 durch strichpunktuelle Linien angedeutet, beispielsweise Diamantsegmente 7 am Umfang U angebracht sein.

[0013] Zur Befestigung an einer Werkzeugaufnahme eines nicht dargestellten Werkzeuggerätes, das das Sägeblatt 2 um eine Achse A herum entlang einer Umfangsrichtung rotatorisch antreibt, weist dieses eine Zentralbohrung 8 auf. Ferner teilt sich das Sägeblatt 2 in vier gleich grosse Sektoren S auf, wobei die Sektoren in Umfangsrichtung abwechselnd einen linken Planlaufabweichungsbereich B1 oder einen rechten Planlaufabweichungsbereich B2 aufweisen.

[0014] In Fig. 2 ist das Sägeblatt 2 zum leichteren Verständnis mit überhöhten Planlaufabweichungsbereichen B1, B2 und ohne Bearbeitungsmittel 6 dargestellt. Wie hieraus zu entnehmen ist, erstrecken sich die Planlaufabweichungsbereiche B1 und B2 weg von einer senkrecht zur Achse A aufgespannten Mittelebene E. Dabei bilden alle Planlaufabweichungsbereiche B1 und B2 einen maximalen Seitenschlag M1, M2 aus, der sich von der Mitte einer Umfangsfläche F des Umfangs U bis zur Mittelebene E erstreckt und zwischen 0,1 und 0,2 mm, insbesondere 0,125 mm, beträgt.

[0015] Wie aus Fig. 2 ferner zu entnehmen ist, bildet das Sägeblatt 2 am Umfang U zwischen den maximalen Planlaufabweichungen M1, M2 zweier benachbarter Sektoren jeweils einen sich über 90° erstreckenden Übergangsbereich C aus, der gegenüber der Mittelebene E eine wellenförmige monotone Neigung aufweist.

[0016] Fig. 3 und 4 zeigen ein Sägeblatt 2 in Form eines Wandsägeblattes mit einem Durchmesser d der mehr als 800 mm beträgt. Im Gegensatz zur Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 sind hier sechs Sektoren S mit Planlaufabweichungsbereichen B1, B2 vorgesehen. Dabei bilden alle Planlaufabweichungsbereiche B1 und B2 einen maximalen Seitenschlag M1, M2 aus, der zwischen 0,2 bis 0,45 mm, insbesondere 0,3 mm, beträgt (siehe Fig. 4).

[0017] Wie aus Fig. 4 ferner zu entnehmen ist, bildet das Sägeblatt 2 bei dieser Ausführungsform am Umfang U zwischen den maximalen Planlaufabweichungen M1, M2 zweier benachbarter Sektoren jeweils einen sich über 60° erstreckenden Übergangsbereich C aus, der gegenüber der Mittelebene E eine wellenförmige monotone Neigung aufweist.

[0018] Die Herstellung der Planlaufabweichungsbereiche B1, B2 erfolgt hierbei durch entsprechende Beaufschlagung des Sägeblattes 2 in Richtung der Achse A mit Schlägen eines nicht dargestellten Werkzeuges, wobei die Schläge eine vorbestimmte Schlagzahl und Schlagenergie aufweisen.

arbeitung von natürlichem oder künstlichem Steinmaterial, an dessen Umfang (U) Bearbeitungsmittel (6) angeordnet sind, die insbesondere Diamantkörper aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei in einer Umfangsrichtung aufeinander folgende Sektoren (S) mit jeweils einem Planlaufabweichungsbereich (B1, B2) ausgebildet sind, wobei die aufeinander folgenden Planlaufabweichungsbereiche (B1, B2) hinsichtlich einer Mittelebene (E) zu unterschiedlichen Seiten gerichtet sind.

2. Kreisförmiges Sägeblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Durchmesser (d) des Sägeblattes (2) bis 800 mm wenigstens vier Sektoren (S) mit wechselnden Planlaufabweichungsbereichen (B1, B2) vorgesehen sind, wobei die Planlaufabweichungsbereiche (B1, B2) eine maximale Planlaufabweichung (M1, M2) zwischen 0,1 und 0,2 mm aufweisen.

3. Kreisförmiges Sägeblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Durchmesser (d) des Sägeblattes (2) von mehr als 800 mm wenigstens sechs Sektoren (S) mit wechselnden Planlaufabweichungsbereichen (B1, B2) vorgesehen sind, wobei die Planlaufabweichungsbereiche (B1, B2) eine maximale Planlaufabweichung (M1, M2) zwischen 0,2 und 0,45 mm aufweisen.

4. Kreisförmiges Sägeblatt nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den maximalen Planlaufabweichungen (M1, M2) jeweils zwei benachbarter Sektoren (S) ein Übergangsbereich (C) vorgesehen ist, in dem der Umfang (U) des Sägeblattes (2) eine monotone Neigung gegenüber der Mittelebene (E) aufweist und der sich in Umfangsrichtung über wenigstens 30° erstreckt.

5. Kreisförmiges Sägeblatt nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang (U) des Sägeblattes (2) eine kontinuierliche Wellenform aufweist.

6. Kreisförmiges Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planlaufabweichungsbereiche (B1, B2) durch Beaufschlagung der Seitenflächen des Sägeblattes (2) mit entsprechend gerichteten Schlägen ausgeformt sind.

Patentansprüche

1. Kreisförmiges Sägeblatt (2), insbesondere zur Be-

Fig. 1

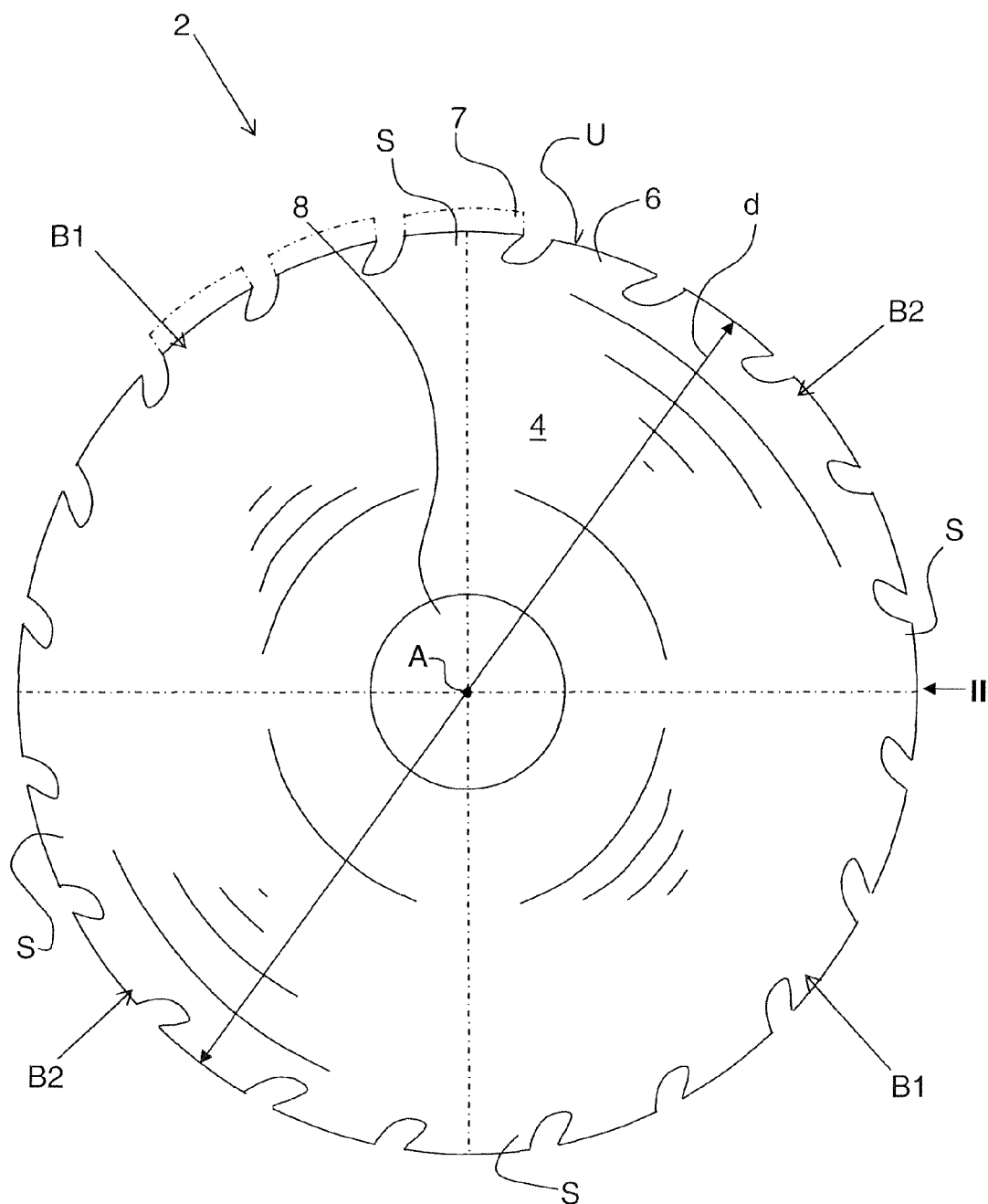


Fig. 2

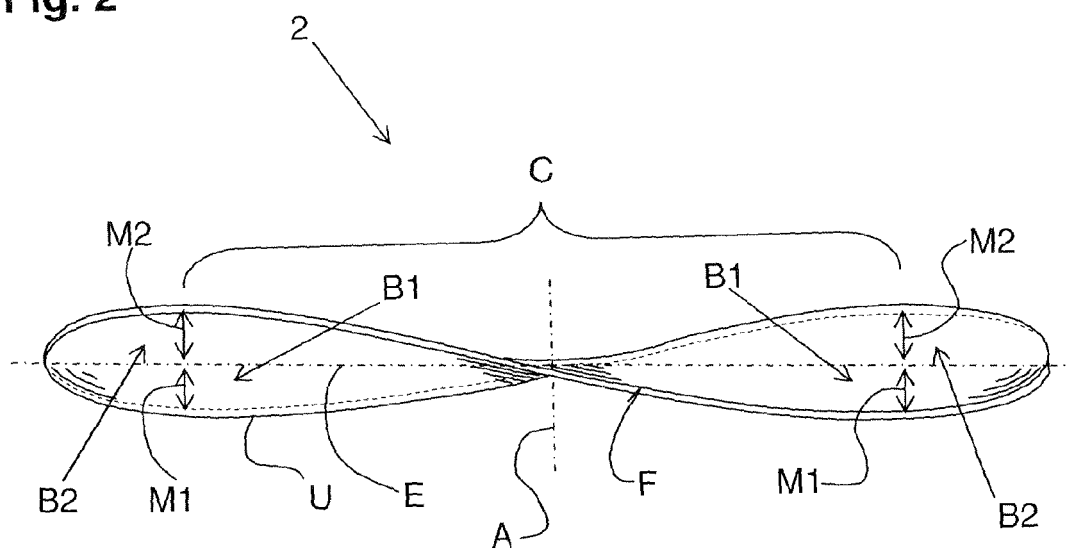


Fig.3

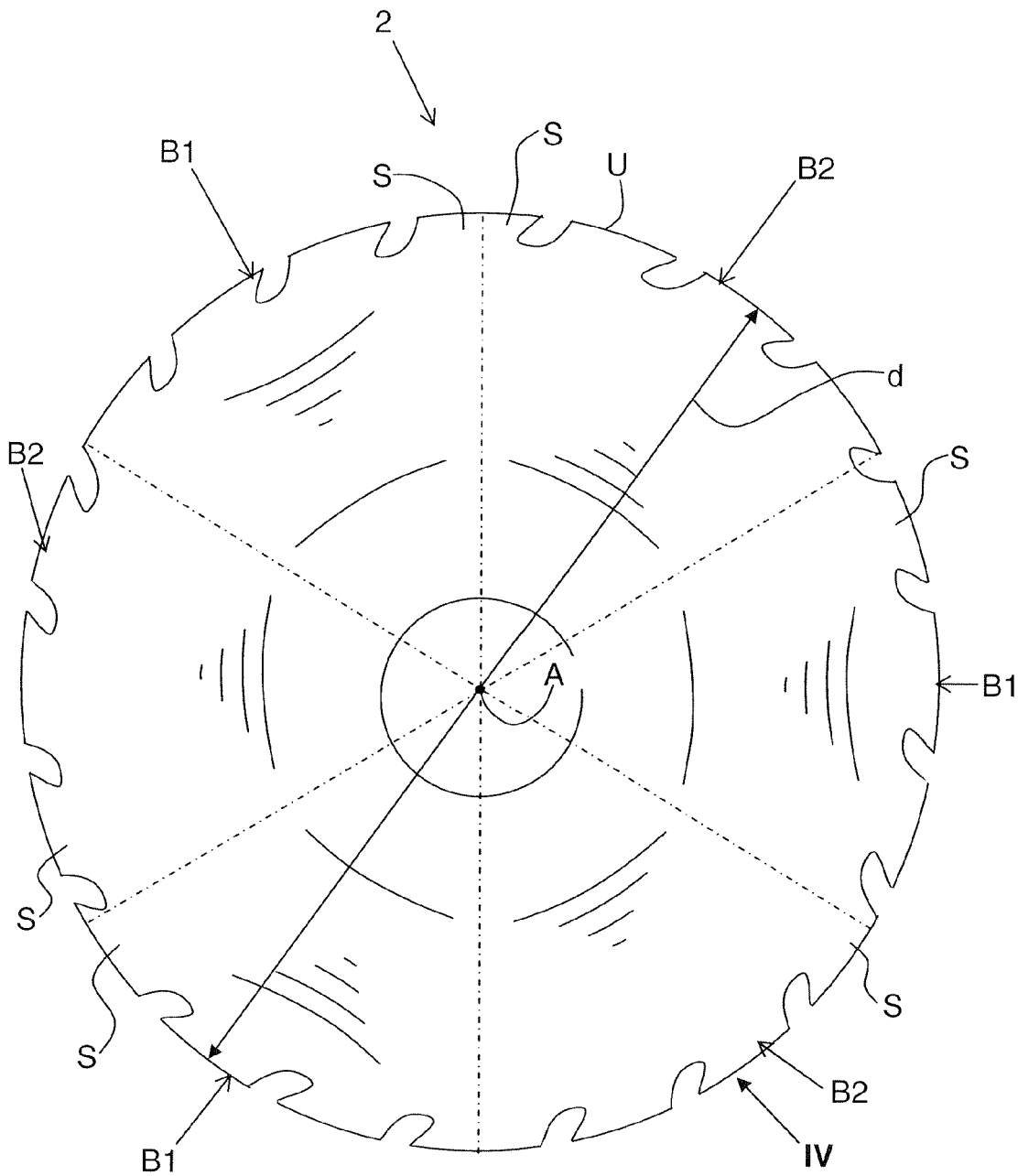
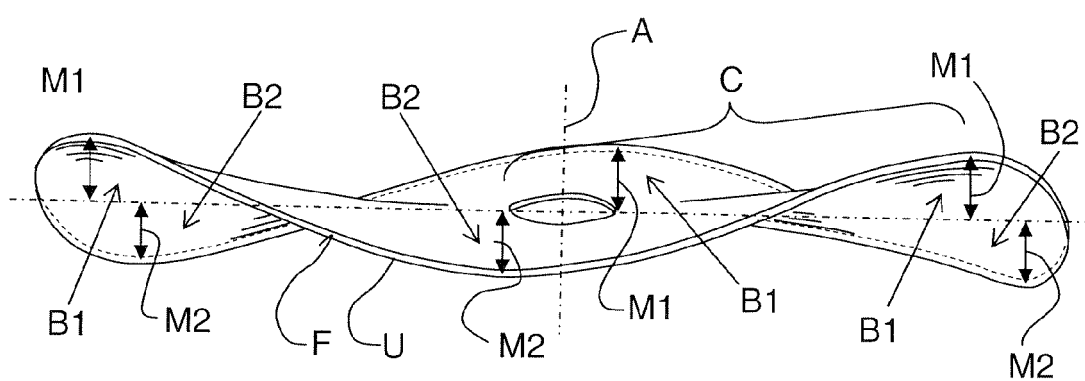


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 9613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/123302 A1 (MARAS VERICA [US] ET AL) 5. September 2002 (2002-09-05) * Absatz [0033] * * Abbildung 5 *	1,6	INV. B23D61/02 B28D1/12
A	-----	2-5	
X	FR 1 141 258 A (DEFLASSIEUX) 29. August 1957 (1957-08-29) * das ganze Dokument * insbesondere: * Abbildung 3 *	1,6	
A	-----	2-5	
X	DATABASE WPI Week 199311 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1993-092295 XP002451269 -& SU 1 726 275 A1 (ASATRYAN D A) 15. April 1992 (1992-04-15) * Zusammenfassung *	1,6	
A	-----	2-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2003/159555 A1 (PERRY EDWARD ROBERT [US]) 28. August 2003 (2003-08-28) * Absätze [0002], [0004], [0040], [0044], [0046], [0047] * * Abbildungen 3,6-8 *	1,6	B27B B23D B28D
A	-----	2-5	
X	DE 43 44 612 A1 (HAMMER HELMUT [DE]) 29. Juni 1995 (1995-06-29) * das ganze Dokument *	1,6	
A	-----	2-5	
X	US 1 113 780 A (GRIESCHE & BECK) 13. Oktober 1914 (1914-10-13) * das ganze Dokument *	1,6	
A	-----	2-5	
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		18. September 2007	
		Prüfer	
		Rijks, Mark	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 9613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 339 021 A (CHRISTENSEN DIAMOND PROD CO) 4. Oktober 1963 (1963-10-04) * das ganze Dokument * insbesondere: * Abbildungen 10,16 *	1,6	
A	-----	2-5	
X	DE 38 27 933 A1 (RIEDMUELLER FRANZ J [DE]) 22. Februar 1990 (1990-02-22) * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 8 * * Abbildungen 1-3 *	1,6	
A	-----	2-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		18. September 2007	Rijks, Mark
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 9613

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002123302	A1	05-09-2002	KEINE	
FR 1141258	A	29-08-1957	KEINE	
SU 1726275	A1	15-04-1992	KEINE	
US 2003159555	A1	28-08-2003	US 2005016517 A1	27-01-2005
DE 4344612	A1	29-06-1995	CZ 9400907 A3	14-02-1996
US 1113780	A		KEINE	
FR 1339021	A	04-10-1963	KEINE	
DE 3827933	A1	22-02-1990	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1270126 A1 [0003]