

(19)



(11)

EP 1 645 364 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
B24D 13/12 (2006.01) B24D 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05016864.0**

(22) Anmeldetag: **03.08.2005**

(54) **Rotationswerkzeug**

Rotary tool

Outil rotatif

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **09.10.2004 DE 102004049235**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(73) Patentinhaber: **MONTI-WERKZEUGE GMBH
53227 Bonn (DE)**

(72) Erfinder: **Montabaur, Werner
53639 Königswinter (DE)**

(74) Vertreter: **Albrecht, Rainer Harald et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 845 166 US-A- 4 668 248

EP 1 645 364 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rotationswerkzeug in der Ausführungsform einer Ringscheibe aus Gummi oder gummiartigem Kunststoff zur Oberflächenbearbeitung, mit einem Außenkranz und einem Innenkranz, wobei der Außenkranz einen Zahnkranz mit biegeelastischen Bearbeitungszähnen bildet und der Innenkranz zum Anschluss an einen rotativ antreibbaren Scheibenhalter eingerichtet ist. Ein solches Werkzeug ist aus DE 198 45 166 B4 bekannt.

[0002] Es ist ein derartiges Rotationswerkzeug bekannt, bei dem die Bearbeitungszähne verhältnismäßig lang sind und daher beachtliche Hebelarme bilden. Zwar hat sich dieses Rotationswerkzeug an sich bewährt, jedoch kann eine ungeschickte Handhabung bei extrem hohen Drehzahlen zu frühzeitigem Verschleiß der Bearbeitungszähne und selbst zu einem Bruch der Bearbeitungszähne führen (vgl. DE 198 45 166 B4). - Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

[0003] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Rotationswerkzeug der eingangs beschriebenen Ausführungsform zu schaffen, bei dem sich die Bearbeitungszähne durch reduzierten Verschleiß und reduzierter Bruchgefahr selbst dann auszeichnen, wenn mit extrem hohen Drehzahlen und unvorschriftsmäßiger Handhabung gearbeitet wird.

[0004] Diese Aufgabe löst die Erfindung durch ein Rotationswerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Diese Maßnahmen der Erfindung haben zur Folge, dass die Länge der von den Bearbeitungszähnen gebildeten Hebelarme durch die Stabilisierungsstege hinreichend reduziert wird, so dass ein Bruch der Bearbeitungszähne überraschenderweise auch dann verhindert wird, wenn die Breite der Stabilisierungsstege geringer als die Breite der Bearbeitungszähne ist. Hinzu kommt, dass auf diese Weise auch der Verschleiß deutlich reduziert wird und selbst unter Berücksichtigung eines zunehmenden Verschleißes die Rundlaufgenauigkeit des Außenkranzes und folglich des Zahnkranzes mit den Bearbeitungszähnen optimiert wird. Das gilt selbst für den Fall einer ungeschickten bzw. unvorschriftsmäßigen Handhabung bei hohen Drehzahlen. Daraus resultieren erhöhte Lebensdauer und Radier- sowie Reinigungsleistung ohne Verletzungs- bzw. Beschädigungsgefahr in Bezug auf die zu bearbeitenden Oberflächen.

[0005] Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im Folgenden aufgeführt. So sieht die Erfindung vor, dass die Stabilisierungsstege aus dem gleichen Werkstoff wie die Bearbeitungszähne bestehen und an den Flanken der Bearbeitungszähne angeformt sind. Dadurch bilden die Stabilisierungsstege mit den Bearbeitungszähnen und folglich dem Außenkranz vorzugsweise eine Baueinheit mit gegenseitiger Abstützung der Bearbeitungszähne. Weiter lehrt die Erfindung, dass die Stabilisierungsstege in Umfangsrichtung des Außenkranzes fluchten und mittig zwischen den Bearbeitungszähnen angeordnet sind. Diese symmetrische Ausbildung des

Außenkranzes unterstützt die Rundlaufgenauigkeit beim Arbeitseinsatz des erfindungsgemäßen Rotationswerkzeuges. Zweckmäßigerweise weisen die Stabilisierungsstege eine radiale Höhe auf, die etwa 2/3 der Zahnhöhe der Bearbeitungszähne entspricht. Weiter entspricht die axiale Breite der Stabilisierungsstege etwa 1/5 bis 2/5 der axialen Breite der Bearbeitungszähne. Unter Berücksichtigung solcher Abmessungen werden besonders optimale Effekte in Bezug auf Verschleißreduzierung und Reduzierung der Bruchgefahr erreicht. Das gilt auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Kopfdicke der Bearbeitungszähne in Umfangsrichtung des Zahnkranzes etwa 7 bis 9 mm, vorzugsweise 8 mm beträgt.

[0006] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Rotationswerkzeug nach Montage auf einem Druckluftschleifgerät,

Fig. 2 das Rotationswerkzeug in der Ausführungsform einer Ringscheibe für den Gegenstand nach Fig. 1 in Seitenansicht,

Fig. 3 ausschnittsweise eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 2 und

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Gegenstand nach Fig. 2.

[0007] In den Figuren ist ein Rotationswerkzeug in der Ausführungsform einer Ringscheibe 1 aus Gummi oder gummiartigem Kunststoff zur Oberflächenbearbeitung dargestellt. Die Ringscheibe 1 weist einen Außenkranz 2 und einen Innenkranz 3 auf, wobei der Außenkranz 2 einen Zahnkranz mit biegeelastischen Bearbeitungszähnen 4 bildet und der Innenkranz 3 zum Anschluss an einen rotativ antreibbaren Scheibenhalter 5 eingerichtet ist. In den Zahnlücken zwischen den Bearbeitungszähnen 4 sind in Umfangsrichtung des Außenkranzes 2 verlaufende Stabilisierungsstege 6 von vorgegebener Breite B und Höhe H angeordnet, die mit den Bearbeitungszähnen 4 einen Verbund bilden. Die Stabilisierungsstege 6 bestehen aus dem gleichen Werkstoff wie die Bearbeitungszähne und sind an den Flanken der Bearbeitungszähne 4 angeformt. Dadurch bilden die Stabilisierungsstege 6 mit den Bearbeitungszähnen und dem Außenkranz 2 eine Baueinheit. Ferner fluchten die Stabilisierungsstege 6 in Umfangsrichtung des Außenkranzes 2, sind also gleichsam in Reihe und darüber hinaus mittig zwischen den Bearbeitungszähnen 4 angeordnet. Die Stabilisierungsstege 6 weisen eine radiale Höhe H auf, die etwa 2/3 der Zahnhöhe der Bearbeitungszähne entspricht. Beispielsweise kann die Höhe H der Stabilisierungsstege 6 20 mm betragen, wenn die Bearbeitungszähne 4 eine Höhe von 30 mm aufweisen. Die axiale Breite B der Stabilisierungsstege 6 entspricht etwa 1/5

bis 2/5 der axialen Breite B der Bearbeitungszähne 4. Nach dem Ausführungsbeispiel beträgt die Breite der Stabilisierungsstege 6 etwa 6 mm, die Breite der Bearbeitungszähne 4 dagegen etwa 30 mm. Darüber hinaus kann die Kopfdicke der Bearbeitungszähne 4 in Umfangsrichtung des Zahnkranzes etwa 7 bis 9 mm, vorzugsweise 8 mm betragen.

Patentansprüche

1. Rotationswerkzeug in der Ausführungsform einer Ringscheibe aus Gummi oder gummiartigem Kunststoff zur Oberflächenbearbeitung, mit einem Außenkranz und einem Innenkranz, wobei der Außenkranz einen Zahnkranz mit biegeelastischen Bearbeitungszähnen bildet und der Innenkranz zum Anschluss an einen rotativ antreibbaren Scheibenhalter eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Zahnlücken zwischen den Bearbeitungszähnen (4) in Umfangsrichtung des Außenkranzes (2) verlaufende Stabilisierungsstege (6) von vorgegebener Breite (B) und Höhe (H) angeordnet sind und mit den Bearbeitungszähnen (4) einen Verbund bilden.
2. Rotationswerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsstege (6) aus dem gleichen Werkstoff wie die Bearbeitungszähne (4) bestehen und an den Flanken der Bearbeitungszähne (4) angeformt sind.
3. Rotationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsstege (6) in Umfangsrichtung des Außenkranzes (2) fluchten und mittig zwischen den Bearbeitungszähnen (4) angeordnet sind.
4. Rotationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsstege (6) eine Höhe (H) aufweisen, die etwa 2/3 der Zahnhöhe der Bearbeitungszähne (4) entspricht.
5. Rotationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B) der Stabilisierungsstege (6) etwa 1/5 bis 2/5 der Breite der Bearbeitungszähne (4) entspricht.
6. Rotationswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfdicke der Bearbeitungszähne (4) in Umfangsrichtung des Zahnkranzes etwa 7 bis 9 mm, vorzugsweise 8 mm beträgt.

Claims

1. A rotary tool in the form of a ring-shaped disk made of rubber or a rubber-like plastic for surface processing, with an outer rim and an inner rim, the outer rim forming a toothed rim with flexible elastic processing teeth and the inner rim being arranged so as to connect with a disk holder capable of being driven rotatably, **characterized in that** stabilizing webs (6) of predetermined width (B) and height (H) are arranged in the tooth gaps between the processing teeth (4) in the circumferential direction of the outer rim (2), and form one composite unit with the processing teeth (4).
2. The rotary tool according to Claim 1, **characterized in that** the stabilizing webs (6) consist of the same material as the processing teeth (4) and are formed at the flanks of the processing teeth (4).
3. The rotary tool according to any of Claims 1 or 2, **characterized in that** the stabilizing webs (6) are flush in the circumferential direction of the outer rim (2) and are arranged centrally between the processing teeth (4).
4. The rotary tool according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** the stabilizing webs (6) have a height (H) which corresponds to approximately 2/3 of the tooth height of the processing teeth (4).
5. The rotary tool according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the width (B) of the stabilizing webs (6) is approximately 1/5 to 2/5 of the width of the processing teeth (4).
6. The rotary tool according to any of Claims 1 to 5, **characterized in that** the head thickness of the processing teeth (4) in the circumferential direction of the toothed rim is approximately 7 to 9 mm, preferably 8 mm.

Revendications

1. Outil rotatif pour l'usinage surfacique, dans le mode de réalisation d'un disque annulaire en caoutchouc ou en matière plastique semblable à du caoutchouc, comprenant une couronne extérieure et une couronne intérieure, dans lequel la couronne extérieure forme une couronne dentée avec des dents d'usinage élastiques à la flexion et dans lequel la couronne intérieure est aménagée pour le raccordement à un porte-disque pouvant être entraîné en rotation, **caractérisé en ce que** des barrettes de stabilisation (6) s'étendant dans les espaces de dents et ayant une largeur (B) et une hauteur (H) prescrites sont agencées entre les dents d'usinage (4) dans la di-

rection circonférentielle de la couronne extérieure (2) et forment un composite avec les dents d'usinage (4).

2. Outil rotatif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les barrettes de stabilisation (6) sont constituées du même matériau que les dents d'usinage (4) et sont conformées sur les flancs des dents d'usinage (4). 5
3. Outil rotatif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les barrettes de stabilisation (6) sont alignées dans la direction circonférentielle de la couronne extérieure (2) et sont agencées au milieu entre les dents d'usinage (4). 10
4. Outil rotatif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les barrettes de stabilisation (6) présentent une hauteur (H) qui correspond à environ 2/3 de la hauteur de dent des dents d'usinage (4). 15
5. Outil rotatif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la largeur (B) des barrettes de stabilisation (6) correspond à environ 1/5 à 2/5 de la largeur des dents d'usinage (4). 20
6. Outil rotatif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de tête des dents d'usinage (4) est de 7 à 9 mm environ, de préférence de 8 mm, dans la direction circonférentielle de la couronne extérieure. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

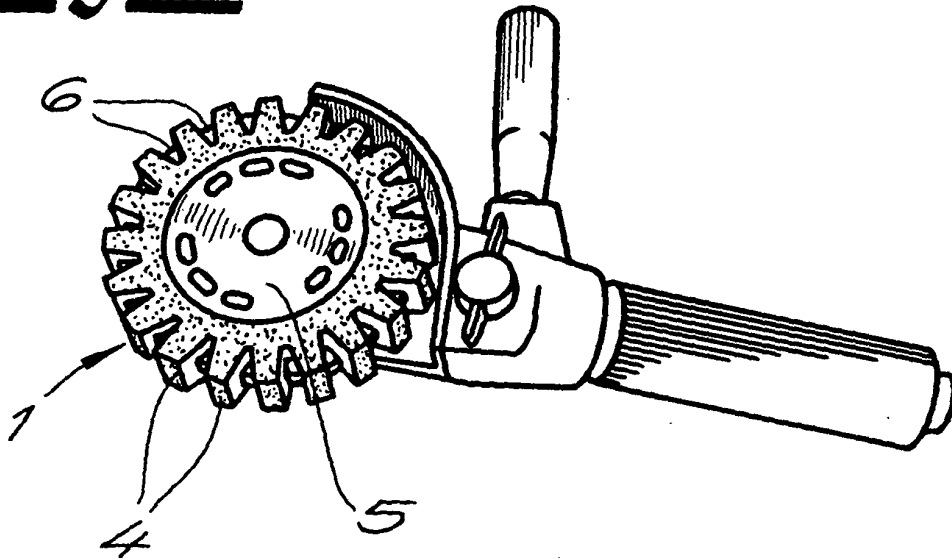
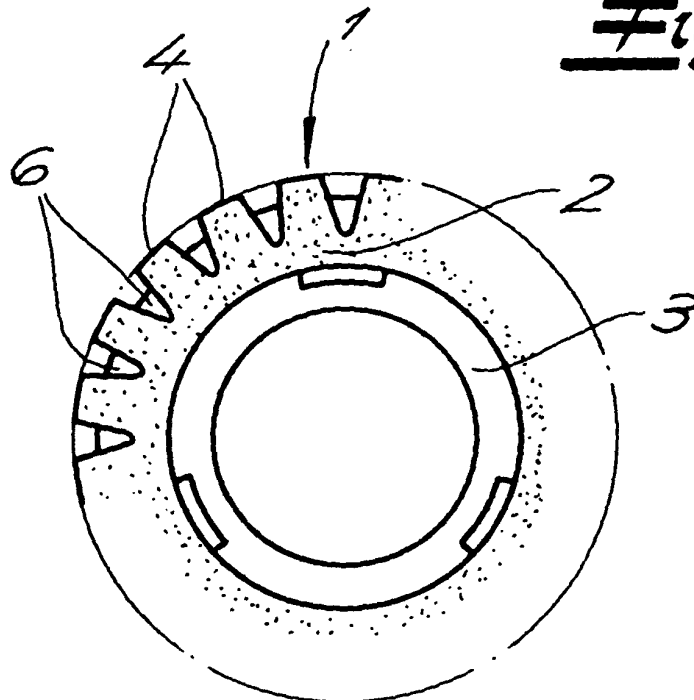


Fig. 2



X 845

Fig. 3

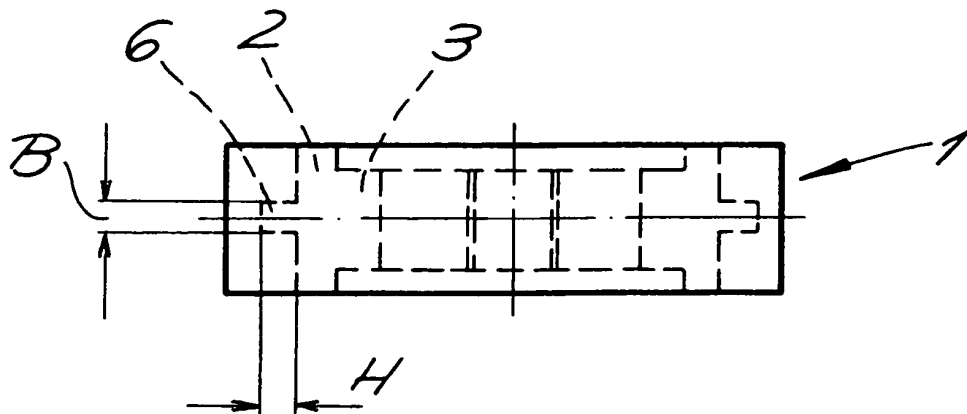
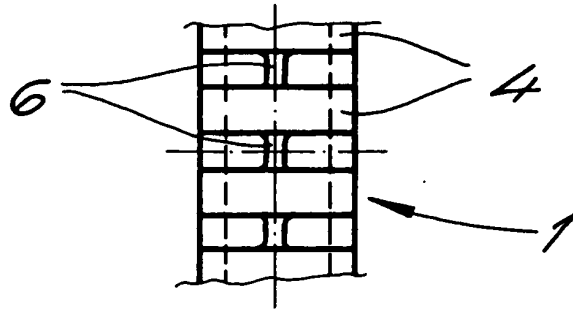


Fig. 4

X 845

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

- DE 19845166 B4 [0001] [0002]