

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 663 267 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG
veröffentlicht nach Art. 158 Abs. 3
EPÜ

(21) Anmeldenummer: **94919025.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B24D 18/00**

(22) Anmeldetag: **01.06.94**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/RU94/00118

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/01242 (12.01.95 95/03)

(30) Priorität: **01.07.93 RU 93034573**

Kirov, 610016 (RU)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.95 Patentblatt 95/29

(72) Erfinder: **STAZAEV, Vladimir Nikolaevich**
ul. Lenina, 20-144
Kirov, 610000 (RU)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(71) Anmelder: **AKTIONERNOE Obschestvo**
Zakrytogo Tipa "Bimet-Nytva"
Oktyabrsky prospekt 18

(74) Vertreter: **Patentanwälte Zellentin & Partner**
Zweibrückenstrasse 15
D-80331 München (DE)

(54) **HERSTELLUNGSVERFAHREN EINES SCHLEIFWERKZEUGS.**

(57) An einem Dorn befestigt man Metallplatten 1 oder Reihen von Metalldrahtstücken radial zwischen dielektrischen Zwischenlagen 2. Schneidkörner bringt man auf die Kanten der Platten 1 oder die Enden der Metalldrahtstücke nach dem Elektrofun-

kenverfahren durch Bewegen eines Hartmetallstabes 6 über sie auf. Dazu wird dem Schleifwerkzeug 5 eine Rotationsbewegung und dem Hartmetallstab 6 eine fortschreitende Bewegung längs der Erzeugenden der Zylinderfläche des Werkzeugs 5 erteilt.

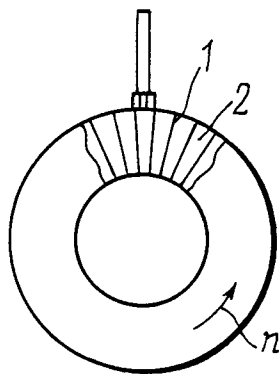


FIG. 1

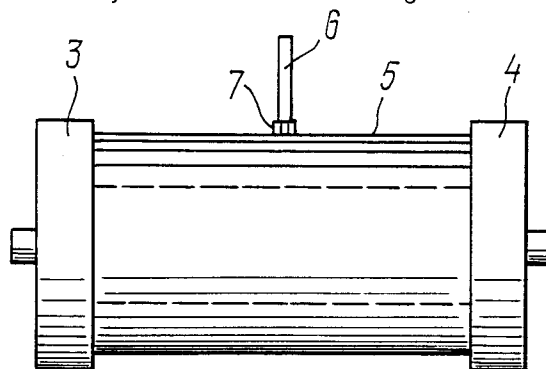


FIG. 2

EP 0 663 267 A1

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Herstellung eines Werkzeugs, insbesondere eines Schleifwerkzeugs.

Stand der Technik

Bekannt ist die Herstellung eines Schleifwerkzeugs dadurch, daß Pakete aus biegsamen Blättern mit auf ihre Arbeitsfläche aufgebrachten Schneidkörnern an einem Körper radial befestigt werden (siehe den UdSSR-Urheberschein Nr. 588111).

Mit solch einem Werkzeug kann man eine hohe Klasse der Oberflächengüte von Werkstücken erzielen, jedoch ist es für die Fertigung von Einzelteilen mit geringer Maßtoleranz ungeeignet.

Zur Erreichung der erforderlichen Genauigkeit wird bei der Einzelteillfertigung ein steifes Schleifwerkzeug verwendet. Es ist dies beispielsweise ein Werkzeug, welches aus der DE-Anmeldung Nr. 2505440 bekannt ist, bei dem die Schleifelemente, die verschiedene Formen der Arbeitsfläche aufweisen, in einem gewissen Abstand voneinander am Umfang eines Scheibenkörpers befestigt sind.

Nachteilig bei diesem Werkzeug ist dessen kurze Lebensdauer, weil die Arbeitsfläche, die sich auf dem gleichen Niveau mit der Unterlage befindet, während des Betriebs zugesetzt und untauglich wird.

Es sind auch Werkzeuge bekannt, die aus Metalldrahtstücken hergestellt werden, welche man an einem zylindrischen Körper radial befestigt.

Siehe die FR-Patentschrift Nr. 1599631 sowie die GB-Anmeldung Nr. 2106020.

Ein derartiges Werkzeug ist bei der Bearbeitung von harten Werkstoffen ineffektiv.

Bekannt ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines Schleifwerkzeugs, welches darin besteht, daß an einem Körper eine Unterlage befestigt wird, auf die man durch Zerstäuben in einer Zentrifuge eine Schicht eines Gemisches von Bindemittel und Schneidkörnern aufbringt, indem man die Arbeitsfläche durch zur Rotationsachse des Körpers an dessen Umfang parallele Reihen formiert. Siehe die DE-Anmeldung Nr. 3219567.

Bei der Anwendung dieses Verfahrens ist die Wiederherstellung der Schneideigenschaften des Werkzeugs möglich, jedoch ist es zur Herstellung eines Schleifwerkzeugs kompliziert und erfordert Sonderausrüstungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Lebensdauer eines Werkzeuges durch Verringerung des Zusetzens seines Schneidteils zu verlängern und die Wärmeableitung von ihm zu verbessern sowie die Wiederherstellung der Schneideigenschaften des Werkzeugs während dessen Betriebs zu ermöglichen.

Dazu bringt man die Schneidkörner auf die Arbeitsfläche des Werkzeugs nach dem Elektrofun-

kenverfahren auf. Die Arbeitsfläche wird durch die Kanten von im Körper radial befestigten Metallplatten gebildet, zwischen denen man dielektrische Zwischenlagen anordnet, oder durch die Enden von Nadelementen, beispielsweise von Metalldrahtstücken, oder von den einen und den anderen, die man im Körper reihenweise ähnlich den Platten befestigt. Möglich ist eine Kombination von Metallplatten und Nadelementen.

Die Schneidkörner werden mittels eines Hartmetallstabs aufgebracht, den man quer zu den Arbeitskanten des Werkzeugs bewegt. Dazu wird dem Werkzeugkörper eine Rotationsbewegung und dem Hartmetallstab eine fortschreitende Bewegung längs der Erzeugenden des zylindrischen Körpers erteilt.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen erläutert,

es zeigt:

Fig. 1 ein Werkzeug von der Stirnseite her im Prozeß der Herstellung;

Fig. 2 dasselbe in Seitenansicht.

Das Verfahren wird folgenderweise durchgeführt. Zunächst bewerkstelligt man den Zusammenbau von Metallplatten 1 und dielektrischen Zwischenlagen 2 auf einem Dorn. Danach nimmt man das Absenken der beiden Enden des auf den Dorn formierten Zylinders aufeinanderfolgend in eine für die Herstellung von Körpern 3 und 4 bestimmte Kokille, gefüllt mit einer geschmolzenen Legierung (z.B. einer Zn-Cu-Al-Legierung), aus der die Körper 3 und 4 hergestellt werden, und die Kühlung der Schmelze bis zur Härtung vor. Dann wird die Arbeitsfläche des Werkzeugs 5 geschliffen. Ein Hartmetallstab 6 wird an die Arbeitsfläche des Werkzeuges 5 herangeführt. Zwischen Stab 6 und Metallplatten 1 wird Spannung zugeführt (als Katode tritt dabei das Werkzeug auf), wodurch sich Funken 7 bilden. Den Körpern 3 und 4 zusammen mit den Metallplatten 1 wird eine Rotationsbewegung mit einer Geschwindigkeit "n" mitgeteilt, während dem Stab 6 eine Bewegung parallel zur Achse des Werkzeuges 5 erteilt wird. Infolgedessen läuft der Stab 6 der Reihe nach über die gesamte Arbeitsfläche. Der Funken 7 wird dabei im Augenblick des Durchlaufs des Stabes 6 über der Metallplatte gebildet und im Augenblick des Durchlaufs über der dielektrischen Zwischenlage 2 gelöscht. Dadurch erfolgt das Aufbringen der Schneidkörner der Hartlegierung auf die arbeitende Werkzeugoberfläche.

In ähnlicher Weise können die Schneidkörner auf die Enden von Metalldrahtstücken aufgebracht werden, die man zunächst zu Reihen formiert und ebenso wie die Metallplatten auf den Dorn zwischen den dielektrischen Zwischenlagen anordnet.

Dadurch, daß als Unterlage zum Aufbringen der Schneidkörner Metalldrahtstücke zum Einsatz kommen, werden die technologischen Möglichkei-

ten des Werkzeugs erweitert, weil sich aus Drahtstücken eine Formfläche leichter formieren läßt. Der Hartmetallstab bewegt sich in diesem Fall längs der Erzeugenden des Formwerkzeugs nach einer Kopierschablone.

Möglich ist die Herstellung eines Werkzeuges, bei dem als Unterlage sowohl Metallplatten als auch Metalldrahtstücke verwendet werden. In diesen Fall bringt man die Metallplatten und die Reihen der Metalldrahtstücke abwechselnd auf dem Dorn radial über dielektrischen Zwischenlagen an.

Die Wiederherstellung der Arbeitseigenschaften des Schneidteils des Schleifwerkzeuges kann gleichzeitig mit der Bearbeitung von Werkstücken mit diesem Werkzeug vorgenommen werden.

seite des Werkzeugrohlings zylindrischer Form in eine Kokille mit einer geschmolzenen Legierung absenkt und bis zur Härtung abkühlt.

- 5 6. Verfahren nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man den Hartmetallstab längs der Achse des Körpers bewegt und dabei dem letzteren eine Rotationsbewegung erteilt.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man das Aufbringen der Schneidkörner auf die Arbeitsfläche des Werkzeuges gleichzeitig mit der Bearbeitung von Werkstücken mit diesem Werkzeug vornimmt.
- 15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Schleifwerkzeugs, das in der Befestigung einer Unterlage an einen Körper und im Aufbringen von Schneidkörnern auf dieselbe besteht, dadurch gekennzeichnet, daß man die Schneidkörner auf die Unterlage nach dem Elektrofunkverfahren durch Bewegen eines aus Hartmetall gefertigten Stabes über der Unterlage unter Zuführung einer elektrischen Spannung zu den Stab und der Unterlage aufbringt. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Unterlage in Form von einzelnen Metallplatten ausbildet, die man auf einem Dorn unter Bildung eines Werkzeugrohlings zylindrischer Form radial anordnet und zwischen ihnen dielektrische Zwischenlagen unterbringt. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Unterlage in Form von Nadelementen aus Metalldrahtstücken ausbildet, die man in Reihen auf einen Dorn unter Bildung eines Werkzeugrohlings zylindrischer Form radial anordnet und zwischen ihnen dielektrische Zwischenlagen unterbringt. 35
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Unterlage in Form von einzelnen Metallplatten und Nadelementen aus Metalldrahtstücken ausbildet, die man zu Reihen formiert, wobei man die Metallplatten und die Reihen der Nadelemente abwechselnd auf einem Dorn unter Bildung eines Werkzeugrohlings zylindrischer Form radial anordnet und zwischen ihnen dielektrische Zwischenlagen unterbringt. 40
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man jede Stirn- 45

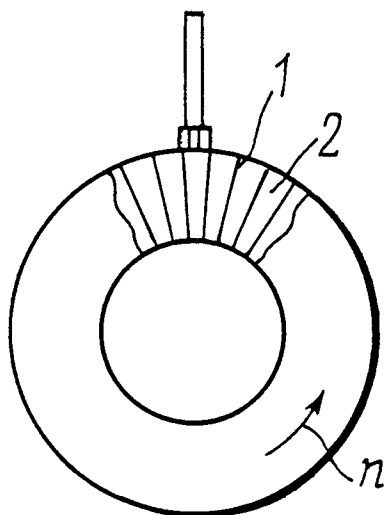


FIG. 1

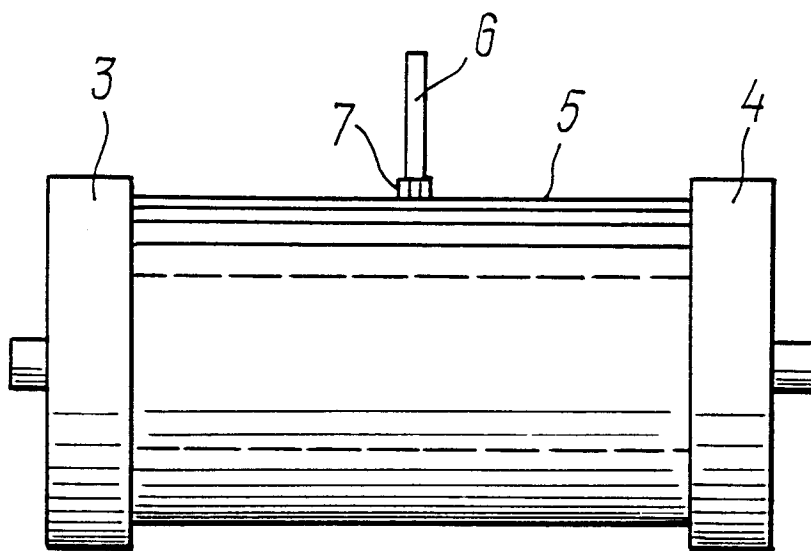


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 94/00118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. 5 : B24D 18/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int.Cl. 5 : B24D 17/00, B24D 13/00-13/10, B23H 9/00, B24D 18/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU, A1, 127568 (G.E.DOMBROVSKY), 10 March 1960 (10.03.60)	1
A	SU, A1, 1230812 (VSESOUJZNY NAUCHNO- ISSLEDOVATELSKY INSTITUT PO STROITE- LSTVY MAGISTRALNYKH TRUBOPROVODOV) 15 May 1986 (15.05.86)	1-7
A	GB, B, 1435250 (LUMALAMPAN AB), 12 May 1976 (12.05.76)	1-7
A	DE, A1, 2634236 (WSESOUYUSNYI NAUTSCHNO- ISSLEDOWATELSKIY INSTITUT PO STRO- ITELSTWU MAGISTRALNYYKH TRUBOPROWO- DOW), 24 February 1977 (24.02.77)	1-7
A	EP, A2, 0142636 (WEILER BURSTEN GmbH), 29 May 1985 (29.05.85)	1-7
-/-		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 September 1994 (13.09.94)		Date of mailing of the international search report 22 September 1994 (22.09.94)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 94/00118

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, A1, 87/00107 (SJODIN Sven-Eric), 15 January 1987 (15.01.87)	1-7