

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Februar 2006 (23.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/018415 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**B23K 20/10** (2006.01) **B65B 51/22** (2006.01)  
**B06B 1/02** (2006.01) **B26D 7/08** (2006.01)  
**H01L 21/607** (2006.01) **B29C 65/08** (2006.01)  
**H01R 43/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/053932

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. August 2005 (10.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 039 495.4 14. August 2004 (14.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **Telsonic Holding AG** [CH/CH]; Industriestrasse,  
CH-9552 Bronschhofen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SOLENTHALER,**

**Peter** [CH/CH]; Rebenbühlstrasse 12, CH-9543 St.  
Margarethen (CH). **LANG, Georg** [DE/DE]; Alfred  
Delpstrasse 5, 97855 Tiefenstein (DE).

(74) Anwälte: **HEPP, Dieter** usw.; Friedtalweg 5, CH-9500  
Wil (CH).

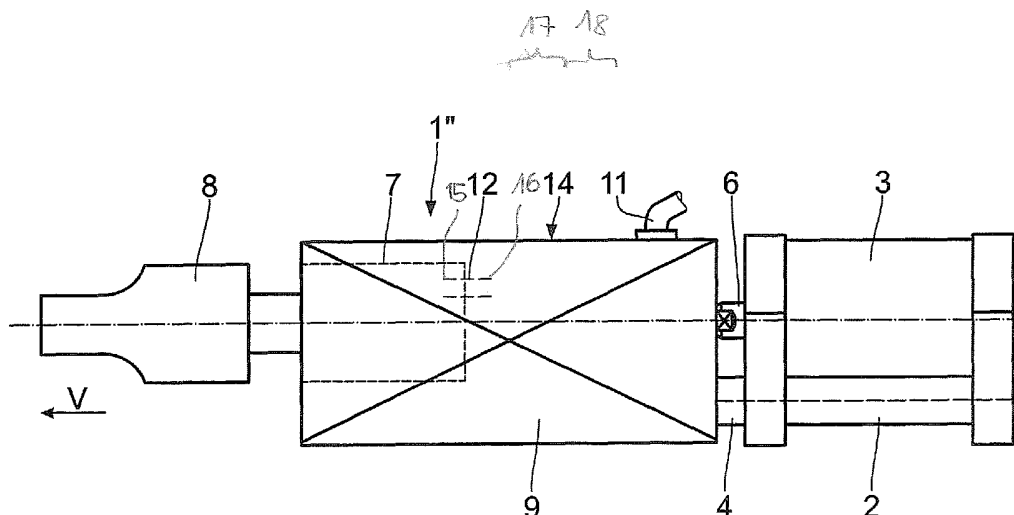
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SONOTRODE CONVEYING UNIT FOR TREATING ULTRASONIC WORKPIECES AND METHOD FOR OPER-  
ATING A SONOTRODE CONVEYING UNIT

(54) Bezeichnung: SONOTRODEN-VORSCHUBEINHEIT FÜR DIE ULTRASCHALL-WERKSTÜCK-BEARBEITUNG UND  
VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SONOTRODEN-VORSCHUBEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a sonotrode conveying unit for treating ultrasonic workpieces, comprising a base (2), a drive (3) which is arranged in the base (2), and a converter (7) which is provided with sonotrodes (8) which are displaceably coupled to the drive (3). A high-frequency generator (9) is arranged in a static manner on the base (2) in the vicinity of the drive (3) or is coupled in a mobile manner to the converter (7) and/or sonotrode (8).

(57) Zusammenfassung: Eine Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung umfasst eine Basis (2), einen an der Basis (2) angeordneten Antrieb (3) sowie einen Konverter (7) mit Sonotrode (8), die mit dem Antrieb (3) bewegungsgekoppelt sind. Ein Hochfrequenz-Generator (9) ist statisch an der Basis (2) in Nachbarschaft zum Antrieb (3) oder mobil mit Konverter (7) und/oder Sonotrode (8) gekoppelt angeordnet.

WO 2006/018415 A3



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

6. Juli 2006

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/053932

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23K20/10 B06B1/02 H01L21/607 H01R43/02 B65B51/22  
B26D7/08 B29C65/08

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)

B23K B06B H01L H01R B65B B26D B29C

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 01/62429 A (AICHELE WERKZEUGE GMBH;<br>BRANSON ULTRASCHALL NIEDERLASSUNG DER<br>EMERSON) 30 August 2001 (2001-08-30)<br>cited in the application<br>page 11, paragraph 5 - page 12, paragraph<br>1; figures 1,2 | 1-3,19                |
| A         | -----<br>EP 1 022 113 A (SONOTRONIC NAGEL GMBH)<br>26 July 2000 (2000-07-26)<br>the whole document                                                                                                                 | 1-3,19                |
| A         | -----<br>EP 0 941 774 A (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT<br>ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG<br>E.V) 15 September 1999 (1999-09-15)<br>cited in the application<br>the whole document                              | 1-3,19                |
|           | -----<br>-/--                                                                                                                                                                                                      |                       |

☒ 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

17 November 2005

Date of mailing of the international search report

24.03.2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Backer, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/053932

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 6 592 711 B1 (KUBIK KLAUS)<br>15 July 2003 (2003-07-15)<br>the whole document<br>-----                                                                    | 1-3,19                |
| A         | EP 0 247 291 A (CRESTEK, INC)<br>2 December 1987 (1987-12-02)<br>the whole document<br>-----                                                                 | 1-3,19                |
| A         | EP 0 208 310 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT<br>BERLIN UND MUNCHEN; SIEMENS<br>AKTIENGESELLSCH)<br>14 January 1987 (1987-01-14)<br>the whole document<br>----- | 1-3,19                |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/053932

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1, 2, 3, 19

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1, 2, 3, 19

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining and process for operating a sonotrode forward feed unit, the high-frequency connection line between the high-frequency generator and the converter being essentially rigid and covered on the outside.

2. Claims: 1, 2, 4, 5, 6, 7

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining with a housing made of an electrically and/or thermally conducting material

3. Claims: 1, 2, 8

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the connection points for a connection line on the converter and generator are fixed relative to one another during forward feed

4. Claims: 1, 2, 9

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the generator is a low-voltage-fed, high-frequency generator

5. Claims: 1, 2, 10, 11

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the supply line is arranged through an opening in a piston rod of the drive

6. Claims: 1, 2, 10, 12

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the supply line is or can be connected to a pneumatic system of the drive

7. Claims: 1, 2, 4, 13

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which generator and converter are arranged in the housing in such a way that the secondary side of the generator transformer is nearer to the converter than the primary side of the generator

8. Claims: 1, 2, 4, 14

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the distance between the generator transformer connections on the secondary side and the converter connections is less than 20 cm long

9. Claims: 1, 2, 15

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the generator is or can be connected to a feed line and to a control line arranged in a common cable

## 10. Claims: 1, 2, 16

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the end-of-travel switch and, if required, the electronic components of the end-of-travel switch are arranged in the generator housing

## 11. Claims: 1, 2, 4, 17

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which the housing is provided with a display and/or control field

## 12. Claims: 1, 2, 18

sonotrode forward feed unit for ultrasonic workpiece machining in which a connection line between converter and generator is directly connected to the converter and/or generator connection points, without any sockets or plugs

## 13. Claim: 20

plug adapter for a sonotrode feed forward unit, the plug adapter being provided with a measurement arrangement for measuring operational parameters of the forward feed unit and with means for displaying or outputting the operational parameters

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/053932

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |      | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|------|----------------------------|---------------------|
| WO 0162429                                | A  | 30-08-2001          | AU   | 4065401 A                  | 03-09-2001          |
|                                           |    |                     | DE   | 10009174 A1                | 20-09-2001          |
| EP 1022113                                | A  | 26-07-2000          | AT   | 234722 T                   | 15-04-2003          |
|                                           |    |                     | DE   | 19902691 C1                | 26-10-2000          |
|                                           |    |                     | ES   | 2194631 T3                 | 01-12-2003          |
| EP 0941774                                | A  | 15-09-1999          | DE   | 19810509 A1                | 16-09-1999          |
| US 6592711                                | B1 | 15-07-2003          | DE   | 10034057 A1                | 03-05-2001          |
|                                           |    |                     | DE   | 29917831 U1                | 22-02-2001          |
| EP 0247291                                | A  | 02-12-1987          | US   | 4815001 A                  | 21-03-1989          |
| EP 0208310                                | A  | 14-01-1987          | NONE |                            |                     |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053932

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B23K20/10 B06B1/02 H01L21/607 H01R43/02 B65B51/22  
 B26D7/08 B29C65/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B23K B06B H01L H01R B65B B26D B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                           | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | WO 01/62429 A (AICHELE WERKZEUGE GMBH;<br>BRANSON ULTRASCHALL NIEDERLASSUNG DER<br>EMERSON) 30. August 2001 (2001-08-30)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 11, Absatz 5 - Seite 12, Absatz 1;<br>Abbildungen 1,2<br>----- | 1-3,19             |
| A          | EP 1 022 113 A (SONOTRONIC NAGEL GMBH)<br>26. Juli 2000 (2000-07-26)<br>das ganze Dokument<br>-----                                                                                                                          | 1-3,19             |
| A          | EP 0 941 774 A (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT<br>ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG<br>E.V) 15. September 1999 (1999-09-15)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>-----                                       | 1-3,19             |
|            | -/--                                                                                                                                                                                                                         |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. November 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24. 03. 2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Backer, T

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053932

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                           | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | US 6 592 711 B1 (KUBIK KLAUS)<br>15. Juli 2003 (2003-07-15)<br>das ganze Dokument<br>-----                                                                   | 1-3,19             |
| A          | EP 0 247 291 A (CRESTEK, INC)<br>2. Dezember 1987 (1987-12-02)<br>das ganze Dokument<br>-----                                                                | 1-3,19             |
| A          | EP 0 208 310 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT<br>BERLIN UND MÜNCHEN; SIEMENS<br>AKTIENGESELLSCH)<br>14. Januar 1987 (1987-01-14)<br>das ganze Dokument<br>----- | 1-3,19             |

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1,2,3,19

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1,2,3,19

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung und Verfahren zum Betreiben einer Sonotroden-Vorschubeinheit, wobei die Hochfrequenz-Leitungsverbindung zwischen Hochfrequenz-Generator und Konverter im wesentlichen starr und nach aussen abgedeckt ist.

---

## 2. Ansprüche: 1,2,4,5,6,7

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei das Gehäuse aus elektrisch und/oder thermisch leitendem Material ausgebildet ist

---

## 3. Ansprüche: 1,2,8

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei Anschlusspunkte für eine Leitungsverbindung am Konverter und am Generator während des Vorschubs star zueinander angeordnet sind

---

## 4. Ansprüche: 1,2,9

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei der Generator ein mit Kleinspannung gespeisener Hochfrequenzgenerator ist

---

## 5. Ansprüche: 1,2,10,11

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei die Zuführleitung durch eine Öffnung in einer Kolbenstange des Antriebs angeordnet ist

---

## 6. Ansprüche: 1,2,10,12

Sonotroden-Vorschubeinheit für die Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei die Zuführleitung mit einem Pneumatiksystem des Antriebs verbunden oder verbindbar ist

---

## 7. Ansprüche: 1,2,4,13

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei der Generator und  
der Konverter derart im Gehäuse angeordnet sind, dass die  
Sekundärseite des Transformators des Generators räumlich  
näher beim Konverter liegt als die Primärseite des  
Generators

---

8. Ansprüche: 1,2,4,14

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei der Abstand zwischen  
sekundärseitigen Anschlüssen des Transformators des  
Generators und Anschlüssen des Konverters weniger als 20 cm  
beträgt

---

9. Ansprüche: 1,2,15

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei der Generator mit  
einer Speiseleitung und einer Steuerleitung verbunden oder  
verbindbar ist, welche einem gemeinsamen Kabel angeordnet  
ist

---

10. Ansprüche: 1,2,16

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei der Endlagenschalter  
und gegebenenfalls Elektronik Komponenten für den  
Endlagenschalter im Gehäuse des Generators angeordnet sind

---

11. Ansprüche: 1,2,4,17

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei das Gehäuse mit  
einem Anzeige- und/oder Bedienfeld versehen ist

---

12. Ansprüche: 1,2,18

Sonotroden-Vorschubeinheit für die  
Ultraschall-Werkstück-Bearbeitung wobei eine  
Leistungsverbindung zwischen Konverter und Generator ohne  
Buchsen oder Stecker direkt mit Anschlusspunkten des  
Konverters und/oder des Generators verbunden ist

---

13. Anspruch: 20

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Steckadapter für eine Sonotroden-Vorschubeinheit wobei der Steckadapter mit einer Messanordnung zum Messen von Betriebsparametern der Vorschubeinheit versehen ist und dass der Steckadapter mit Mitteln zum Anzeigen oder Ausgeben der Betriebsparameter versehen ist

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053932

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| WO 0162429                                         | A  | 30-08-2001                    | AU                                | 4065401 A   | 03-09-2001                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 10009174 A1 | 20-09-2001                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| EP 1022113                                         | A  | 26-07-2000                    | AT                                | 234722 T    | 15-04-2003                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 19902691 C1 | 26-10-2000                    |
|                                                    |    |                               | ES                                | 2194631 T3  | 01-12-2003                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| EP 0941774                                         | A  | 15-09-1999                    | DE                                | 19810509 A1 | 16-09-1999                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| US 6592711                                         | B1 | 15-07-2003                    | DE                                | 10034057 A1 | 03-05-2001                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 29917831 U1 | 22-02-2001                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| EP 0247291                                         | A  | 02-12-1987                    | US                                | 4815001 A   | 21-03-1989                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| EP 0208310                                         | A  | 14-01-1987                    | KEINE                             |             |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |