



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 470 891 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.10.2004 Patentblatt 2004/44**

(51) Int Cl.7: **B24B 3/00**

(21) Anmeldenummer: **04007185.4**

(22) Anmeldetag: **25.03.2004**

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

(72) Erfinder: **Thomaschewski, Walter**  
**70794 Filderstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al**  
**Witte, Weller & Partner,**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 105462**  
**70047 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **31.03.2003 DE 20305402 U**

(71) Anmelder: **C. & E. FEIN GmbH**  
**70176 Stuttgart (DE)**

### (54) Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkstücken

(57) Es wird ein Schleifwerkzeug angegeben zum Schleifen von Werkstücken, insbesondere Werkzeugen, unter Benutzung eines Oszillationsantriebes, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse oszillierend angetrieben ist. Von dem Oszillationsantrieb wird ein Halter (20) oszillierend bewegt, in dem ein Arbeitsteil (24) mit einer ebenen Schleiffläche (32, 33) aufgenommen

ist. Das Arbeitsteil (24) wird zwischen einem festen Halteabschnitt (26) des Halters und einem lösbaren Klemmteil (22) auswechselbar gehalten. Die Außenoberfläche (44) des Klemmteils (22) dient als Führungsfläche zur Anlage an einer Oberfläche eines zu schleifenden Werkstückes zur Einstellung eines vorgegebenen Winkels zwischen der Oberfläche des Werkstückes und der Schleiffläche (32) (Fig. 2).

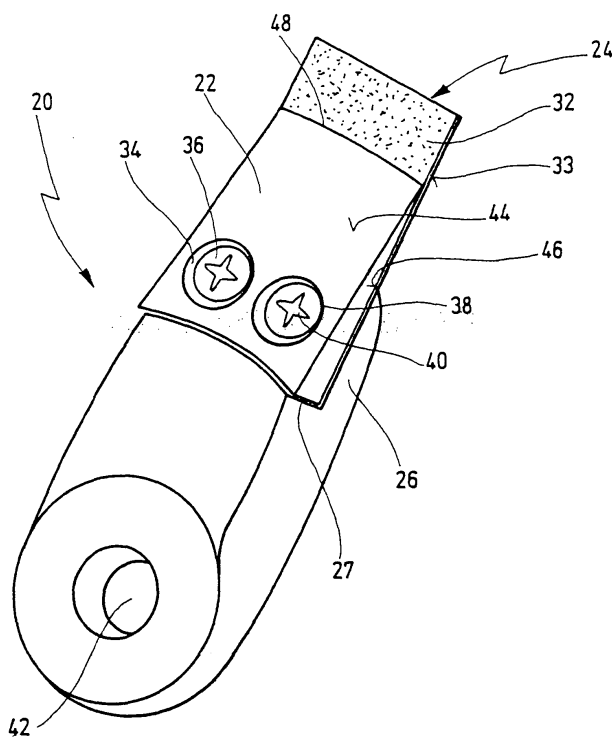


Fig.2

EP 1 470 891 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkstücken, insbesondere Werkzeugen, mit einem Oszillationsantrieb, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse oszillierend angetrieben ist, und an dem ein Halter zur Befestigung eines Arbeitsteils vorgesehen ist, wobei das Arbeitsteil mit Schleifpartikeln versehen ist und wobei der Halter einen festen Halteabschnitt und ein lösbares Klemmteil aufweist, zwischen denen das Arbeitsteil mittels mindestens eines Spannelementes an einem Ende einspannbar ist.

**[0002]** Ein Schleifwerkzeug dieser Art ist aus der DE 100 58 894 A1 bekannt.

**[0003]** Das bekannte Werkzeug weist einen Oszillationsantrieb auf, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse mit kleinem Verschwenkwinkel und hoher Frequenz oszillierend antreibbar ist. An der Abtriebswelle des Oszillationsantriebes ist ein Halter befestigt, der zur Aufnahme eines Arbeitsteils zwischen einem festen Halteabschnitt und einem lösbaren Klemmteil mit Hilfe von zwei Spannschrauben ausgebildet ist. An dem Halter können verschiedenartige Werkzeuge befestigt werden, um verschiedene Schneid- und/oder Schleifarbeiten durchführen zu können. Das Arbeitsteil kann beispielsweise an seiner äußeren Stirnfläche eine gezahnte Schneidkante aufweisen, kann als Schneidmesser mit einer sichelförmigen Krümmung ausgebildet sein oder kann beispielsweise auch eine mit Diamant oder Hartmetall bestückte Schneide aufweisen. Mittels des Halters ist ein schneller Austausch und eine stabile und steife Befestigung verschiedener Arbeitsteile am Halter gewährleistet. Somit lässt sich dieses Werkzeug für die verschiedenartigsten Säge-, Schneid- und Schleifarbeiten einsetzen.

**[0004]** Es besteht nun vielfach die Forderung, bestimmte Schneid- oder Sägewerkzeuge auf möglichst einfache und kostengünstige Weise nachzuschleifen, wobei ein vorgegebener Schärfwinkel möglichst präzise eingehalten werden soll.

**[0005]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkzeugen mit Hilfe eines Oszillationsantriebes zu schaffen, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse oszillierend angetrieben ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkstücken, insbesondere Werkzeugen, mit einem Oszillationsantrieb gelöst, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse oszillierend angetrieben ist, und an dem ein Halter zur Befestigung eines Arbeitsteils vorgesehen ist, wobei das Arbeitsteil als Schleifplatte mit einer ebenen Schleiffläche ausgebildet ist, die durch den Halter an einer zur Abtriebswelle etwa senkrechten Ebene gehalten ist, wobei der Halter einen festen Halteabschnitt und ein lösbares Klemmteil aufweist, zwischen denen das Arbeitsteil mittels mindestens eines Spannelementes an einem Ende einspannbar ist, wobei das Klemmteil eine Außenoberfläche auf-

weist, die als Führungsfläche zur Anlage an einer Oberfläche eines Werkstückes zur Einstellung eines vorgegebenen Winkels zwischen der Oberfläche des Werkstücks und der Schleiffläche ausgebildet ist.

**[0007]** Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird nunmehr mit besonders einfachen Mitteln ein Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkstücken mit Hilfe eines Oszillationsantriebes geschaffen, dessen Abtriebswelle um ihre Längsachse oszillierend angetrieben ist.

**[0009]** Dabei wird durch ein speziell ausgebildetes Klemmteil, das als Führungsfläche zur Anlage einer Oberfläche eines zu schärfenden Werkstückes dient, die Einstellung eines vorgegebenen Schärfwinkels am zu schärfenden Werkstück ermöglicht.

**[0010]** Da sich die Schleiffläche des Arbeitsteils in einem erheblichen Abstand von der Abtriebswelle befindet, also z.B. in einem Abstand von etwa 5 cm, wird mit Hilfe des oszillierenden Antriebes mit kleinem Verschwenkwinkel (etwa 0,5 bis 7°) und hoher Frequenz (etwa 5000 bis 30.000 Schwingungen pro Minute) eine hohe Schärflistung erzielt. Auch größere Gegenstände, wie z.B. Äxte, Gartengeräte und dgl. lassen sich auf diese Weise gleichmäßig und mit geringem Kraftaufwand schärfen.

**[0011]** Des Weiteren kann das Schleifwerkzeug natürlich auch für andere Schleifarbeiten oder Entgratungsarbeiten vorteilhaft eingesetzt werden. Wird beispielsweise unter Verwendung eines Arbeitsteils in Form eines Sägeblatts zunächst eine Sägearbeit etwa an einer schwer zugänglichen Stelle durchgeführt, so kann nach einem Austausch des Arbeitsteils gegen eine Schleifplatte mit ebener Schleiffläche derselbe Schnitt anschließend entgratet werden.

**[0012]** Darüber hinaus können mit dem Schleifwerkzeug, wie vorstehend bereits erwähnt, präzise Schärfarbeiten zum Schärfen von Werkzeugen mit einem vorgegebenen Schärfwinkel durchgeführt werden.

**[0013]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung beträgt der durch den Winkel zwischen der Außenoberfläche des Klemmteils und der Schleiffläche vorgegebene Schärfwinkel  $\alpha$  zwischen etwa 10° und 40°, vorzugsweise etwa 15°. Bei Verwendung eines Schärfwinkels von 15° lassen sich die meisten bekannten Werkzeuge, wie etwa Scheren, verschiedene Messer und dgl. präzise nachschleifen.

**[0014]** In weiter vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind verschiedene Schärfwinkel einstellbar.

**[0015]** Hierzu können mehrere gegeneinander austauschbare Klemmteile vorgesehen sein, die für unterschiedliche Schärfwinkel ausgebildet sind.

**[0016]** Daneben kann das Klemmteil grundsätzlich verstellbar ausgeführt sein, um unterschiedliche Schärfwinkel einstellen zu können.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung läuft die Außenoberfläche des Klemmteils in einem Kreisbogen gegen seine dem Arbeitsteil zuge-

wandte Innenoberfläche aus.

**[0018]** Hierbei befindet sich das geometrische Zentrum des Kreisbogens vorzugsweise in einer Befestigungsöffnung des Halters zur Verbindung mit der Abtriebswelle des Oszillationsantriebs. Damit wird erreicht, dass die Abtragsleistung des Schleifwerkzeuges beim Entlangführen eines zu schärfenden Werkzeuges am Klemmteil immer gleich ist.

**[0019]** Somit ist auch ungeübten Benutzern ein relativ gleichmäßiges und präzises Schärfen von Werkzeugen, Scheren oder Messern ermöglicht.

**[0020]** Das Arbeitsteil in Form der Schleifplatte weist vorzugsweise auf jeder der beiden gegenüberliegenden Außenoberflächen eine Schleiffläche auf.

**[0021]** Auf diese Weise kann mit einer einzigen Schleifplatte sehr lange gearbeitet werden, da nach Abnutzung der ersten Schleiffläche das Arbeitsteil einfach umgedreht werden kann. Außerdem ist es möglich, einerseits unter Ausnutzung der Führungsfläche des Klemnteiles zu arbeiten, um einen voreingestellten Schärfwinkel zu erreichen. Andererseits kann auch unmittelbar mit der Schleiffläche auf der gegenüberliegenden Seite ohne Verwendung einer Führungsfläche gearbeitet werden.

**[0022]** Zweckmäßigerweise stehen beide Schleifflächen gegenüber dem festen Halteabschnitt und gegenüber dem Klemmteil nach außen hervor.

**[0023]** Es hat sich ergeben, dass mit der Körnung Diamant D126 oder einer gleichwertigen HM-Beschichtung ein sinnvoller Kompromiss zwischen Abtragsleistung und Qualität der zu schleifenden Oberfläche erreicht wird.

**[0024]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0025]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schleifwerkzeuges, wobei der zugehörige Oszillationsantrieb lediglich schematisch angedeutet ist;

Fig. 2 eine Aufsicht auf den Halter mit Klemmteil und Schleifplatte gemäß Fig. 1 schräg von oben;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Halters mit Klemmteil und Schleifplatte mit einem schematisch dargestellten zu schleifenden Werkzeug;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines weiteren Klemnteils mit größerem Schärfwinkel  $\alpha$  und

Fig. 5 eine Aufsicht auf die Schleifplatte gemäß Fig. 2.

**[0026]** In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Schleifwerkzeug insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Das Schleifwerkzeug weist einen lediglich schematisch angedeuteten Oszillationsantrieb 12 auf, der eine Abtriebswelle 14 um ihre Längsachse 18 hin und her oszillierend antreibt, wobei ein geringer Verschwenkwinkel von z.B. 0,5 bis 5° und eine hohe Frequenz von etwa 5000 bis 30.000 Oszillationen pro Minute erreicht wird.

**[0027]** Derartige Oszillationsantriebe sind bekannt und werden beispielsweise zum Durchtrennen eines Klebewulstes an einer Windschutzscheibe in Verbindung mit einem entsprechend geformten Schneidmesser verwendet, sofern die Windschutzscheibe etwa wegen eines Defektes ausgetauscht werden muss. Darüber hinaus haben sich derartige oszillierend angetriebene Werkzeuge für zahlreiche andere Arbeiten als vorteilhaft erwiesen, wozu die verschiedenartigsten Sägewerkzeuge von länglicher, kreisförmiger oder teilkreisförmiger Form, Schleifwerkzeuge von besonderer Form oder auch Schneidwerkzeuge in Form von speziell ausgebildeten Schneidmessern bekannt sind.

**[0028]** Gemäß Fig. 1 ist an der Abtriebswelle 14 des Oszillationsantriebes 12 ein insgesamt mit 20 bezeichneter Halter mittels einer Spannscheibe 28 und einer in die Abtriebswelle 14 zentral eingeschraubten Spannschraube 30 befestigt, die in ein Gewindesackloch 16 eingeschraubt ist.

**[0029]** An dem Halter 20 kann nun ein Arbeitsteil 24 zwischen einem festen Halteabschnitt 26 und einem Klemmteil 22 auswechselbar befestigt werden. Dabei wird das Arbeitsteil 24 zwischen dem festen Halteabschnitt 26 und dem Klemmteil 22 mittels Spannelementen beispielsweise in Form von Spannschrauben an einem ersten Ende eingeklemmt, während es mit dem anderen Ende nach außen über den Halteabschnitt 26 bzw. über das Klemmteil 22 hinaus hervorsteht.

**[0030]** Ein derartiger Aufbau ist grundsätzlich aus der DE 100 58 894 A1 bekannt.

**[0031]** Das erfindungsgemäße Schleifwerkzeug 10 unterscheidet sich nun dadurch von dem vorbekannten Schleifwerkzeug, dass das Klemmteil 22 eine Außenoberfläche aufweist, die als Führungsfläche zur Anlage einer Oberfläche eines Werkstückes zur Einstellung eines vorgegebenen Winkels zwischen der Außenoberfläche und der Schleiffläche ausgebildet ist. Darüber hinaus ist das Arbeitsteil 24 mit einer speziellen Beschichtung aus Diamant oder aus Hartmetall vorzugsweise auf beiden gegenüberliegenden Seiten versehen, um ein Schärfen von Werkzeugen mit einem vorbestimmten Schärfwinkel zu ermöglichen und um Feil- und Entgratungsarbeiten durchführen zu können.

**[0032]** Weitere Details hierzu werden im Folgenden an Hand der Fig. 2 bis 5 näher erläutert.

**[0033]** Der Halter 20 weist an seinem dem Arbeitsteil 24 gegenüberliegenden Ende eine Befestigungsöff-

nung 42 auf, durch die die Befestigungsschraube 30 hindurch unter Zwischenlage der Spannscheibe 28 in die Abtriebswelle 14 des Oszillationsantriebes 12 eingeschraubt werden kann. Im äußeren Bereich des Halters 20 ist eine im Querschnitt rechteckförmige Ausnehmung ausgebildet, die durch die Oberfläche eines festen Halteabschnittes 26 an ihrer Unterseite begrenzt ist und durch eine senkrecht dazu verlaufende Stirnfläche 27 an ihrer der Befestigungsöffnung 42 zugewandten Seite begrenzt ist.

**[0034]** Das Arbeitsteil 24, das grundsätzlich eben ausgebildet ist, wird zur Befestigung auf die Oberfläche des festen Halteabschnittes 26 aufgesetzt und wird nach Auflage des Klemnteils 22 durch Einschrauben zweier Spannschrauben 36, 40 durch Langlöcher 54, 56 des Arbeitsteils 24 (vgl. Fig. 5) hindurch in zugeordnete Gewinde im festen Halteabschnitt 26 festgeklemmt. Die beiden Spannschrauben 36, 40 sind vorzugsweise versenkt in entsprechenden Vertiefungen 34, 38 des Klemnteiles 22 aufgenommen.

**[0035]** Die Außenoberfläche 44 des Klemnteils 22 läuft mit der dem festen Halteabschnitt 26 zugewandten Innenoberfläche 46 nach außen hin in einen spitzen Winkel  $\alpha$  zusammen und endet in einem Kreisbogen 48 auf der Oberfläche des Arbeitsteils 24.

**[0036]** Wird nun das Schleifwerkzeug 10 mit der Außenoberfläche 44 des Klemnteiles 22 an eine Oberfläche eines Werkstückes 50 gemäß Fig. 3 angesetzt, so dient die Außenoberfläche 44 des Klemnteiles 22 als Führungsfläche. Auf diese Weise kann zwischen der ebenen Schleiffläche 32 an der dem Werkstück 50 zugewandten Seite und der Oberfläche 44 des Klemnteiles 22 ein Winkel  $\alpha$  eingehalten werden, so dass eine zu schärfende Schneide 52 am äußeren Ende des zu schärfenden Werkstückes 50 genau mit diesem Schärfwinkel  $\alpha$  geschärft werden kann.

**[0037]** Es versteht sich, dass je nach zu schärfendem Werkstück verschiedene Klemnteile 20 bzw. 22a mit unterschiedlichem Schärfwinkel  $\alpha$  vorgesehen sein können, die austauschbar sind.

**[0038]** Auf diese Weise können unterschiedliche Schärfwinkel  $\alpha$  eingestellt werden, die vorzugsweise im Bereich zwischen etwa  $10^\circ$  und  $40^\circ$  liegen. Als Grundausführung ist ein Klemnteil 22 mit einem Winkel  $\alpha$  von etwa  $15^\circ$  bevorzugt, da es sich hierbei um den meistverwendeten Schärfwinkel der verschiedenartigsten Messer, Scheren und anderer Werkzeuge handelt. Gleichwohl können natürlich andere Schärfwinkel durch Austausch des Klemnteiles eingestellt werden, wie etwa beispielhaft an Hand des Klemnteiles 22a gemäß Fig. 4 dargestellt ist.

**[0039]** Darüber hinaus ist es denkbar, ein verstellbar ausgebildetes Klemnteil zu verwenden.

**[0040]** Wie vorstehend bereits erwähnt läuft die Außenoberfläche 44 des Klemnteiles 22 gemäß Fig. 2 in einem Kreisbogen 48 mit der Innenoberfläche 46 des Klemnteiles zusammen. Der Mittelpunkt dieses Kreisbogens 48 liegt im Mittelpunkt der Befestigungsöffnung

42. Dadurch wird erreicht, dass die Abtragsleistung der Schleiffläche 32 beim Entlangführen eines zu schärfenden Werkstücks 50 an der Außenoberfläche 44 des Klemnteils 22 immer gleich ist. Damit wird ein relativ gleichmäßiges und präzises Schärfen von Werkzeugen oder Messern ermöglicht.

**[0041]** Das Arbeitsteil 24 in Form der Schleifplatte besteht aus Metall und ist zweckmäßigerweise an beiden einander gegenüberliegenden Außenflächen als Schleiffläche 32 bzw. 33 ausgebildet. In den Schleifflächen sind entweder Diamant-Schleifpartikel oder Hartmetall-Schleifpartikel in einer geeigneten Bindschicht eingelagert.

**[0042]** Es hat sich ergeben, dass mit der Körnung Diamant D126 oder einer gleichwertigen HM-Beschichtung ein sinnvoller Kompromiss zwischen Abtragsleistung und Qualität der zu schleifenden Oberfläche erreicht wird.

**[0043]** Das Klemmelement 22 bzw. 22a besteht vorzugsweise (wie auch der Halter) aus Kunststoff. Hierbei kann durch eine geeignete Materialauswahl eine reibungsarme Anlage mit der Außenoberfläche des Klemmelementes an einem zu schärfenden Werkstück (in der Regel aus Stahl) erzielt werden.

## Patentansprüche

1. Schleifwerkzeug zum Schärfen von Werkstücken, insbesondere Werkzeugen, mit einem Oszillationsantrieb (12), dessen Abtriebswelle (14) um ihre Längsachse (18) oszillierend angetrieben ist, und an dem ein Halter (20) zur Befestigung eines Arbeitsteils (24) vorgesehen ist, wobei das Arbeitsteil (24) als Schleifplatte mit einer ebenen Schleiffläche (32, 33) ausgebildet ist, die durch den Halter (20) in einer zur Abtriebswelle (18) etwa senkrechten Ebene gehalten ist, wobei der Halter (20) einen festen Halteabschnitt (26) und ein lösbares Klemnteil (22, 22a) aufweist, zwischen denen das Arbeitsteil (24) mittels mindestens eines Spannelementes (36, 40) an einem Ende einspannbar ist, wobei das Klemnteil (22, 22a) eine Außenoberfläche (44) aufweist, die als Führungsfläche zur Anlage an einer Oberfläche eines Werkstückes (50) zur Einstellung eines vorgegebenen Winkels ( $\alpha$ ) zwischen der Oberfläche des Werkstücks (50) und der Schleiffläche (32) ausgebildet ist.
2. Schleifwerkzeug nach Anspruch 1, bei dem der durch den Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der Außenoberfläche (44) des Klemnteils (20, 22a) und der Schleiffläche (32) vorgegebene Schärfwinkel ( $\alpha$ ) zwischen  $10^\circ$  und  $40^\circ$  liegt, vorzugsweise etwa  $15^\circ$  beträgt.
3. Schleifwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, bei dem verschiedene Schärfwinkel ( $\alpha$ ) einstellbar sind.

4. Schleifwerkzeug nach Anspruch 3, mit mehreren gegeneinander austauschbaren Klemnteilen (22, 22a), die für unterschiedliche Schärfwinkel ( $\alpha$ ) ausgebildet sind. 5
5. Schleifwerkzeug nach Anspruch 3, bei dem das Klemmteil zur Verstellung des Schärfwinkels ( $\alpha$ ) ausgebildet ist.
6. Schleifwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Außenoberfläche (44) des Klemnteils (22, 22a) in einem Kreisbogen (48) gegen seine dem Arbeitsteil (24) zugewandte Innenfläche (46) ausläuft. 10  
15
7. Schleifwerkzeug nach Anspruch 6, bei dem das Zentrum des Kreisbogens (48) in einer Befestigungsöffnung (42) des Halters (20) zur Verbindung mit der Abtriebswelle (14) des Oszillationsantriebs (12) liegt. 20
8. Schleifwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Schleifplatte (24) auf jeder ihrer Außenoberflächen eine Schleiffläche (32, 33) aufweist. 25
9. Schleifwerkzeug nach Anspruch 8, bei dem beide Schleifflächen (32, 33) gegenüber dem festen Halteabschnitt (26) und gegenüber dem Klemmteil (22, 22a) nach außen hervorstehen. 30
10. Schleifwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Arbeitsteil (24) mindestens eine Schleiffläche (32, 33) mit der Körnung Diamant D126 oder einer gleichwertigen HM-Beschichtung aufweist. 35
11. Schleifwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Klemmteil (22, 22a) Vertiefungen (34, 38) aufweist, in denen Schrauben (36, 40) zur Befestigung am festen Halteabschnitt (26) versenkt aufgenommen sind. 40
12. Halter für ein Schleifwerkzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45
13. Klemmteil für ein Schleifwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11. 50

55

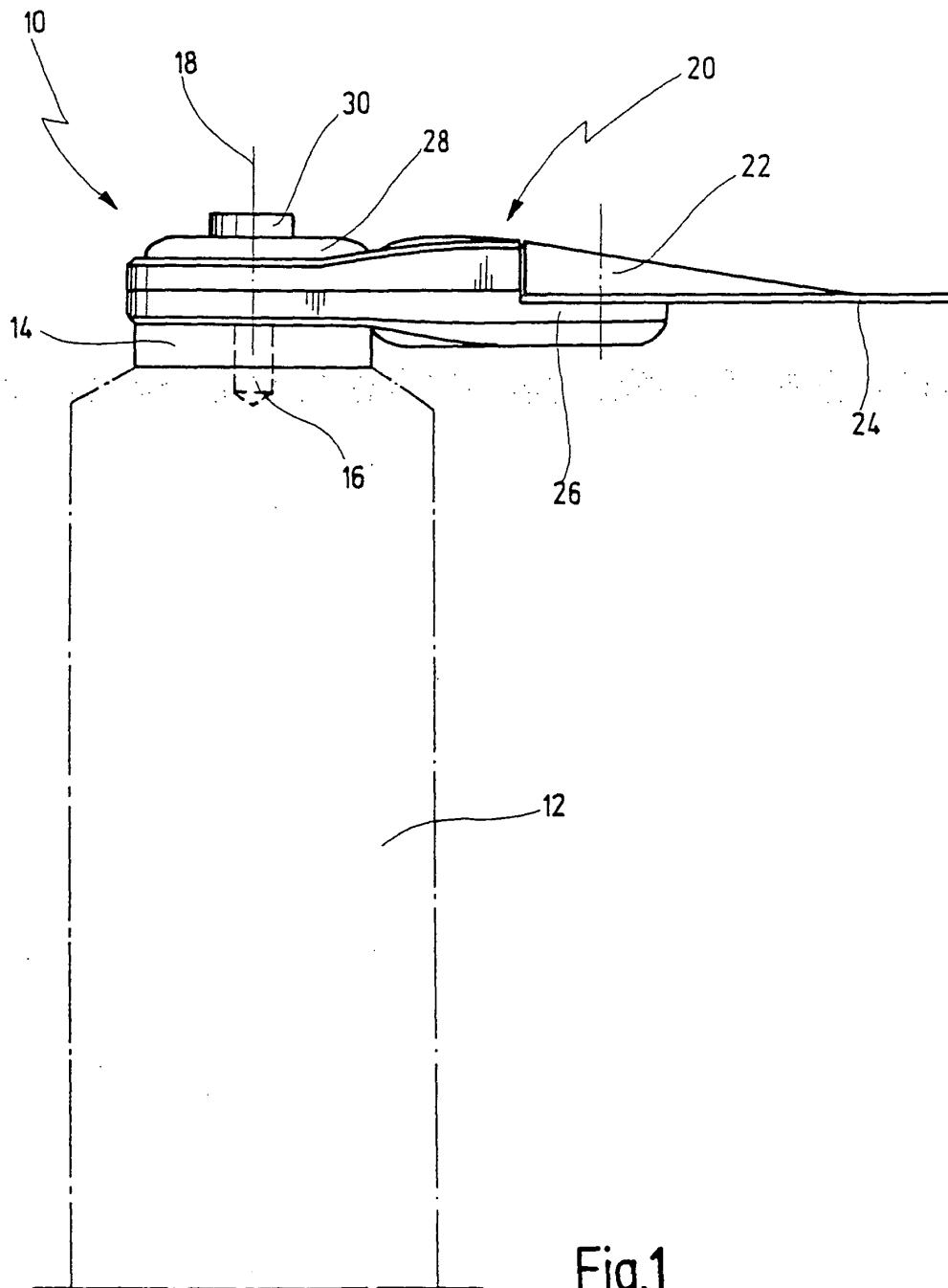


Fig.1

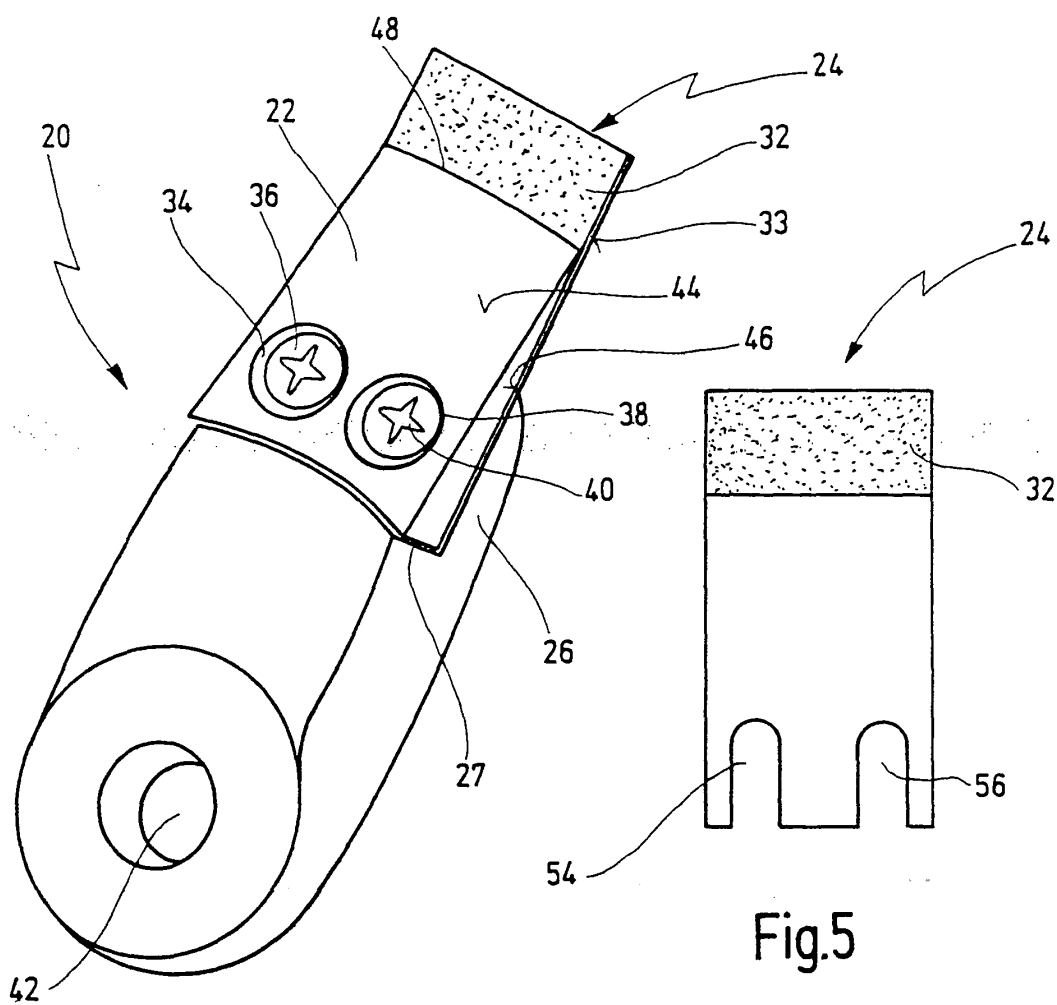


Fig.2

Fig.5

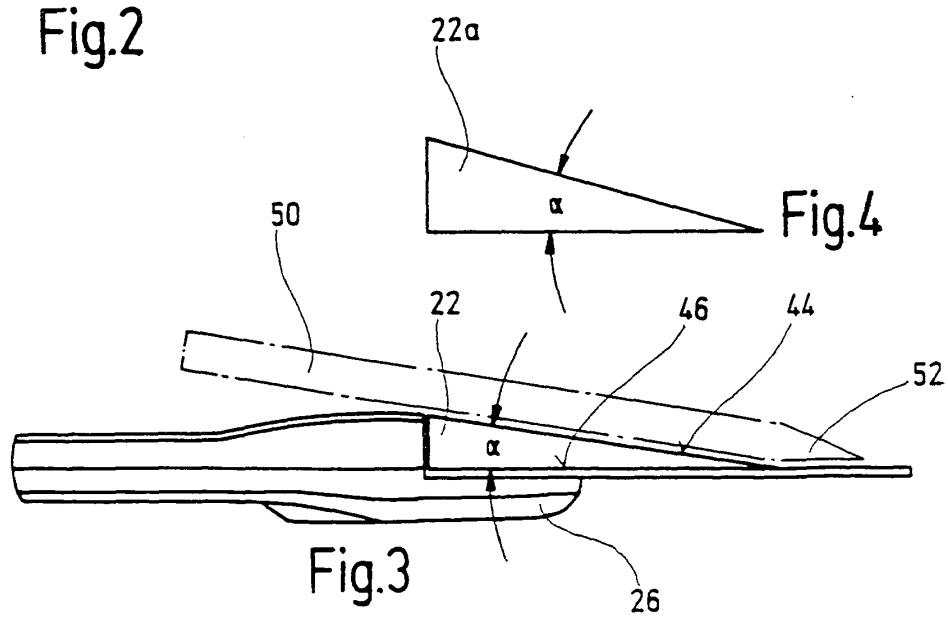


Fig.3

Fig.4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 7185

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 100 58 894 A (C & E FEIN GMBH & CO KG) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Absätze [0007] - [0049]; Abbildungen 1-6 *	1	B24B3/00
A	US 5 480 507 A (ARNOLD ROBERT A) 2. Januar 1996 (1996-01-02) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 7, Zeile 14; Abbildungen 1-7 *	1	
A	US 4 989 320 A (BORKOTT RUDOLF ET AL) 5. Februar 1991 (1991-02-05) * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 202 093 A (WALLERSTEIN MARTIN A) 13. Mai 1980 (1980-05-13)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B B26B B24D A47L
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	22. Juli 2004	Koller, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 04 00 7185

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.

22-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10058894 A	06-06-2002	DE 10058894 A1	06-06-2002
		AT 264731 T	15-05-2004
		CN 1356200 A	03-07-2002
		DE 50102043 D1	27-05-2004
		EP 1208950 A1	29-05-2002
		JP 2002172522 A	18-06-2002
		US 2002069727 A1	13-06-2002
US 5480507 A	02-01-1996	US 5219378 A	15-06-1993
US 4989320 A	05-02-1991	DE 3814554 A1	09-11-1989
		AT 90904 T	15-07-1993
		DE 58904769 D1	29-07-1993
		EP 0339357 A2	02-11-1989
		ES 2045231 T3	16-01-1994
		JP 1314585 A	19-12-1989
		JP 1947077 C	10-07-1995
		JP 6069511 B	07-09-1994
		KR 9613242 B1	02-10-1996
US 4202093 A	13-05-1980	KEINE	

EPO FORM P0461

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