



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 321 230 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B24B 55/10**

(21) Anmeldenummer: **02406075.8**

(22) Anmeldetag: **09.12.2002**

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

- **Ohlendorf, Oliver**
80686 München (DE)
- **Holzmeier, Georg**
86916 Kaufering (DE)

(30) Priorität: **20.12.2001 DE 10162631**

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

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Nussbaumer, Josef**
86159 Augsburg (DE)

(54) Schleifgerät mit Absaughaube

(57) Ein Schleifgerät weist ein Gehäuse (1) und eine, in eine Arbeitsdrehrichtung (A) von einem Motor (M) angetriebene Antriebsspindel (2) auf. An dem, das Gehäuse (1) überragenden, freien Ende (3) der Antriebsspindel (2) ist eine Werkzeugaufnahme (4) vorgesehen, die am freien Ende (3) von einem an das Gehäuse (1) anschliessenden Absaughaube (5) umfasst wird. Die

Absaughaube (5) ist zur Werkzeugaufnahme (4) hin offen ausgebildet, wobei die Absaughaube (5) am offenen Ende (6), einen sich zumindest über einen Teil des Umfangs erstreckenden Staubvorhang (7) aufweist. Der Staubvorhang (7) weist mehreren sich in Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) erstreckenden Leitelemente (8) auf.

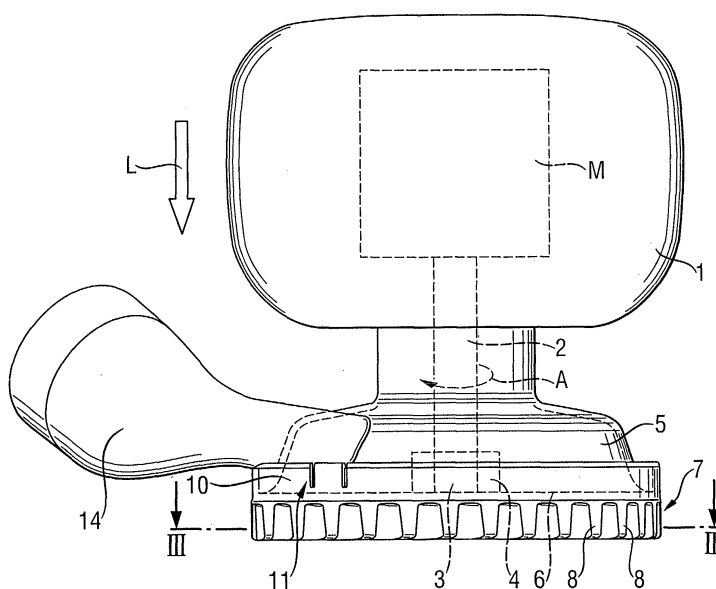


Fig. 1

EP 1 321 230 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schleifgerät mit einem Gehäuse und einer in eine Arbeitsdrehrichtung motorisch angetriebenen Antriebsspindel, an deren, das Gehäuse überragenden, freien Ende eine Werkzeugaufnahme für ein Werkzeug vorgesehen ist und an das Gehäuse, eine das freie Ende der Antriebsspindel umgebende, Absaughaube anschliesst, die zur Werkzeugaufnahme hin offen ausgebildet ist, wobei die Absaughaube am offenen Ende, einen sich zumindest über einen Teil des Umfangs erstreckenden Staubvorhang aufweist, der mit mehreren sich im wesentlichen parallel zur Längsrichtung der Antriebsspindel erstreckenden Leitelementen versehen ist.

[0002] Schleifgeräte der oben genannten Art weisen eine Absaughaube zur Staubabsaugung von beispielsweise Staubpartikel auf. In der Absaughaube wird beispielsweise mittels einer, durch einen Absaugkanal mit dem Innenraum der Absaughaube verbundenen, Unterdruckquelle ein Vakuum erzeugt. Das Vakuum gewährleistet, dass die durch ein Werkzeug von einer Oberfläche abgetrennten Partikel, aus einem Arbeitsbereich entfernt werden. Dadurch wird eine Belastung einer Umgebung durch die Partikel, insbesondere Staubpartikel verhindert.

[0003] Aus der CH 681 776 ist ein Schleifgerät mit einem Gehäuse und einer in eine Arbeitsdrehrichtung motorisch angetriebenen Antriebsspindel bekannt. An dem freien, das Gehäuse überragenden Ende weist diese eine Werkzeugaufnahme zum lösbaren Festlegen eines Werkzeuges auf. An das Gehäuse schliesst eine, das freie Ende der Arbeitsspindel umgebende, Absaughaube an, die zur Werkzeugaufnahme offen ausgebildet ist. Am offene Ende weist die Absaughaube einen durch Borsten oder Lamellen gebildeten Staubvorhang auf. Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass die Absaugleistung, insbesondere im Rande reich der Absaughaube, unzureichend ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schleifgerät mit einem Staubvorhang zu schaffen, das eine optimale Absaugleistung, insbesondere im offenen Randbereich der Absaughaube sicherstellt.

[0005] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Leitelemente quer zur Längsrichtung der Antriebsspindel einen Querschnitt, mit einer grösseren Längserstreckung als die quer dazu verlaufende Breiterstreckung aufweisen.

[0006] Dadurch, dass die, mehreren sich in Längsrichtung der Antriebsspindel erstreckenden, Leitelemente eine grössere Längserstreckung als Breiterstreckung aufweisen, ist eine Steuerung der Luftströmung im offenen Randbereich der Absaughaube sichergestellt. Die Leitelemente gewährleisten durch ihre Dimensionierung und Anordnung einen optimalen Strömungsverlauf.

[0007] Die Längserstreckung der Leitelemente ist

vorzugsweise gegenüber der Umfangsrichtung um einen Neigungswinkel in Arbeitsdrehrichtung geneigt, um eine auf die Arbeitsdrehrichtung der Arbeitsspindel abgestimmte Ausrichtung der Leitelemente zu gewährleisten. Das heisst, dass die Längserstreckung der Leitelemente gegenüber einer Tangente im Berührungspunkt mit dem Aussenumfang um dem Neigungswinkel geneigt sind. Die derart ausgerichteten Leitelemente verhindern, insbesondere im Randbereich der offenen Absaughaube eine Wirbelbildung und somit eine unerwünschte Verminderung der Absaugleistung. Der Neigungswinkel beträgt vorteilhafterweise zwischen 5° bis 25°, um eine optimale Ausrichtung der Leitelemente sicherzustellen.

[0008] Benachbarte Leitelemente überlappen sich vorzugsweise im radialen Projektionsbereich der Antriebsspindel zumindest teilweise. Die Überlappung gewährleistet eine wirbelfreie Führung des Luftstroms in einem Übergangsbereich zwischen der Umgebung des Schleifgeräts und dem vakuumierbaren Innenraum in der Absaughaube. Vorteilhafterweise überlappen sich benachbarte Leitelemente um das 0,2- bis 0,7-fachen ihrer Längserstreckung.

[0009] Der, der Antriebsspindel zugewandte, Endbereich der Längserstreckung des Querschnitts der Leitelemente ist vorzugsweise gegenüber dem übrigen Bereich des Querschnitts um einen Krümmungswinkel in Arbeitsdrehrichtung abgewinkelt, um eine Wirbelbildung im Innenraum der Absaughaube zu verhindern, wobei der Krümmungswinkel vorteilhafterweise zwischen 15° bis 45°, optional 23°, beträgt.

[0010] Die Leitelemente sind vorzugsweise durch ein Tragelement an der Absaughaube befestigbar, wobei die Leitelemente und das Tragelement vorteilhafterweise einteilig ausgebildet sind.

[0011] Vorzugsweise sind die Leitelemente aus einem elastischen Material hergestellt, um bei einer Taumbewegung des Schleifgeräts gegenüber einer zu bearbeitenden Oberfläche eine Beschädigung der Leitelemente zu verhindern.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise Seitenansicht des erfindungsgemässen Schleifgeräts;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 1 dargestellten Staubvorhangs;

Fig. 3 einen quer zur Antriebsspindel verlaufenden Querschnitt des in Fig. 2 dargestellten Staubvorhangs gemäss der Ebene III-II in Fig. 1;

[0013] In den Fig. 1 bis 3 ist ein Schleifgerät mit einem Gehäuse 1 und einer in eine Arbeitsdrehrichtung A von einem Motor M angetriebenen Antriebsspindel 2 dargestellt. An dem, das Gehäuse 1 überragenden, freien Ende 3 der Antriebsspindel 2 ist eine Werkzeugaufnahme

4 vorgesehen, die am freien Ende 3 von einem an das Gehäuse 1 anschliessenden Absaughaube 5 umfasst ist. Die Absaughaube 5 ist zur Werkzeugaufnahme 4 hin offen ausgebildet. Wobei die Absaughaube 5 am offenen Ende 6, einen sich zumindest über einen Teil des

[0014] Die Leitelemente 8 weisen quer zur Längsrichtung L der Antriebsspindel 2 beispielsweise einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt auf, mit einer grösseren Längserstreckung a als die quer dazu verlaufende Breiterstreckung b. Die Längserstreckung a entspricht vorteilhafterweise etwa dem 17-fachen der Breiterstreckung b. Die Leitelemente sind gegenüber der Umfangsrichtung um einen Neigungswinkel α von etwa 18° in Arbeitsdrehrichtung A geneigt. Das heisst, dass die Längserstreckung a der Leitelemente 8 gegenüber einer Tangente t im Berührungspunkt p mit dem Aussenumfang um den Neigungswinkel α geneigt ist. Der, der Antriebsspindel 2 zugewandte, Endbereich 9 des Querschnitts der Leitelemente 8 ist gegenüber dem übrigen Bereich des Querschnitts um einen Krümmungswinkel β in Arbeitsdrehrichtung A vorzugsweise um etwa 23° abgewinkelt. Benachbarte Leitelemente 8 überlappen sich teilweise im radialen Projektionsbereich der Antriebsspindel 2 in einem Überlappungswinkel γ von etwa 5° in Arbeitsrichtung A. Vorteilhafterweise überlappen sich benachbarte Leitelemente (8) um das 0,2- bis 0,7-fachen ihrer Längserstreckung a. Um die Leitelemente 8 an der Absaughaube 5 festzulegen, ist zwischen der Absaughaube 5 ein kreisringförmiges Tragelement 10 vorgesehen, das beispielsweise einteilig mit den Leitelementen 8 ausgebildet ist. Das Tragelement 10 ist durch ein Befestigungsmittel, vorzugsweise einer Schnappvorrichtung 11, lösbar mit dem Gehäuse 1 verbindbar. Sowohl das Tragelement 10 als auch die Leitelemente 8 sind aus einem elastischen Material, beispielsweise Gummi, hergestellt.

[0015] Die Schnappvorrichtung 11 weist eine hakenförmig ausgebildete Zunge 12 mit einem Hakenelement 13 und eine am Gehäuse 1 angeordnete mit dem Hakenelement 13 in Eingriff bringbare Ausnehmung auf.

[0016] Zum Anschluss einer nicht dargestellten Unterdruckquelle weist die Absaughaube 5 einen Absaugstutzen 14 auf, der beispielsweise mittels eines Absaugschlauchs mit der Unterdruckquelle verbindbar ist.

Patentansprüche

1. Schleifgerät mit einem Gehäuse (1) und einer in eine Arbeitsdrehrichtung (A) motorisch angetriebenen Antriebsspindel (2), an deren, das Gehäuse (1) überragenden, freien Ende (3) eine Werkzeugaufnahme (4) für ein Werkzeug vorgesehen ist und an das Gehäuse (1), eine das freie Ende (3) der An-

triebsspindel (2) umgebende, Absaughaube (5) anschliesst, die zur Werkzeugaufnahme (4) hin offen ausgebildet ist, wobei die Absaughaube (5) am offenen Ende (6), einen sich zumindest über einen Teil des Umfanges erstreckenden Staubvorhang (7) aufweist, der mit mehreren sich im wesentlichen parallel zur Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) erstreckenden Leitelementen (8) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Leitelemente (8) quer zur Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) einen Querschnitt, mit einer grösseren Längserstreckung (a) als die quer dazu verlaufende Breiterstreckung (b) aufweisen.

1. Schleifgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längserstreckung (a) der Leitelemente (8) gegenüber der Umfangsrichtung um einen Neigungswinkel (α) in Arbeitsdrehrichtung (A) geneigt ist.

3. Schleifgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel (α) zwischen 5° bis 25° beträgt.

4. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich benachbarte Leitelemente (8) im radialen Projektionsbereich der Antriebsspindel (2) zumindest teilweise überlappen.

5. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Leitelemente (8) sich um das 0,2- bis 0,7-fachen ihrer Längserstreckung (a) überlappen.

6. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der, der Antriebsspindel (2) zugewandte, Endbereich der Längserstreckung (a) des Querschnitts der Leitelemente (8) gegenüber dem übrigen Bereich des Querschnitts um einen Krümmungswinkel (β) in Arbeitsdrehrichtung (A) abgewinkelt ist.

7. Schleifgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungswinkel (β) zwischen 15° bis 45° beträgt.

8. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (8) durch ein Tragelement (10) an der Absaughaube (5) befestigbar sind.

9. Schleifgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (8) und das Tragelement (10) einteilig ausgebildet sind.

10. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelement

(8) aus einem elastischen Material hergestellt sind.

5

10

15

20

25

30

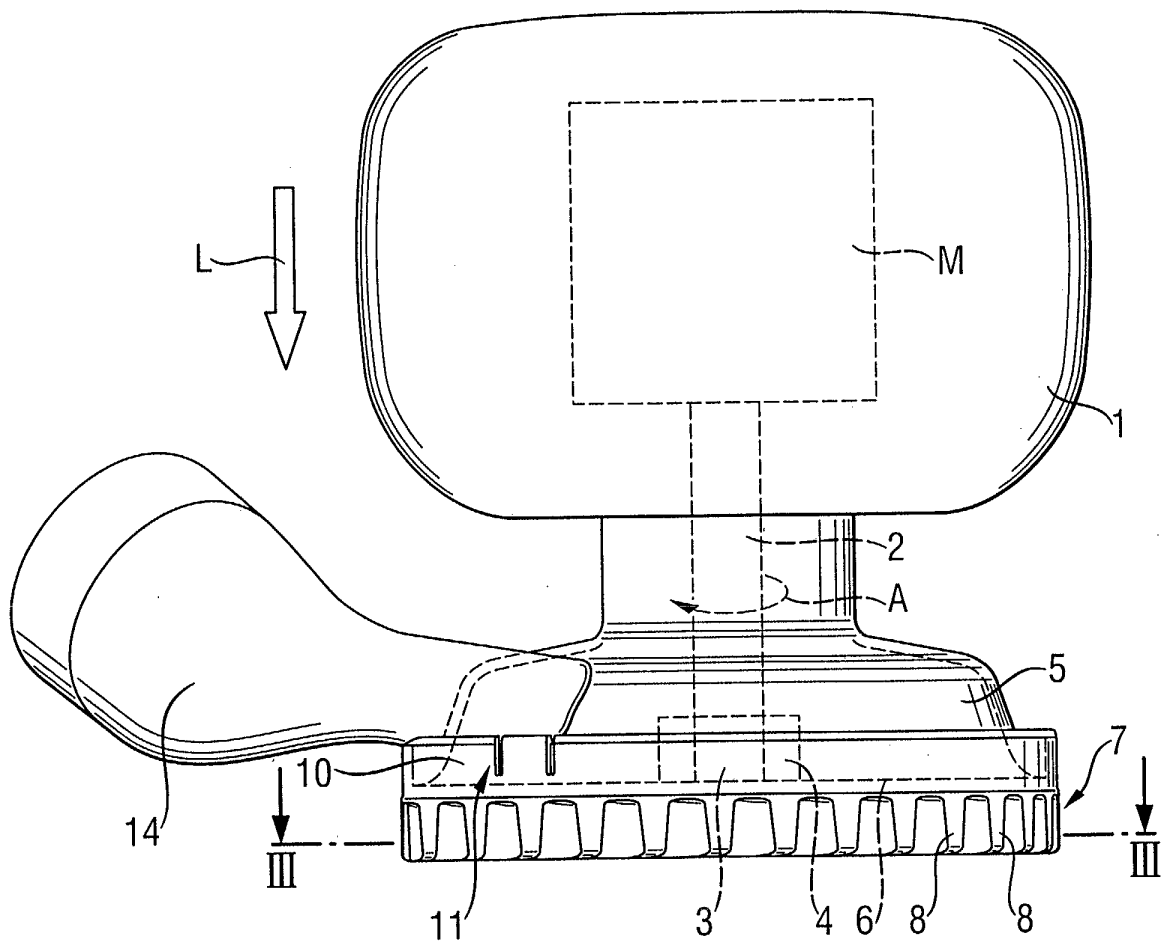
35

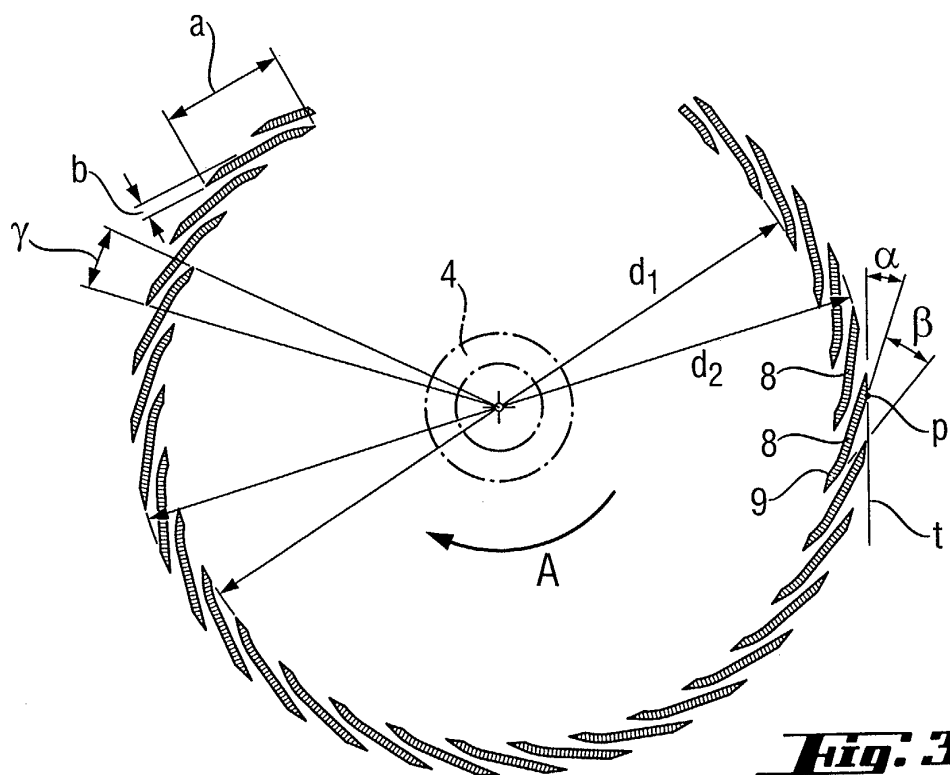
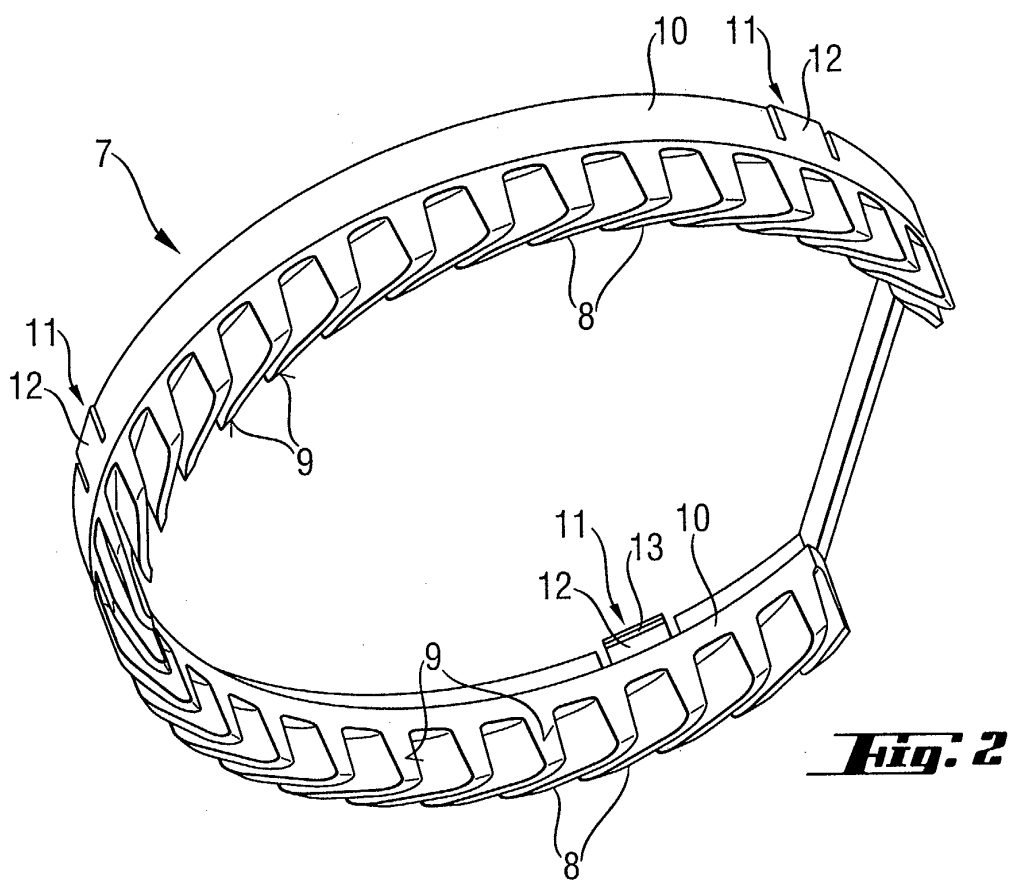
40

45

50

55

***Fig. 1***





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6075

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 099 328 A (SCHLEMMER JOHN E) 11. Juli 1978 (1978-07-11) * Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 21; Abbildungen 3-5 *	1	B24B55/10
D,A	CH 681 776 A (HEINZ BAEHNI) 28. Mai 1993 (1993-05-28) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2003	Prüfer Eschbach, D
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 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 40 6075

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.

26-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4099328	A	11-07-1978	CA	1097856 A1	24-03-1981
CH 681776	A	28-05-1993	CH	681776 A5	28-05-1993

EPO FORM P0461

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