



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 321 228 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B24B 23/02**, B24B 55/05,
B24B 55/10

(21) Anmeldenummer: **02406077.4**

(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

(72) Erfinder: **Ohlendorf, Oliver**
80686 München (DE)

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

(30) Priorität: **20.12.2001 DE 10162632**

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

(54) **Schleifgerät mit Absaughaube**

(57) Ein Schleifgerät weist ein Gehäuse (1) und einer motorisch angetriebenen Antriebsspindel (2) auf, an deren, das Gehäuse (1) überragenden, freien Ende (3) eine Werkzeugaufnahme (4) vorgesehen ist. An das Gehäuse (1) schliesst eine das freie Ende (3) der Antriebsspindel (2) umgebende Absaughaube (5) an, die

zur Werkzeugaufnahme (4) hin offen ausgebildet ist. Die Absaughaube (5) weist ein Oberteil (6) und ein daran anschliessendes, zur Werkzeugaufnahme (4) hin offenes Unterteil (7) auf. Das Oberteil (6) ist um die Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) verschwenkbar und in Längsrichtung (L) unverschieblich am Gehäuse (1) gelagert.

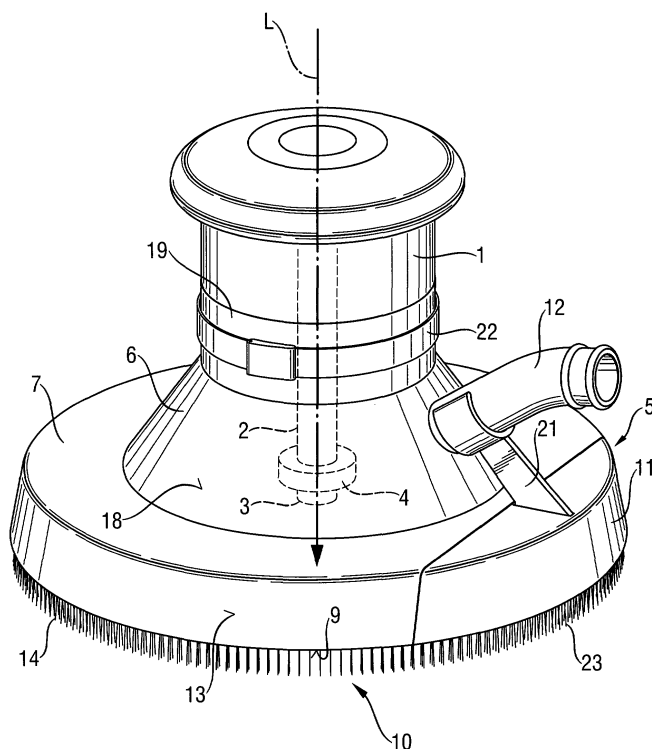


Fig. 1

EP 1 321 228 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schleifgerät mit einem Gehäuse und einer motorisch angetriebenen Antriebsspindel, an deren, das Gehäuse überragenden, freien Ende eine Werkzeugaufnahme vorgesehen ist und an das Gehäuse, eine das freie Ende der Antriebsspindel umgebende, zur Werkzeugaufnahme hin offene Absaughaube anschliesst, die ein Oberteil und ein daran anschliessendes, zur Werkzeugaufnahme hin offenes Unterteil aufweist.

[0002] Schleifgeräte der oben genannten Art weisen eine Absaughaube auf, um durch ein motorisch angetriebene Werkzeug abrasiv von einer zu bearbeitenden Oberfläche abgetragene Partikel, insbesondere Staubpartikel, aus einem Arbeitsbereich des Schleifgerätes abzusaugen.

[0003] Aus der EP215476 ist ein Schleifgerät mit einem Gehäuse und einer motorisch angetriebenen Antriebsspindel, an deren, das Gehäuse überragenden, freien Ende eine Werkzeugaufnahme vorgesehen ist, bekannt. An das Gehäuse schliesst eine das freie Ende der Antriebsspindel umgebende, zur Werkzeugaufnahme hin offene Absaughaube an, die ein Oberteil und ein daran anschliessendes, zur Werkzeugaufnahme hin offen ausgebildetes Unterteil aufweist.

[0004] Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass das Schleifgerät nur unzureichend im Bereich einer, die zu bearbeitende Oberfläche berandende, Randfläche anwendbar ist, da das Unterteil ein Positionieren des Werkzeuges in unmittelbarer Nähe der Fläche verhindert. Eine Demontage der Absaughaube vom übrigen Schleifgerät bedeutet nicht nur einen grossen Aufwand für einen Anwender, ausserdem führt die Anwendung des Schleifgeräts ohne Absaughaube, insbesondere bei einer Oberfläche aus Beton, zu einer nicht akzeptablen Belastung der Umgebung und des Anwenders durch abgetragene Partikel.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schleifgerät mit einer Absaughaube zu schaffen, das eine Bearbeitung einer schwer zugänglichen Oberfläche und eine ausreichende Absaugleistung sicherstellt.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Unterteil zumindest eine zum freien Ende hin offene Ausnehmung aufweist, deren aufgespannte, quer zur Längsrichtung der Antriebsspindel verlaufende Ebene dem 0,02- bis 0.1-fachen der, durch das freie Ende des Unterteils umschlossenen, Absaugöffnung entspricht.

[0007] Dadurch, dass das Unterteil eine periphere Ausnehmung aufweist, ist es möglich das Schleifgerät in diesem Bereich nahe an eine die zu bearbeitende Oberfläche berandende Randfläche zu positionieren und somit die gesamte, insbesondere die an die Randfläche angrenzende, Oberfläche zu bearbeiten. Um eine ausreichende Absaugleistung sicherzustellen, ist es ausserdem notwendig, dass die Ausnehmung im Ver-

hältnis zur Absaugöffnung nicht zu gross dimensioniert ist. Je kleiner die Öffnung, desto besser ist die Absaugleistung, jedoch verhindert eine zu klein ausgebildete Öffnung eine vollständige Bearbeitung der Oberfläche im Bereich der Randfläche.

[0008] Die, durch die Ausnehmung aufgespannte, Ebene verläuft vorzugsweise quer zur Längsrichtung der Antriebsspindel. Damit ist eine optimale Absaugleistung insbesondere bei ebenen und im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Randflächen gewährleistet, da einerseits ein zur Anwendung gelangendes Werkzeug bis an die Randfläche bringbar ist und andererseits zwischen der Randfläche und der peripheren Ausnehmung bei einem Kontakt des Unterteils mit der Randfläche eine Abdichtung zwischen den beiden Teilen erfolgt.

[0009] Die Ausnehmung ist vorteilhafterweise durch ein Abdeckteil verschliessbar, um bei einem Schleifvorgang der Oberfläche, die ausserhalb der berandenden Fläche liegt eine maximale Absaugleistung sicherzustellen.

[0010] Vorzugsweise ist das Abdeckteil relativ zum Unterteil verschwenkbar gelagert, um ein handliches Verschliessen und Öffnen der Ausnehmung zu gewährleisten. Selbstverständlich ist das Abdeckteil auch als Regulierungsmechanismus für die Absaugleistung einsetzbar. In diesem Anwendungsfall ist die Ausnehmung des Unterteils durch das Abdeckteil nur teilweise zu Verschliessen.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Abdeckteil drehbar am Gehäuse gelagert, um eine sichere und präzise Führung des Abdeckteils sicherzustellen.

[0012] Vorzugsweise ist das Unterteil drehbar am Gehäuse gelagert, um eine Positionierung der Ausnehmung gegenüber dem Gehäuse zu ermöglichen. Je nach Ausbildung der Aussenkontur des Gehäuses ist es einem Anwender dadurch möglich, das Gehäuse gegenüber dem Unterteil, insbesondere der Ausnehmung, zu positionieren.

[0013] Das Abdeckteil ist vorteilhafterweise starr am Gehäuse, insbesondere im Bereich eines Führungsgriffes des Schleifgerätes, gelagert um eine einfache Handhabung sicherzustellen.

[0014] Das Abdeckteil ist vorzugsweise komplementär zur Ausnehmung ausgebildet, um eine kompakte Ausbildung des Abdeckteils sicherzustellen. Selbstverständlich ist es je nach Rahmenbedingungen auch eine davon abweichende Geometrie möglich, beispielsweise den Abdeckteil ringförmig auszubilden.

[0015] Das Unterteil ist vorteilhafterweise relativ zum Oberteil im wesentlichen um die Längsachse der Antriebsspindel verschwenkbar, um eine optimale Positionierung der beiden Teil gegenüber einander sicherzustellen. Insbesondere falls das Oberteil einen, mit einer Unterdruckquelle verbindbaren, Absaugstutzen aufweist, ist diese Ausführung vorteilhaft, da die beiden Teile gegeneinander bewegbar, insbesondere verschwenkbar sind.

[0016] Das Oberteil ist vorzugsweise gegenüber dem Gehäuse im wesentlichen um die Längsachse der Antriebsspindel verschwenkbar, um eine Justierung des Oberteils gegenüber dem Gehäuse zuzulassen.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Schleifgeräts;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Absaughaube im vormontierten Zustand;

[0018] In den Fig. 1 und 2 ist ein erfindungsgemässes Schleifgerät mit einem Gehäuse 1 und einer motorisch angetriebenen Antriebsspindel 2, an deren, das Gehäuse 1 überragenden, freien Ende 3 eine Werkzeugaufnahme 4 vorgesehen ist, dargestellt. An das Gehäuse 1 schliesst eine das freie Ende 3 der Antriebsspindel 2 umgebende, zur Werkzeugaufnahme 4 hin offene, insgesamt mit 5 bezeichnete, Absaughaube an. Die Absaughaube 5 weist ein Oberteil 6 und ein daran anschliessendes, zur Werkzeugaufnahme 4 hin offenes Unterteil 7 auf.

[0019] Das eine kegelstumpfförmige Aussenkontur 18 aufweisende Oberteil 6 ist um die Längsrichtung L der Antriebsspindel 2 verschwenkbar und in Längsrichtung L unverschieblich am Gehäuse 1 gelagert. An der Aussenkontur 18 weist ein sich nach Aussen erstreckenden Absaugstutzen 12 auf, durch den eine nicht dargestellte Unterdruckquelle mit dem durch die Absaughaube 5 gebildeten Innenraum verbindbar ist. An der in Längsrichtung L der Antriebsspindel 2 von der Werkzeugaufnahme 4 abgewandten Seite weist das Oberteil 6 ein Halteteil 19 auf.

[0020] Das, mit einer zylinderförmigen Mantelfläche 13 versehene, Unterteil 7 weist eine zum freien Ende 3 und quer zur Längsrichtung L der Antriebsspindel 2 offene Ausnehmung 8 auf. Die durch die Ausnehmung 8 aufgespannte Ebene bzw. Fläche entspricht dem 0,07-fachen der, durch das freie Ende 9 des Unterteils 7 umschlossenen, Absaugöffnung 10. Die durch die Ausnehmung 8 aufgespannte Ebene verläuft quer zur Längsrichtung L der Antriebsspindel 2. Ein, beispielsweise durch eine Schnappverbindung am Unterteil 7 befestigbares, Abdeckteil 11 ermöglicht ein Verschliessen der Ausnehmung 8 und dadurch eine maximale Absaugleistung. Ferner ist das Abdeckteil 11 im wesentlichen komplementär zur Ausnehmung 8 ausgebildet. Das Unterteil 7 weist am freien Ende einen Staubvorhang, beispielsweise einem sich in Längsrichtung L erstreckenden Borstenkranz 14, auf, der das freie Ende des Unterteils 7 berandet. Vorteilhafterweise ist der Borstenkranz 14 aus einem elastischen Material hergestellt. Die Absaughaube 5 weist ausserdem eine Absaughalterung 15 auf. Die eine verschwenkbare und axiale Lagerung des Oberteils 6 und des Unterteils 7 am Gehäuse 1 sicherstellt. Die Absaughalterung 15 weist

einen kegelstumpfförmiges Käfigelement 16 auf, und ein an der in Längsrichtung L der Werkzeugaufnahme 4 abgewandten Seiten des Käfigelements 16 anschliessenden rohrförmig ausgebildetes Halteelementes 17 an, das mit dem Halteteil 19 des Oberteils 6 zusammenwirkt. Vorteilhafterweise schliesst das Unterteil 7 an die in Längsrichtung L der Werkzeugaufnahme 4 zugewandten Seite des Käfigelements 16 an und ist mit diesem einteilig ausgebildet. Dadurch ist das Unterteil 7 drehfest und in Längsrichtung L unverschieblich an der Absaughalterung 15 gelagert. Das mit Ausnehmungen 24 versehene Käfigelement 16 dient der Lagerung des Oberteils 6 und weist an der Aussenkontur dieselbe Steigung auf.

[0021] Das Gehäuse 1 weist in Längsrichtung L am werkzeugseitig zugewandten Ende ein rohrförmig ausgebildetes, aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestelltes, Aufnahmeteil auf, das mit dem Halteelement 17 zusammenwirkt. Durch eine an der Aussenkontur des Halteteils 19 des Oberteils 6 gelagerten Spannbefestigung 22 ist die gesamte Absaughaube, insbesondere das Oberteil 6, das Unterteil 7 und das Käfigelement 16 am Gehäuse 1 reibund/oder formschlüssig festlegbar. Die Spannbefestigung 22 weist beispielsweise einen Spannhelmelement zum lösbaren Festlegen des Oberteils 6 und des Unterteils 7 am Gehäuse 1 auf.

[0022] Das zylindersegmentförmig ausgebildete Abdeckteil 11 ist durch einen Verbindungssteg 21, insbesondere einem elastischen Verbindungssteg 21, mit dem Oberteil 6 verbunden. An seiner dem freien Ende zugewandten Stirnseite weist das Abdeckteil 11 einen Staubvorhang, beispielsweise einen Borstenkranz 23 auf. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform ist das Abdeckteil 11 rohrförmig ausgebildet und verschwenkbar am Unterteil 7 und/oder dem Käfigelement 16 gelagert. Durch ein Verschwenken des Abdeckteils 11 gegenüber dem Unterteil 7 ist die Ausnehmung 8 verschliessbar.

Patentansprüche

1. Schleifgerät mit einem Gehäuse (1) und einer motorisch angetriebenen Antriebsspindel (2), an deren, das Gehäuse (1) überragenden, freien Ende (3) eine Werkzeugaufnahme (4) vorgesehen ist und an das Gehäuse (1), eine das freie Ende (3) der Antriebsspindel (2) umgebende, zur Werkzeugaufnahme (4) hin offene Absaughaube (5) anschliesst, die ein Oberteil (6) und ein daran anschliessendes, zur Werkzeugaufnahme (4) hin offenes Unterteil (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (7) zumindest eine zum freien Ende offene Ausnehmung (8) aufweist, deren aufgespannte, quer zur Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) verlaufende Ebene dem 0,02- bis 0.1-fachen der, durch das freie Ende (9) des Unterteils (7) um-

schlossenen, Absaugöffnung (10) entspricht.

2. Schleifgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Ausnehmung (8) aufgespannte Ebene quer zur Längsrichtung (L) der Antriebsspindel (2) verläuft. 5
3. Schleifgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Ausnehmung (8) durch ein Abdeckteil (11) verschliessbar ist. 10
4. Schleifgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (11) relativ zum Unterteil (7) verschwenkbar gelagert ist. 15
5. Schleifgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (11) drehbar am Gehäuse (1) gelagert ist.
6. Schleifgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (7) drehbar am Gehäuse (1) gelagert ist. 20
7. Schleifgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (11) starr am Gehäuse (1) gelagert ist. 25
8. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (11) komplementär zur Ausnehmung (8) ausgebildet ist. 30
9. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (7) relativ zum Oberteil (6) im wesentlichen um die Längsachse (L) der Antriebsspindel (2) verschwenkbar ist. 35
10. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (6) gegenüber dem Gehäuse (1) im wesentlichen um die Längsachse (L) der Antriebsspindel (2) verschwenkbar sind. 40

45

50

55

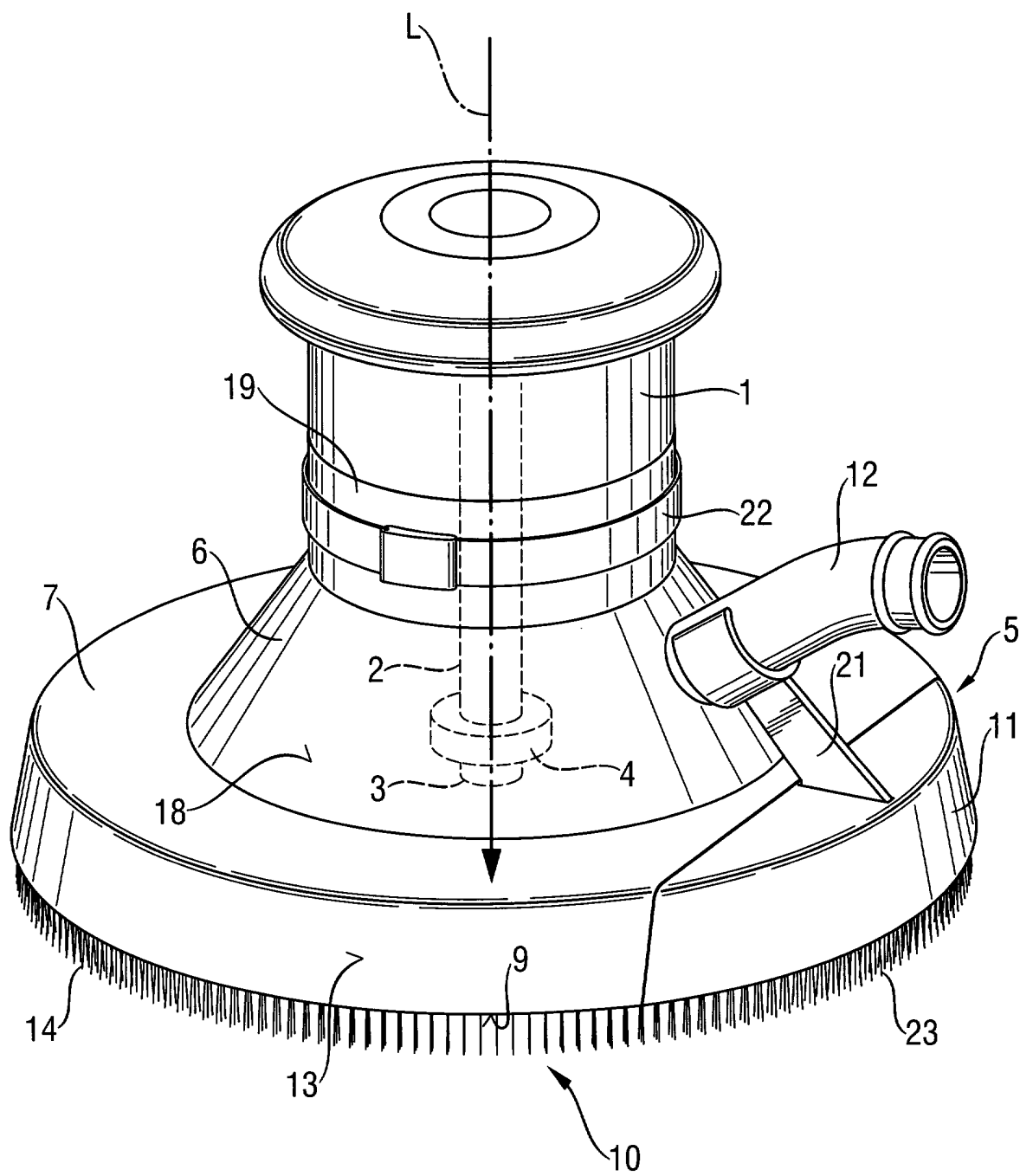


Fig. 1

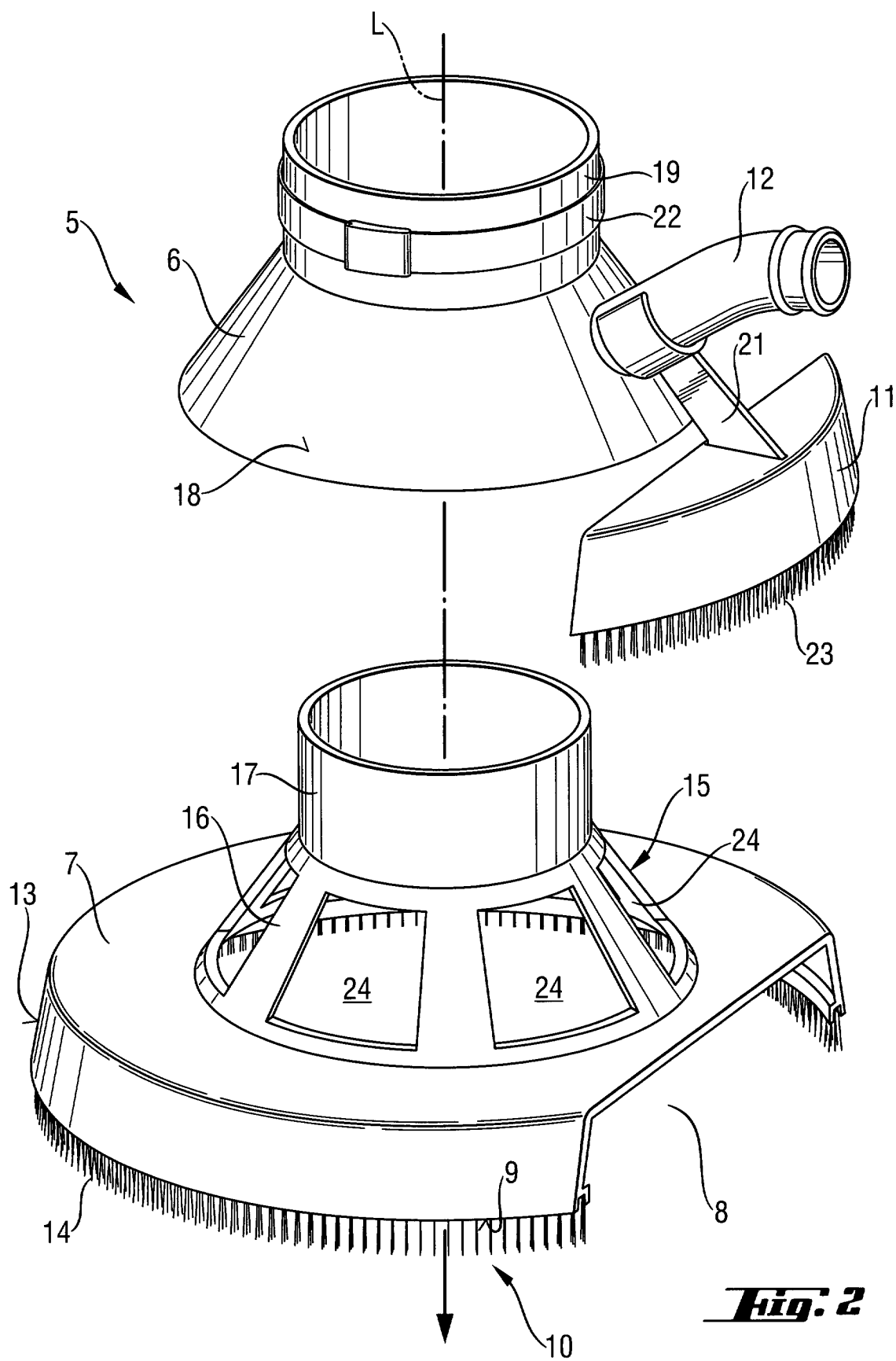


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 074 341 A (HILTI AG) 7. Februar 2001 (2001-02-07) * Ansprüche; Abbildungen *	1-10	B24B23/02 B24B55/05 B24B55/10
X	DE 25 39 762 A (HEUER HARDO) 17. März 1977 (1977-03-17) * Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 16; Abbildungen *	1-10	
X	US 4 622 782 A (ROESTENBERG JEROME R) 18. November 1986 (1986-11-18) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 56; Abbildungen *	1-10	
X	US 3 824 745 A (HUTCHINS A) 23. Juli 1974 (1974-07-23) * Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 64; Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. 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 : mündliche 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 6077

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1074341	A	07-02-2001	DE	19936555 A1	08-02-2001
			CA	2314054 A1	03-02-2001
			EP	1074341 A2	07-02-2001
			JP	2001038599 A	13-02-2001
			PL	341790 A1	12-02-2001
			US	6471574 B1	29-10-2002
DE 2539762	A	17-03-1977	DE	2539762 A1	17-03-1977
US 4622782	A	18-11-1986	EP	0267993 A1	25-05-1988
US 3824745	A	23-07-1974	KEINE		

EPO FORM P0461

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