



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 609 572 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **B28D 1/04**, B23Q 11/08,
B27G 19/02, B24B 55/05

(21) Anmeldenummer: **05105492.2**

(22) Anmeldetag: **21.06.2005**

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

(72) Erfinder: **Blatz, Thomas**
86916, Kaufering (DE)

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

(30) Priorität: **21.06.2004 DE 102004029986**

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

(54) **Schneidgerät, wie eine Mauernutfräse, mit Dichtmitteln versehen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidgerät (10), mit wenigstens einem auf einer Welle (12) gelagerten Schneidwerkzeug (14), welches über eine Motoranordnung antreibbar ist, mit einer Stützebene (11) die an einen zu bearbeitenden Untergrund (U) ansetzbar und gegenüber der das Schneidwerkzeug (14) absenkbar ist und mit einer zur Stützebene (11) statischen, haubenförmigen Abdeckeinrichtung (20) des Schneidwerkzeugs (14) die eine schlitzförmige Durch-

führung (22) für die Welle (12) aufweist, wobei Dichtmittel zum zumindest teilweisen Abdichten der schlitzförmigen Durchführung (22) vorgesehen sind.

Zur Verbesserung eines derartigen Schneidgeräts (10) weisen die Dichtmittel ein exzentrisch um die Welle (12) herum verschwenkbares Verschlusselement (23) auf, welches ein Steuermittel (25) zur Umsetzung einer Absenkbewegung (40) der Welle (12) relativ zur Abdeckeinrichtung (20) in eine Verschwenkbewegung (41) des Verschlusselementes (23) beinhaltet.

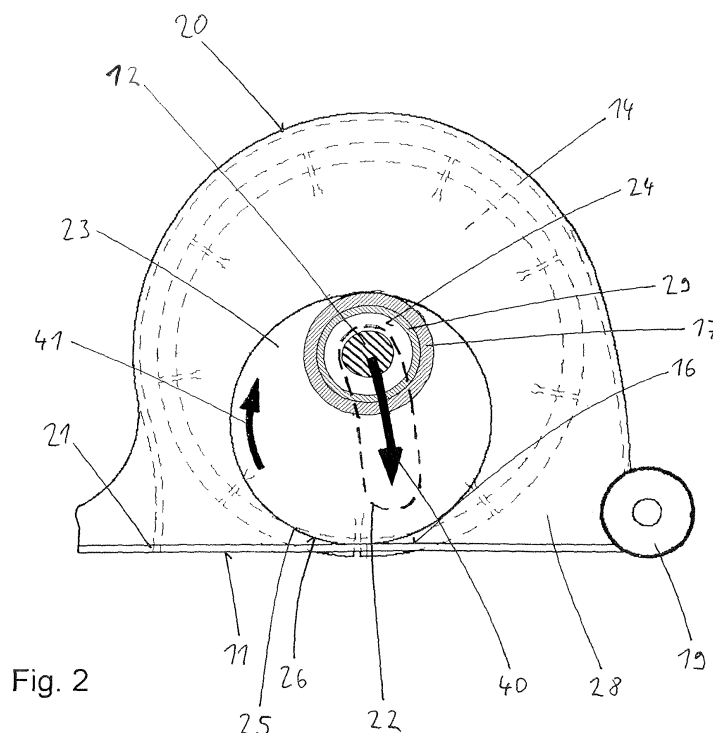


Fig. 2

EP 1 609 572 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidgerät, wie eine Mauernutfräse, eine Kreissäge oder einen Trennschneider, der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 genannten Art.

[0002] Derartige Schneidgeräte, weisen wenigstens ein über eine Motoranordnung antreibbares, an einer Welle angeordnetes Schneidwerkzeug auf, das über eine haubenförmige Abdeckeinrichtung abgeschirmt ist. Bei einem Säge- oder Schneidevorgang mit dem Schneidgerät kann das Schneidwerkzeug, wie z. B. das Sägeblatt, in den zu bearbeitenden Untergrund eintauchen, wozu das Schneidwerkzeug gegenüber der Abdeckeinrichtung und der Stützebene des Schneidgerätes absenkbar ist. Um die Absenkung der Welle zu ermöglichen, weist die Abdeckeinrichtung dazu in wenigstens einer Seitenwand eine schlitzförmige Durchföhrung für die Welle auf. Insbesondere bei handgeföhrten Schneidgeräten, bei denen eine Staubabsaugung aus der Abdeckeinrichtung vorgesehen ist, ist eine hohe Dichtigkeit der Abdeckeinrichtung wönschenswert.

[0003] Aus der DE 85 34 802 U1 ist ein derartiges Schneidgerät bekannt, bei dem die Durchföhrung an der haubenförmigen Abdeckeinrichtung über Bürsten gegenüber der Welle angedichtet ist.

[0004] Von Nachteil hierbei ist, dass ein derartiger Bürstenvorhang zum einen nicht luft- und staubdicht ist und zum anderen einem starken Verschleiss unterliegt.

[0005] Aus der DE 201 00 307 U1 ist ein weiteres Schneidgerät bekannt, bei dem die Abdeckeinrichtung als Fächerhaube ausgebildet ist, die aus einem Führungsschacht und einer Schutzhaube besteht. Die Schutzhaube kann dabei in den Führungsschacht eintauchen, in dem sich auch eine schlitzförmige Durchföhrung für die Welle befindet.

[0006] Von Nachteil hierbei ist, dass der Spalt zwischen Führungsschacht und Schutzhaube nicht luft- und staubdicht ist und so bei Verwendung einer Absaugeinrichtung Druckverluste verursacht, die die Absaugleistung beeinträchtigt.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Werkzeugvorrichtung der vorgenannten Art zu entwickeln, die die genannten Nachteile vermeidet.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht. Demnach weisen die Dichtmittel ein exzentrisch um die Welle herum verschwenkbares Verschlusselement auf, welches ein Steuermittel zur Umsetzung einer Absenkbewegung der Welle relativ zur Abdeckeinrichtung in eine Verschwenkbewegung des Verschlusselementes beinhaltet.

[0009] Durch ein derartiges, exzentrisch an der Welle angeordnetes und sich bei einer Absenkbewegung in seiner Verschlusslage automatisch verstellbares Verschlusselement wird eine hohe Dichtigkeit an der schlitzförmigen Durchföhrung gewährleistet. Diese Dichtigkeit an der Durchföhrung ist bei Schneidgeräten

mit angeschlossener Staubabsaugung von Vorteil, da ein ausreichender Saugdruck gewährleistet wird. Sie ist aber auch bei nicht vorhandener Staubabsaugung von Vorteil, da kein Schneid- oder Sägestaub durch die Durchföhrung nach aussen ziehen kann.

[0010] In einer konstruktiv einfachen Lösung ist das Verschlusselement als Excenterscheibe ausgebildet, die einen exzentrisch angeordneten Durchbruch für die Welle aufweist.

[0011] Vorteilhaft beinhalten die Steuermittel eine umfängliche Ringfläche der Excenterscheibe, die auf einer im Bereich der Stützebene liegenden Gegenfläche föhrbar ist. Bei einer Absenkung der Welle gegenüber der statisch im Bereich der Stützebene liegenden Gegenfläche wird dadurch in einfacher Weise ein Verschwenken des Verschlussmittels bzw. der Excenterscheibe bewirkt. Es kann ferner ein Federelement vorgesehen sein, dass die Excenterscheibe in Richtung auf die Gegenfläche belastet und so auch beim Anheben der Welle eine Föhrung der Ringfläche an der Gegenfläche erzwingt. Eine Zwangsföhrung der Excenterscheibe kann aber z. B. auch durch eine Kulissenföhrung ermöglicht werden.

[0012] Günstig ist es dabei, wenn die Gegenfläche an einem an der Abdeckeinrichtung angeordneten Steg ausgebildet ist. Dieser Steg kann dabei auch zumindest einen Teil der Stützebene ausbilden.

[0013] Bei einer schwenkbaren Lagerung der Motoranordnung mit der Welle und dem zumindest einen Schneidwerkzeug gegenüber der Abdeckeinrichtung und der Stützebene ist es von Vorteil, wenn die schlitzförmige Durchföhrung bogenförmig bzw. in einem Radius in einer Seitenwand der Abdeckeinrichtung verläuft. Hierdurch kann die Schlitzbreite der Durchföhrung so gering ausgebildet werden, dass die Welle innerhalb der notwendigen Toleranz eben durch diese hindurchgeföhrt werden kann.

[0014] Eine besonders gute Abdichtung der Abdeckeinrichtung an der Durchföhrung wird erzielt, wenn das Verschlusselement gleitdichtend an der, die schlitzförmige Durchföhrung aufweisenden Seitenwand der Abdeckeinrichtung anliegt.

[0015] Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0016] Es zeigen:

- 50 Fig. 1 ein Schneidgerät in teilweise geschnittener Ansicht mit nicht abgesenkten Schneidwerkzeugen,
- Fig. 2 eine teilweise Schnittansicht durch das Schneidgerät entlang der Linie II - II aus Fig. 1,
- 55 Fig. 3 das Schneidgerät in teilweise geschnittener Ansicht gem. Fig. 1 mit in einen Untergrund abgesenkten Schneidwerkzeugen,
- Fig. 4 eine teilweise Schnittansicht durch das

Schneidgerät entlang der Linie IV - IV aus Fig. 3.

[0017] Das in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Schneidgerät 10, welches hier als Mauernutfräse ausgebildet ist, weist zwei auf einer Welle 12 angeordnete Schneidwerkzeuge 14, wie z. B. Diamanttrennscheiben oder Sägeblätter, auf. Die Welle 12 und damit die Schneidwerkzeuge 14 sind über eine mit der Welle 12 gekoppelten Motoranordnung 13, die ggf. eine Getriebeeinrichtung beinhalten kann, antreibbar.

[0018] In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stellung der Schneidwerkzeuge 14 befinden sich diese nahezu vollständig im Innenraum einer als Schutzhau- be ausgebildeten haubenförmigen Abdeckeinrichtung 20. An dieser Abdeckeinrichtung ist eine Absaugöffnung 30 (vgl. Fig. 1) angeordnet, die mit einer hier nicht wiedergegebenen Absaugeinrichtung verbindbar ist. An dem offenen Ende der Abdeckeinrichtung 20, bildet diese eine Stützebene 11 aus, an welcher das Schneidgerät 10 an einen zu bearbeitenden Untergrund U anlegbar ist (vgl. Figuren 3 und 4).

[0019] In einer Seitenwand 28 der Abdeckeinrichtung 20, die der Motoranordnung 13 zugewandt ist, ist eine schlitzförmige Durchführung 22 für die Welle 12 angeordnet, durch die diese aus der Abdeckeinrichtung 20 herausgeführt ist. Die Motoranordnung 13 mit der Welle 12 und den Schneidwerkzeugen 14 ist schwenkbar gelagert (Schwenklagerstelle in den Figuren nicht dargestellt), so dass die Welle 12 mit den Schneidwerkzeugen 14 gegenüber der Stützebene 11 bzw. gegenüber der Abdeckeinrichtung 20 absenkbar ist (vgl. Pfeil 40 in Fig. 2).

[0020] An der Abdeckeinrichtung 20 ist ein Dichtmittel in Form eines Verschlussmittels 23 vorgesehen, das hier als kreisrunde Excenterscheibe ausgebildet ist. Das Verschlussmittel 23 weist einen exzentrisch angeordneten Durchbruch 24 auf, durch den die Welle 12 hindurchgeführt ist. Das Verschlussmittel 23 liegt dabei an der Seitenwand 28 an und deckt die schlitzförmige Durchführung 22 dichtend ab. An dem Verschlussmittel 23 ist um den Durchbruch 24 herum ein Gegenlagerstutzen 29 angeordnet der in einem Lagerstutzen 17 drehbeweglich aufgenommen ist.

[0021] An dem als kreisförmige Excenterscheibe ausgebildeten Verschlussmittel 23 ist randlich ein als Ringfläche 26 ausgebildetes Steuermittel 25 angeordnet. Dieses Steuermittel 25 dient der automatischen Verschwenkung des Verschlussmittels 23, wenn die Schneidwerkzeuge 14 mit der Welle 12 gegenüber der Abdeckeinrichtung 20 und der Stützebene 11 abgesenkt werden. Dazu liegt das Steuermittel 25 bzw. die Ringfläche 26 an einer Gegenfläche 16 an, die an einem senkrecht von der Seitenwand 28 abragenden Steg 21 ausgebildet ist.

[0022] Wird also, wie in Fig. 2 dargestellt, die Welle 12 mit den Schneidwerkzeugen 14 gegenüber der Abdeckeinrichtung 20 und der Stützebene 11 abgesenkt

(vgl. Figur 2, Bezugszeichen 40), dann vollführt das Verschlussmittel 23 auf Grund der Führung der Ringfläche 26 auf der Gegenfläche 16 und des kürzer werdenden Abstands der Welle 12 zum Steg 21 eine Verschwenkbewegung 41. Nach der vollständigen Absenkung der Welle 12 mit den Schneidwerkzeugen 14 gegenüber der Abdeckeinrichtung 20 und der Stützebene 11, wenn die Schneidwerkzeuge 14 z. B. in einen Untergrund U eingetaucht sind (vgl. Figuren 3 und 4), dann ist das Verschlussmittel 23 nahezu um 180° verschwenkt, wie insbesondere aus Fig. 4 zu entnehmen ist. Die Abdichtung der Durchführung 22 erfolgte dabei auch während der Verschwenkbewegung 41 im Wesentlichen vollständig. Ist an der Absaugöffnung 30 eine Staubabsaugung angeschlossen, so geht nahezu kein Unterdruck an der Durchführung 22 verloren. Luft kann lediglich zwischen der Stützebene und dem Untergrund U angesaugt werden.

[0023] Zur Bewegung der Schneideinrichtung 10 auf dem Untergrund U sind noch Führungsrollen 19 vorgesehen, wie z. B. vier Führungsrollen mit jeweils einer Führungsrolle 19 an jeder Ecke einer im Wesentlichen rechteckigen Stützebene 11. Die Führungsrollen 19 können dabei auch die Stützebene 11 etwas von dem Untergrund U beabstanden.

Patentansprüche

1. Schneidgerät, mit wenigstens einem auf einer Welle (12) gelagerten Schneidwerkzeug (14), welches über eine Motoranordnung (13) antreibbar ist, mit einer Stützebene (11) die an einen zu bearbeitenden Untergrund (U) ansetzbar und gegenüber der das Schneidwerkzeug (14) absenkbar ist und mit einer zur Stützebene (11) statischen, haubenförmigen Abdeckeinrichtung (20) des Schneidwerkzeugs (14) die eine schlitzförmige Durchführung (22) für die Welle (12) aufweist, wobei Dichtmittel zum zumindest teilweisen Abdichten der schlitzförmigen Durchführung (22) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmittel ein exzentrisch um die Welle herum verschwenkbares Verschlusselement (23) aufweisen, welches ein Steuermittel (25) zur Umsetzung einer Absenkbewegung (40) der Welle (12) relativ zur Abdeckeinrichtung (20) in eine Verschwenkbewegung (41) des Verschlusselementes (23) beinhaltet.
2. Schneidgerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (23) als Excenterscheibe ausgebildet ist, die einen exzentrisch angeordneten Durchbruch (24) für die Welle (12) aufweist.
3. Schneidgerät, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (25) eine

umfängliche Ringfläche (26) der Excenterscheibe beinhalten, die auf einer im Bereich der Stützebene (11) liegenden Gegenfläche (16) führbar ist.

4. Schneidgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenfläche (16) an einem an der Abdeckeinrichtung (20) angeordneten Steg (21) ausgebildet ist. 5
5. Schneidgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schlitzförmige Durchführung (22) bogenförmig in einer Seitenwand (28) der Abdeckeinrichtung (20) verläuft. 10
6. Schneidgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschluselement (23) gleit-dichtend an der, die schlitzförmige Durchführung (22) aufweisenden Seitenwand (28) der Abdeckeinrichtung (20) anliegt. 15

20

25

30

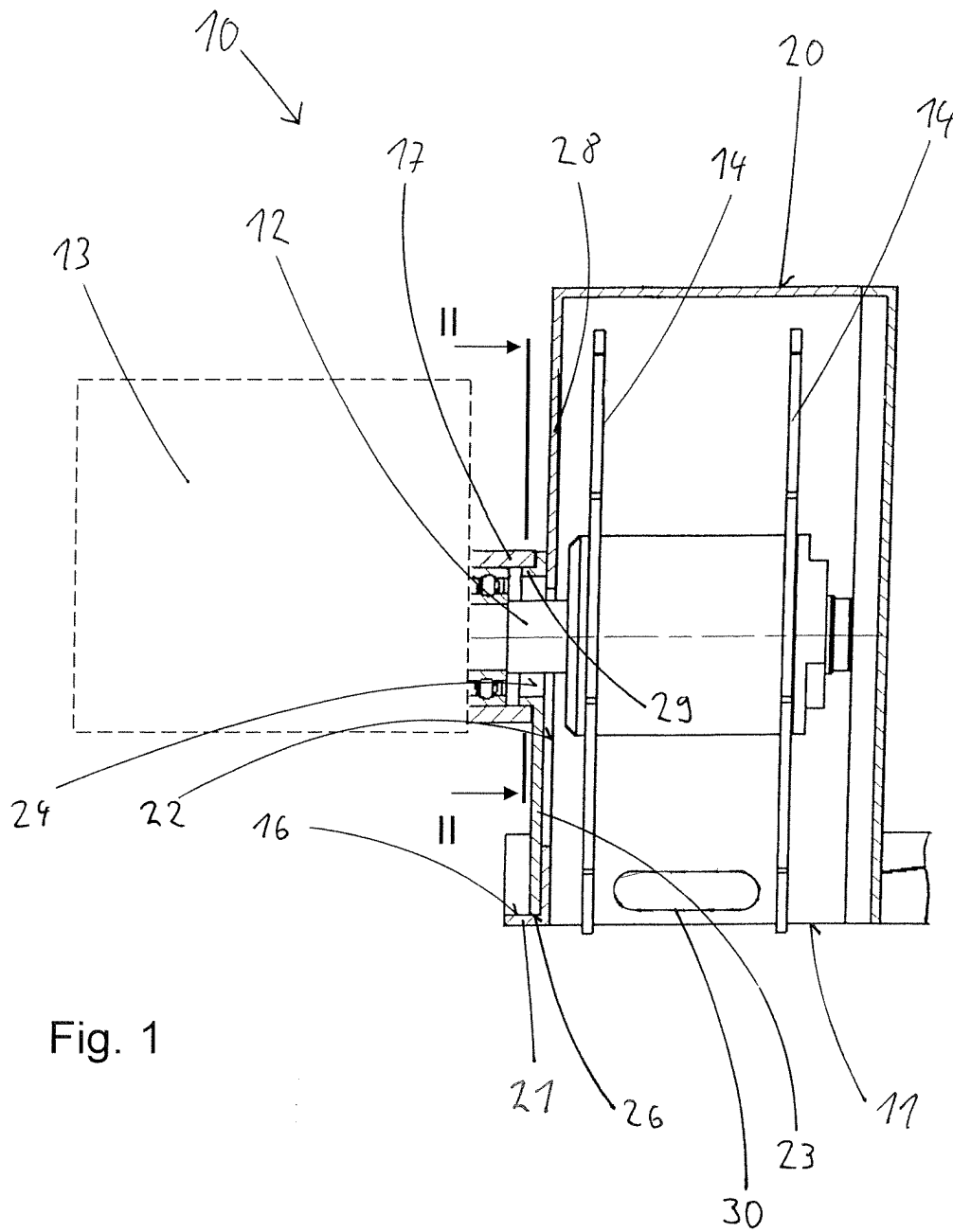
35

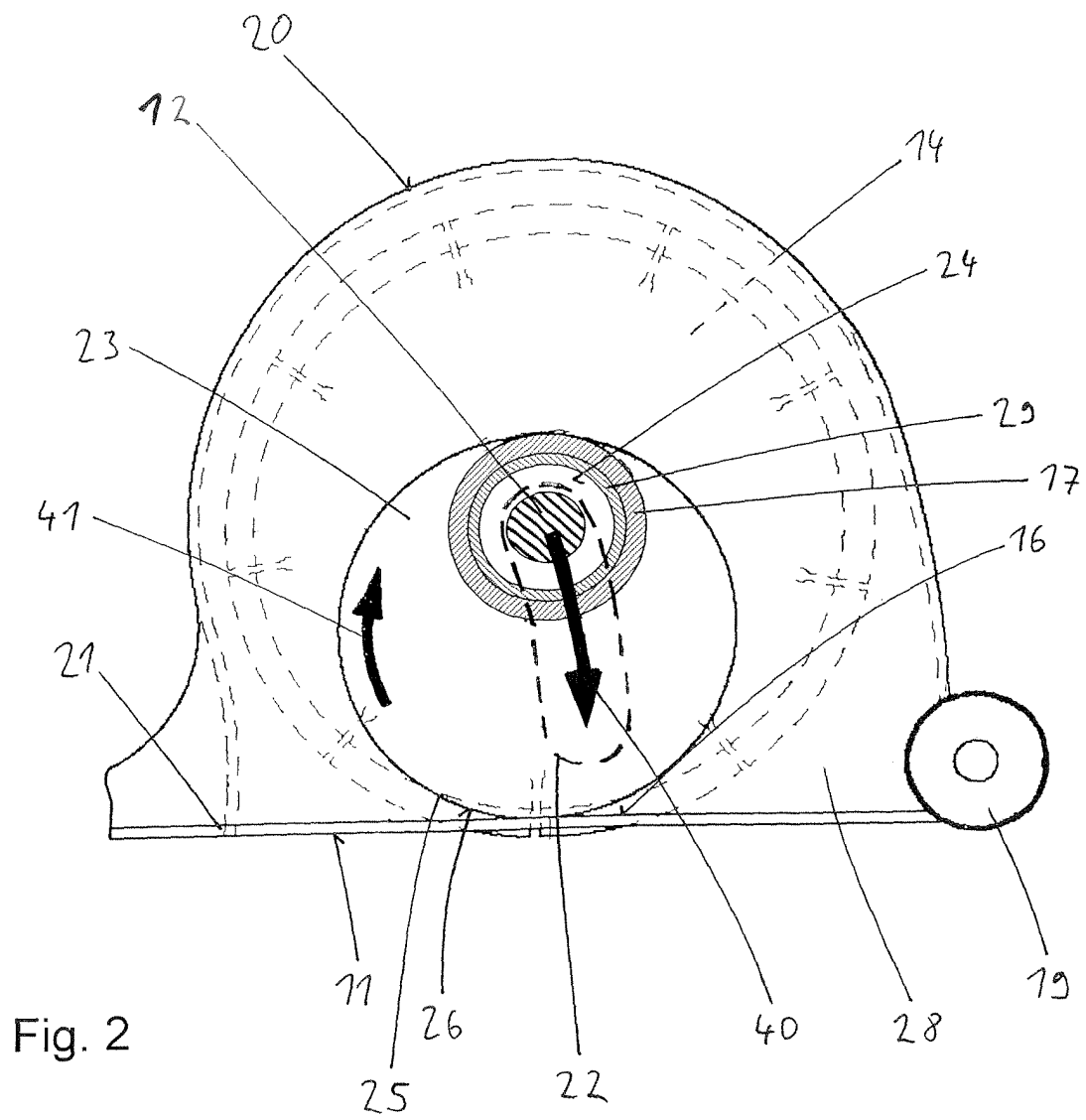
40

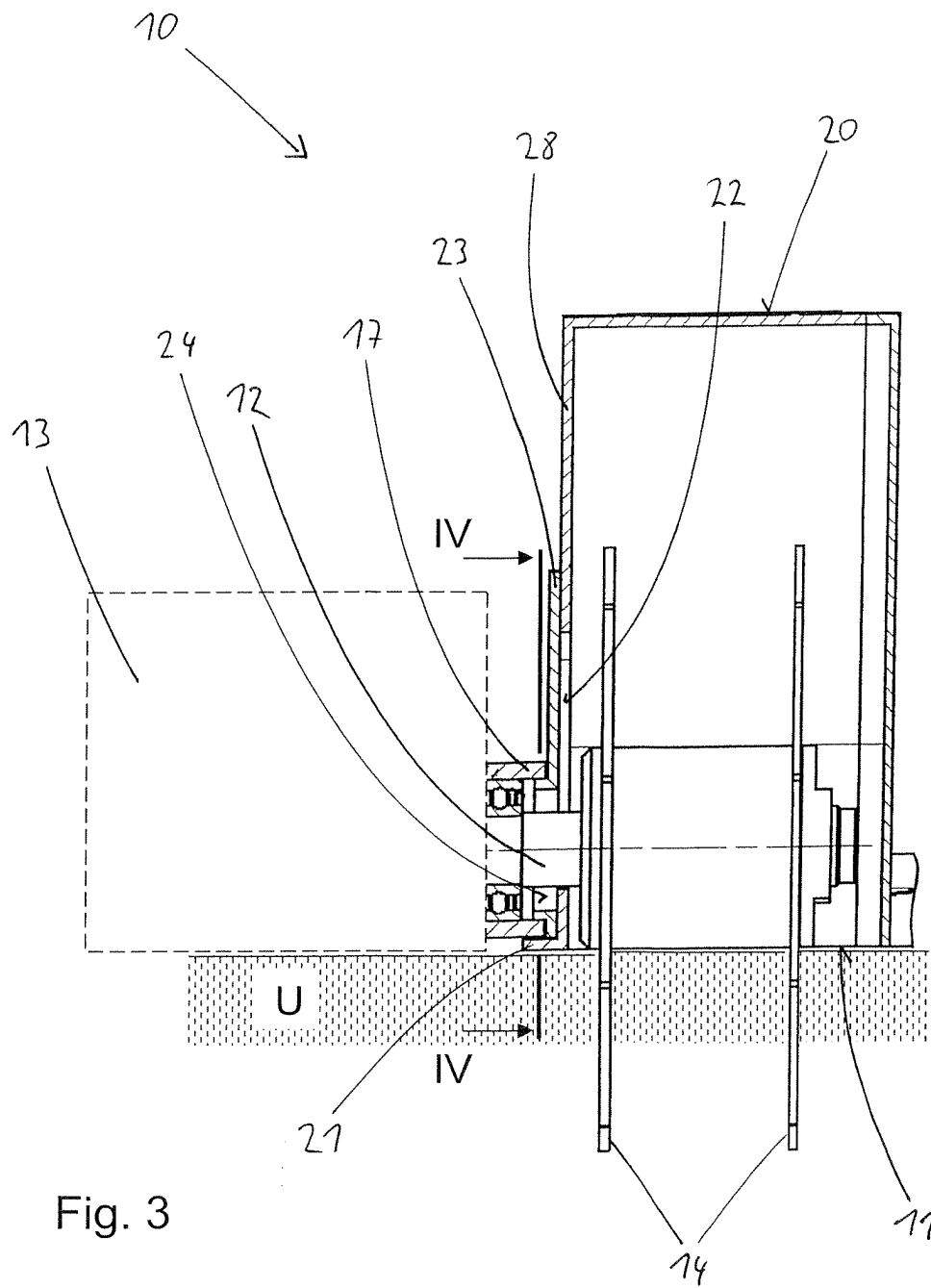
45

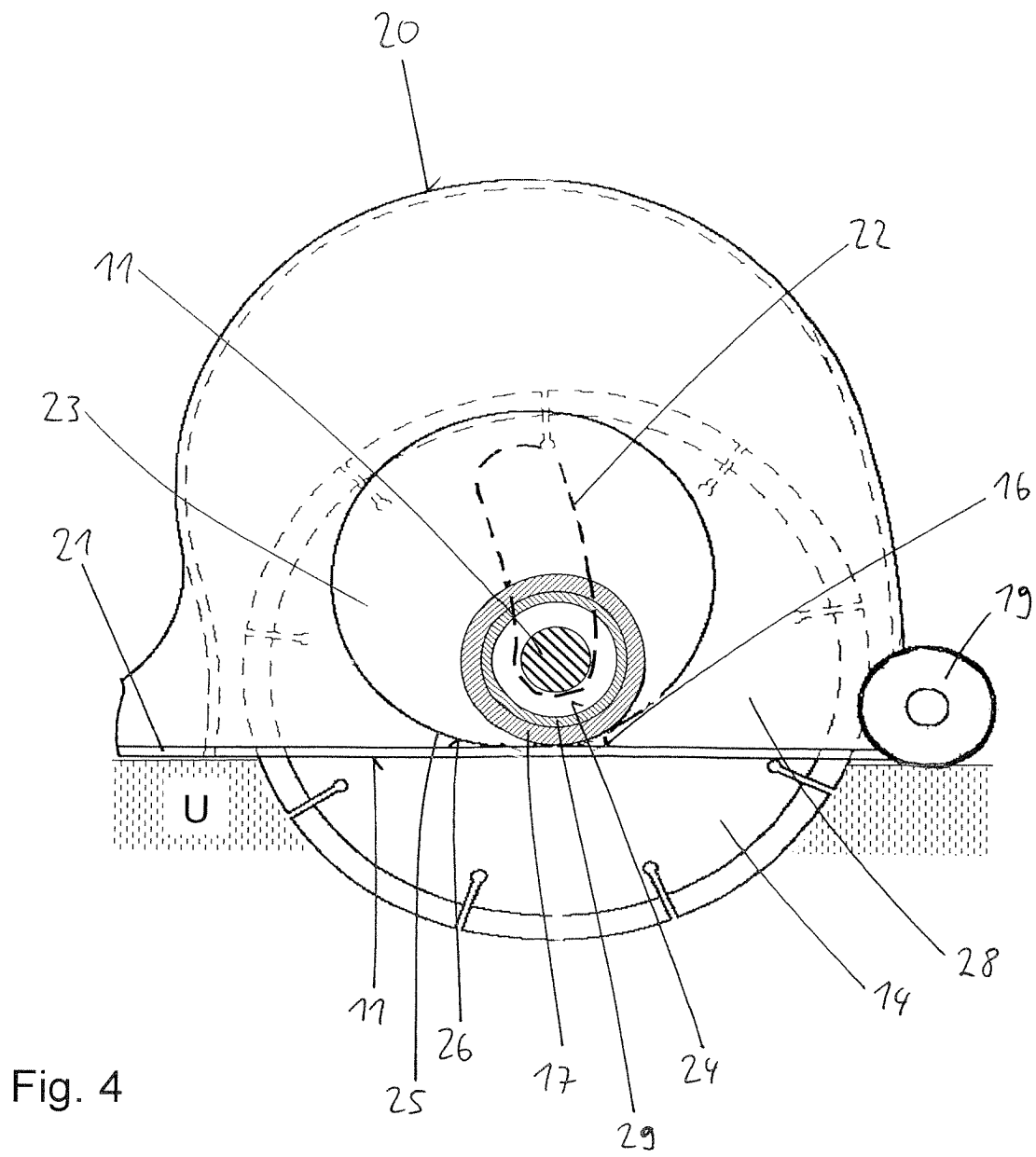
50

55











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5492

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 2 221 006 A (* ROTO-RAKE MANUFACTURING LIMITED) 24. Januar 1990 (1990-01-24) * Seite 6, Zeile 17 - Seite 9, Zeile 3 * * Abbildungen 2a,2b * -----	1	B28D1/04 B23Q11/08 B27G19/02 B24B55/05
A	DE 805 933 C (MAFELL MASCHINENFABRIK, INH. DIPL.-ING. RUDOLF MEY) 4. Juni 1951 (1951-06-04) * Seite 2, Zeilen 44-63 * * Seite 2, Zeile 111 - Seite 3, Zeile 10 * * Abbildung 3 * -----	1	
A	WO 99/42263 A (POWERTOOLS INTERNATIONAL GMBH; MUENNEKEHOFF, GERD) 26. August 1999 (1999-08-26) * Seite 8, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 19 * * Abbildungen 2-6 * -----	1	
D,A	DE 201 00 307 U1 (REUL, WOLFGANG) 29. März 2001 (2001-03-29) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B28D B23Q B27G B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2005	Prüfer Chariot, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 5492

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.

26-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2221006	A	24-01-1990	KEINE

DE 805933	C	04-06-1951	BE 492043 A
		CH 280587 A	31-01-1952
		FR 998997 A	24-01-1952
		NL 75812 C	

WO 9942263	A	26-08-1999	AT 412956 B
		AT 901899 A	15-02-2005
		AU 2521499 A	06-09-1999
		CH 694153 A5	13-08-2004
		DE 19980251 D2	31-05-2001
		DE 29803006 U1	24-06-1999

DE 20100307	U1	29-03-2001	KEINE

EPO FORM P0461

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