

(19)



(11)

EP 1 800 806 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06125302.7**

(22) Anmeldetag: **04.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

• **Streicher, Harald**

86932 Pürgen-Stoffen (DE)

• **Koslowski, Oliver**

86932 Pürgen (DE)

• **Melzer, Lars**

86978 Hohenfurch (DE)

(30) Priorität: **21.12.2005 DE 102005000196**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**

**Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

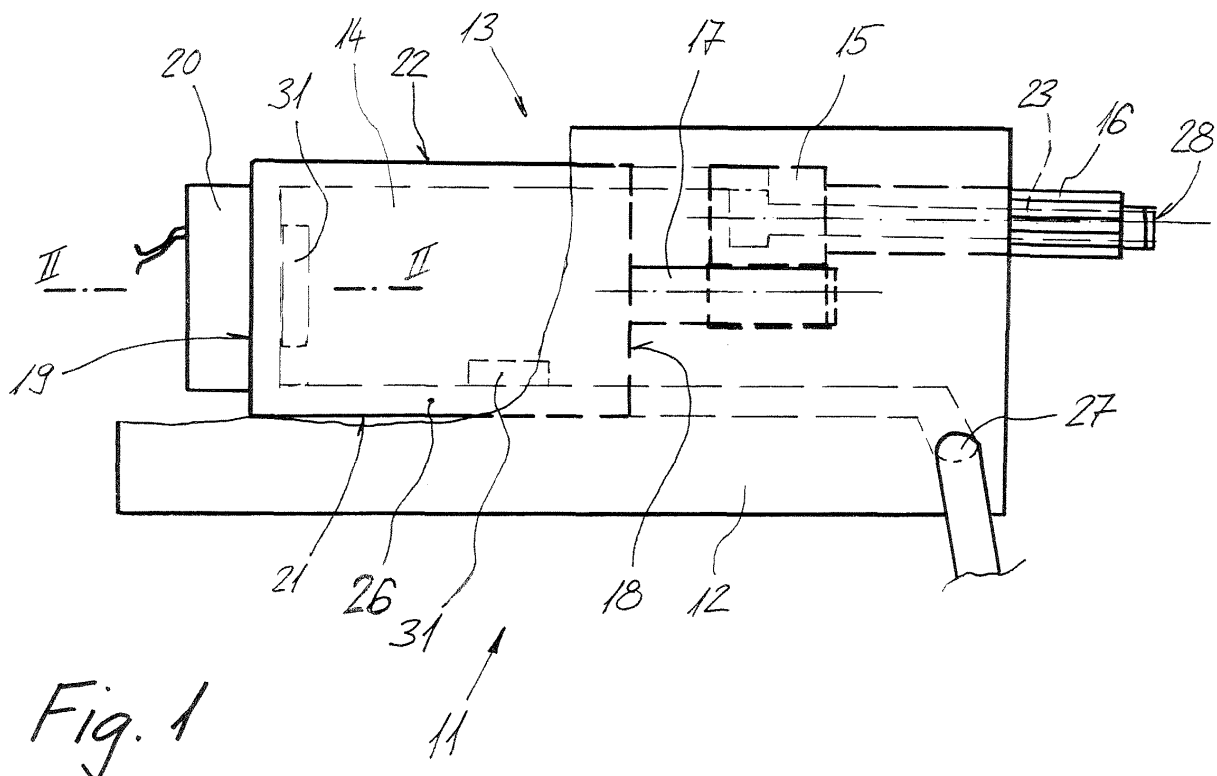
(72) Erfinder:

• **Goedickemeier, Martin**
9000 St. Gallen (CH)

(54) **Portables Elektrowerkzeuggerät**

(57) Ein portables Elektrowerkzeuggerät (11) umfasst ein Gehäuse (12) und einen in dem Gehäuse (12) angeordneten Antrieb (13) sowie einen Kühlmittelkanal

(26) für ein Kühlmittel zur Kühlung des Antriebs (13). Weiter ist wenigstens ein Volumenausgleichsmittel (31) für den Kühlmittelkanal (26) vorgesehen.



EP 1 800 806 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein portables Elektrowerkzeuggerät, insbesondere ein portables Diamantkernbohrgerät, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

[0002] Bei portablen Elektrowerkzeuggeräten mit einem in einem Gehäuse angeordneten Antrieb entsteht im Betrieb des Elektrowerkzeuggerätes Wärme, die zum Schutz vor Überhitzung verschiedener Bauteile in dem Elektrowerkzeuggerät aus diesem abgeführt werden muss. Beispielsweise ist ein Lüftermittel, wie ein Ventilator vorgesehen, der über Eintrittsöffnungen im Gehäuse Umgebungsluft ansaugt und die von dem Antrieb erwärmte Luft über Austrittsöffnungen ausbläst. Diese Lüftermittel benötigen Energie, wodurch die Leistung des portablen Elektrowerkzeuggerätes reduziert wird. Zudem ist eine ausreichende Kühlung des Antriebes in einem längeren ununterbrochenen Einsatz des portablen Elektrowerkzeuggerätes nicht immer gewährleistet.

[0003] Aus der GB 883,684 ist ein portables Elektrowerkzeuggerät mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse angeordneten Antrieb bekannt, das einen Kühlmittelkanal zur Kühlung des Antriebs aufweist. Als Kühlmittel kommt Wasser zur Anwendung, welches über eine Zuleitung durch eine mit dem Kühlmittelkanal in Verbindung stehende Einlassöffnung dem Kühlkanal zugeführt wird. Weiter ist eine Auslassöffnung zur Ableitung des erwärmten Kühlmittels aus dem Kühlmittelkanal, das beispielsweise durch einen Bohrer als Spülwasser in das Bohrloch geleitet wird oder über eine Ableitung abgeführt und z. B. recycelt dem Elektrowerkzeuggerät zur Kühlung des Antriebs erneut zugeführt wird. Dieses portable Elektrowerkzeuggerät weist einen so genannten offenen Kühlmittelkreislauf auf.

[0004] Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass bei einer Frostgefahr, z. B. infolge tiefer Temperaturen der Umgebungsluft, das bei einem Arbeitsunterbruch noch im Elektrowerkzeuggerät befindliche Kühlmittel gefrieren kann und deshalb aus dem Elektrowerkzeuggerät entfernt, z. B. evakuiert werden muss. Dies geschieht zum Teil über die Schwerkraft, indem beispielsweise eine Ablassschraube geöffnet wird. Der grösste Teil des noch im Elektrowerkzeuggerät befindlichen Kühlmittels muss jedoch mittels Ausblasen aus dem Elektrowerkzeuggerät entfernt werden.

[0005] Versäumt der Anwender die Entleerung des Elektrowerkzeuggerätes kann, insbesondere bei Wasser als Kühlmittel, sich Eis im Elektrowerkzeuggerät bilden, was zu einem Volumenanstieg des Kühlmittels führt, so dass hohe Kräfte auf die einzelnen Bauteile und/oder Dichtungen wirken. Dies kann einerseits zu Undichtigkeiten des Elektrowerkzeuggerätes führen und andererseits die im Elektrowerkzeuggerät angeordneten Bauteile derart deformieren, dass bleibende Risse entstehen. In der Folge würden beispielsweise der Motor und das Getriebe, die zusammen z. B. den Antrieb des Elektrowerkzeuges ausbilden, einer Schädigung durch eintre-

tendes Kühlmittel ausgesetzt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein portables Elektrowerkzeuggerät zu schaffen, bei dem die schädlichen Auswirkungen eines im Volumen zunehmenden Kühlmittels auf das Elektrowerkzeuggerät verhindert sind.

[0007] Die Aufgabe ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0008] Gemäss der Erfindung ist wenigstens ein Volumenausgleichsmittel für den Kühlmittelkanal vorgesehen.

[0009] Durch das am Kühlmittelkanal vorgesehene Volumenausgleichsmittel lässt sich auch ein sprunghafter Volumenanstieg des Kühlmittels im Kühlmittelkanal, wie er beispielsweise bei gefrierendem Wasser auftritt, ausgeglichen werden. Das mit dem Volumenausgleichsmittel zur Verfügung gestellte Volumen für das sich ausdehnende Kühlmittel ist derart gewählt, dass beim Ausdehnen des Kühlmittels keine hohen Kräfte auf die einzelnen Bauteile und/oder Dichtungen entstehen können. Auch wenn es der Anwender versäumt das Kühlmittel vollständig aus dem Elektrowerkzeuggerät zu entleeren, beispielsweise zu evakuieren, treten keine schädlichen Wirkungen auf das Elektrowerkzeuggerät auf.

[0010] Die erfindungsgemässe Lösung ist insbesondere bei einem Elektrowerkzeuggerät mit einem offenen Kühlmittelkreislauf vorteilhaft. Aber auch bei einem Elektrowerkzeuggerät mit einem geschlossenen Kühlmittelkreislauf ist die Anordnung eines Volumenausgleichsmittels für den Kühlmittelkanal vorteilhaft, da bei dieser Lösung auf spezielle Kühlmittel oder mit Frostschutz versetzte Kühlmittel, die bis anhin in geschlossenen Kühlmittelkreisläufen Anwendung fanden, verzichtet werden kann. Die speziellen oder mit Frostschutz versetzten Kühlmittel sind teurer als einfache Kühlmittel und teils nicht besonders umweltfreundlich.

[0011] Vorzugsweise beinhaltet das Volumenausgleichsmittel einen Ausgleichsraum, der mittels einer elastischen Membrane flüssigkeitsdicht gegenüber dem Kühlmittelkanal abgedichtet ist. Das Kühlmittel kann sich beim Gefrieren ausdehnen, wobei die im Ausgleichsraum eingeschlossene Luft komprimiert wird. Die elastische Membrane dehnt sich beim Tauen des Kühlmittels durch deren Elastizität wieder aus, so dass dieses Volumenausgleichsmittel für einen weiteren Gefrierzugang zur Verfügung steht. Die elastische Membrane ist beispielsweise aus einem Elastomer, insb. aus einer Silikonmatte, oder aus einem Gummi (z. B. NBR, EPDM) gefertigt.

[0012] In einer Variante der Erfindung ist das elastische Volumenausgleichsmittel von einem elastisch deformierbaren Einlegeteil gebildet, das in einem mit dem Kühlmittelkanal in Verbindung stehenden Aufnahme- raum angeordnet ist. Auch bei dieser Lösung kann sich das Kühlmittel beim Gefrieren ausdehnen, wobei das elastisch deformierbare Einlegeteil komprimiert wird. Das elastische Einlegeteil dehnt sich beim Tauen des Kühl-

mittels durch dessen Elastizität wieder auf die vor der Komprimierung vorhandene Ausdehnung aus, so dass dieses Volumenausgleichsmittel für einen weiteren Gefrierzugang zur Verfügung steht. Der Aufnahmeraum für das elastisch deformierbare Einlege-
 5 teil ist vorteilhaft als Vertiefung an einem den Kühlmittelkanal ausbildenden Wandabschnitt ausgeformt. Das elastisch deformierbare Einlege-
 10 teil ist beispielsweise am Boden des Aufnahmeraums mittels eines Klebers zur Sicherung desselben festgelegt. Das elastisch deformierbare Einlege-
 15 teil ist beispielsweise aus einem geschlossenzelligen Schaumstoff, vorzugsweise aus einem PUR-Schaum gefertigt.

[0013] In einer weiteren Variante der Erfindung beinhaltet das Volumenausgleichsmittel einen federbelasteten Kolben, der in einem mit dem Kühlmittelkanal in Verbindung stehenden Aufnahmeraum angeordnet ist. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels wird der Kolben gegen eine Federkraft, beispielsweise einer Schraubenfeder, in den Aufnahmeraum gedrückt, wodurch ein Freiraum für die Ausdehnung des Kühlmittels
 20 geschaffen wird. Taut das Kühlmittel wieder auf, wird der Kolben mittels der wirkenden Federkraft wieder in seine Ausgangsstellung gebracht, so dass dieses Volumenausgleichsmittel für einen weiteren Gefrierzugang zur Verfügung steht. Der Kolben weist vorteilhafterweise eine radial um diesen angeordnete Dichtung, beispielsweise aus einem gegenüber dem Kühlmittel widerstandsfähigen Gummi auf, die dichtend mit der Wandung des Aufnahmeraums in Anlage steht und ein Eindringen des Kühlmittels in den Aufnahmeraum hinter den Kolben verhindert. Des Weiteren ist vorteilhafterweise ein Anschlag für den Kolben vorgesehen, der dessen Verfahrensweg aus dem Aufnahmeraum heraus begrenzt. Der Aufnahmeraum für den federbelasteten Kolben ist vorteilhaft als Vertiefung an einem den Kühlmittelkanal ausbildenden
 30 Wandabschnitt ausgeformt.

[0014] In einer weiteren Variante der Erfindung ist das Volumenausgleichsmittel von einem elastisch deformierbaren Abschnitt des Gehäuses gebildet, der einen Wandabschnitt des Kühlmittelkanals bildet. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels wird der elastisch deformierbare Abschnitt des Gehäuses ausgebeult, wodurch ein Freiraum für die Ausdehnung des Kühlmittels geschaffen wird. Der elastisch deformierbare Abschnitt des Gehäuses kehrt beim Tauen des Kühlmittels durch dessen Elastizität wieder in seine Ausgangsstellung zurück, so dass dieses Volumenausgleichsmittel für einen weiteren Gefrierzugang zur Verfügung steht. Vorteilhafterweise ist der elastisch deformierbare Abschnitt des Gehäuses ein Teil des aussenliegenden Gehäuseteils, so dass bei einer Ausbeulung desselben dieser sich nach aussen ausdehnt und somit innerhalb des Gerätes kein Raum für die Volumenvergrößerung des sich bei Frost ausdehnenden Kühlmittels zur Verfügung gestellt werden muss. Der elastisch deformierbare Abschnitt des Gehäuses ist beispielsweise aus einem Elastomer, insbesondere aus einer Silikonmatte, oder aus einem Gummi (z. B. NBR, EPDM) gefertigt.

[0015] Vorzugsweise umfasst der Antrieb einen Motor, der ein erstes Ende mit einer Abtriebswelle und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende aufweist, wobei das Volumenausgleichsmittel im Bereich des zweiten Endes des Motors angeordnet ist. Der Kühlmittelkanal wird für eine ausreichende Kühlung des Antriebs oftmals in mehreren Windungen um den Antrieb und insbesondere um den Motor herum geführt. In dem Bereich des zweiten Endes des Motors kann ohne eine wesentliche Beeinflussung der baulichen Ausgestaltung des Elektrowerkzeuggerätes das Volumenausgleichsmittel platzsparend vorgesehen werden.

[0016] Bevorzugt sind mehrere Volumenausgleichsmittel für den Kühlmittelkanal vorgesehen. Die Volumenausgleichsmittel sind beispielsweise an verschiedenen Bereichen des Kühlmittelkanals angeordnet. Beispielsweise werden die gleichen Ausgestaltungen von Volumenausgleichsmittel an einem Kühlmittelkanal vorgesehen. Alternativ können auch verschiedene Ausgestaltungen des Volumenausgleichsmittels an einem Kühlmittelkanal angeordnet sein.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 Ein wassergekühltes Diamantbohrgerät in einer Seitenansicht;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 mit einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
 30

Fig. 3 einen Schnitt gem. Fig. 2 mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

35 Fig. 4 einen Schnitt gem. Fig. 2 mit einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 5 einen schematischen Schnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung.
 40

[0018] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] Das in Fig. 1 dargestellte Elektrowerkzeuggerät 11 weist ein Gehäuse 12 und einen in dem Gehäuse 12 angeordneten Antrieb 13 auf, der einen Motor 14 und ein Getriebe 15 umfasst. Mittels des Motors 14 wird über das Getriebe 15 die Antriebswelle 16 für ein Werkzeug (hier nicht dargestellt) angetrieben. Der Motor 14 weist ein erstes Ende 18 mit einer Abtriebswelle 17 und ein dem ersten Ende 18 gegenüberliegendes zweites Ende 19 auf. An dem zweiten Ende 19 des Motors 14 ist eine Steuerelektronik 20 zur Steuerung des Motors 14 angeordnet.

[0020] An dem Gehäuse 12 ist eine Eintrittsöffnung 27 zur Zuführung des Kühlmittels in das Elektrowerkzeuggerät 11 vorgesehen, die mit einem Kühlmittelkanal 26 zum Abführen der im Betrieb des Elektrowerkzeuggerätes 11 erzeugten Abwärme des Antriebs 13 in Verbin-

dung steht. Die Antriebswelle 16 für das Werkzeug ist mit einer Bohrung 23 versehen, welche mit dem Kühlmittelkanal 26 in Verbindung steht und eine Austrittsöffnung 28 zur Abführung des erwärmten Kühlmittels ausbildet. Der Kühlmittelkanal 26 erstreckt sich von der Eintrittsöffnung 27 aus auf einer ersten Seite 21 des Motors 14 von dessen ersten Ende 18 zu dessen zweiten Ende 19, entlang des zweiten Endes 19 und auf eine der ersten Seite 21 gegenüberliegende Seite 22 des Motors 14 entlang dessen Längserstreckung bis zum Getriebe 15 und von dort bis zur Austrittsöffnung 28.

[0021] Das Elektrowerkzeuggerät 11 weist einen offenen Kühlmittelkreislauf auf. Das zugeführte Kühlmittel wird um den Antrieb 13 geleitet und führt die von diesem im Betrieb des Elektrowerkzeuggerätes 11 erzeugte Abwärme durch die Bohrung 23 in der Antriebswelle 16 der mit dem portablen Elektrowerkzeuggerät 11 zu erstellenden Bohrung als Spülwasser zu. Gleichzeitig mit der Kühlung des Antriebs 13 wird die von der Steuerelektronik 20 erzeugte Abwärme abgeführt, womit eine Überhitzung derselben verhindert wird.

[0022] Im Bereich des zweiten Endes 19 des Motors 14 ist ein Volumenausgleichsmittel 31 für den Kühlmittelkanal 26 vorgesehen, das in der Fig. 2 im Detail dargestellt ist. Das Volumenausgleichsmittel 31 beinhaltet einen Ausgleichsraum 32, der mittels einer elastischen Membrane 33 flüssigkeitsdicht gegenüber dem Kühlmittelkanal 26 abgedichtet ist. Die elastische Membrane 33 ist aus einer Silikonmatte gefertigt. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 wird die im Ausgleichsraum 32 eingeschlossene Luft komprimiert. Nimmt die Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 ab, nimmt die elastische Membrane 33 wieder ihre ursprüngliche Ausrichtung ein. Weiter ist an der ersten Seite 21 des Motors 14 ein weiteres Volumenausgleichsmittel 31 vorgesehen.

[0023] Bei der in Fig. 3 gezeigten Variante ist das Volumenausgleichsmittel 41 von einem elastisch deformierbaren Einlegeteil 42 gebildet, das in einem mit dem Kühlmittelkanal in Verbindung stehenden Aufnahmeraum 43 angeordnet ist. Als elastisch deformierbares Einlegeteil 42 dient beispielsweise ein Block aus PUR-Schaum, der mittels eines geeigneten Klebers am Boden 44 des Aufnahmeraums 43 festgelegt ist. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 wird das elastisch deformierbare Einlegeteil 42 komprimiert. Nimmt die Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 wieder ab, dehnt sich das elastisch deformierbare Einlegeteil 42 bis auf seine ursprüngliche Ausdehnung aus.

[0024] Bei der in Fig. 4 gezeigten Variante ist das Volumenausgleichsmittel 51 von einem elastisch deformierbaren Abschnitt 52 des Gehäuses 12 gebildet, der einen Wandabschnitt des Kühlmittelkanals 26 bildet. Der elastisch deformierbare Abschnitt 52 des Gehäuses 12 ist aus einem Elastomer-Kunststoff gefertigt. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 wird der elastisch deformierbare Abschnitt 52 des Ge-

häuses 12 nach aussen gebeult. Nimmt die Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 ab, nimmt der elastisch deformierbare Abschnitt 52 des Gehäuses 12 wieder seine ursprüngliche Ausrichtung an.

[0025] Bei der in Fig. 5 gezeigten Variante beinhaltet das Volumenausgleichsmittel 61 einen federbeaufschlagten Kolben 62, der in einem mit dem Kühlmittelkanal in Verbindung stehenden Aufnahmeraum 63 angeordnet ist. Der Kolben 62 ist über eine Schraubenfeder 64 federbeaufschlagt. Mittels einer radial an dem Kolben 62 umlaufend angeordneten Dichtung 65, die dichtend an der Wandung 66 des Aufnahmeraums 63 anliegt, ist der Bereich unter dem Kolben 62 gegenüber eindringendem Kühlmittel abgedichtet. Bei einer Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 wird der federbeaufschlagte Kolben 62 gegen die Federkraft der Schraubenfeder 64 in den Aufnahmeraum 63 verschoben. Nimmt die Volumenvergrößerung des Kühlmittels im Kühlmittelkanal 26 ab, kehrt der Kolben 62 aufgrund der auf ihn wirkenden Federkraft wieder in seine ursprüngliche Ausgangsstellung zurück.

Patentansprüche

1. Portables Elektrowerkzeuggerät mit einem Gehäuse (12) und einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Antrieb (13) und mit einem Kühlmittelkanal (26) für ein Kühlmittel zur Kühlung des Antriebs (13), **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Volumenausgleichsmittel (31; 41; 51; 61) für den Kühlmittelkanal (26).
2. Elektrowerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumenausgleichsmittel (31) einen Ausgleichsraum (32) beinhaltet, der mittels einer elastischen Membrane (33) flüssigkeitsdicht gegenüber dem Kühlmittelkanal (26) abgedichtet ist.
3. Elektrowerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Volumenausgleichsmittel (41) von einem elastisch deformierbaren Einlegeteil (42) gebildet ist, das in einem mit dem Kühlmittelkanal (26) in Verbindung stehenden Aufnahmeraum (43) angeordnet ist.
4. Elektrowerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumenausgleichsmittel (61) einen federbelasteten Kolben (62) beinhaltet, der in einem mit dem Kühlmittelkanal (26) in Verbindung stehenden Aufnahmeraum (63) angeordnet ist.
5. Elektrowerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumenausgleichsmittel (51) von einem elastisch deformierbaren Abschnitt (52) des Gehäuses (12) gebildet ist, der einen Wandabschnitt des Kühlmittelkanals (26) bildet.

6. Elektrowerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (13) einen Motor (14) umfasst, der ein erstes Ende (18) mit einer Abtriebswelle (17) und ein dem ersten Ende (18) gegenüberliegendes zweites Ende (19) aufweist, wobei das Volumenausgleichsmittel (31; 41; 51; 61) im Bereich des zweiten Endes (19) des Motors (14) angeordnet ist. 5
7. Elektrowerkzeuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Volumenausgleichsmittel (31) für den Kühlmittelkanal (26) vorgesehen sind. 10

15

20

25

30

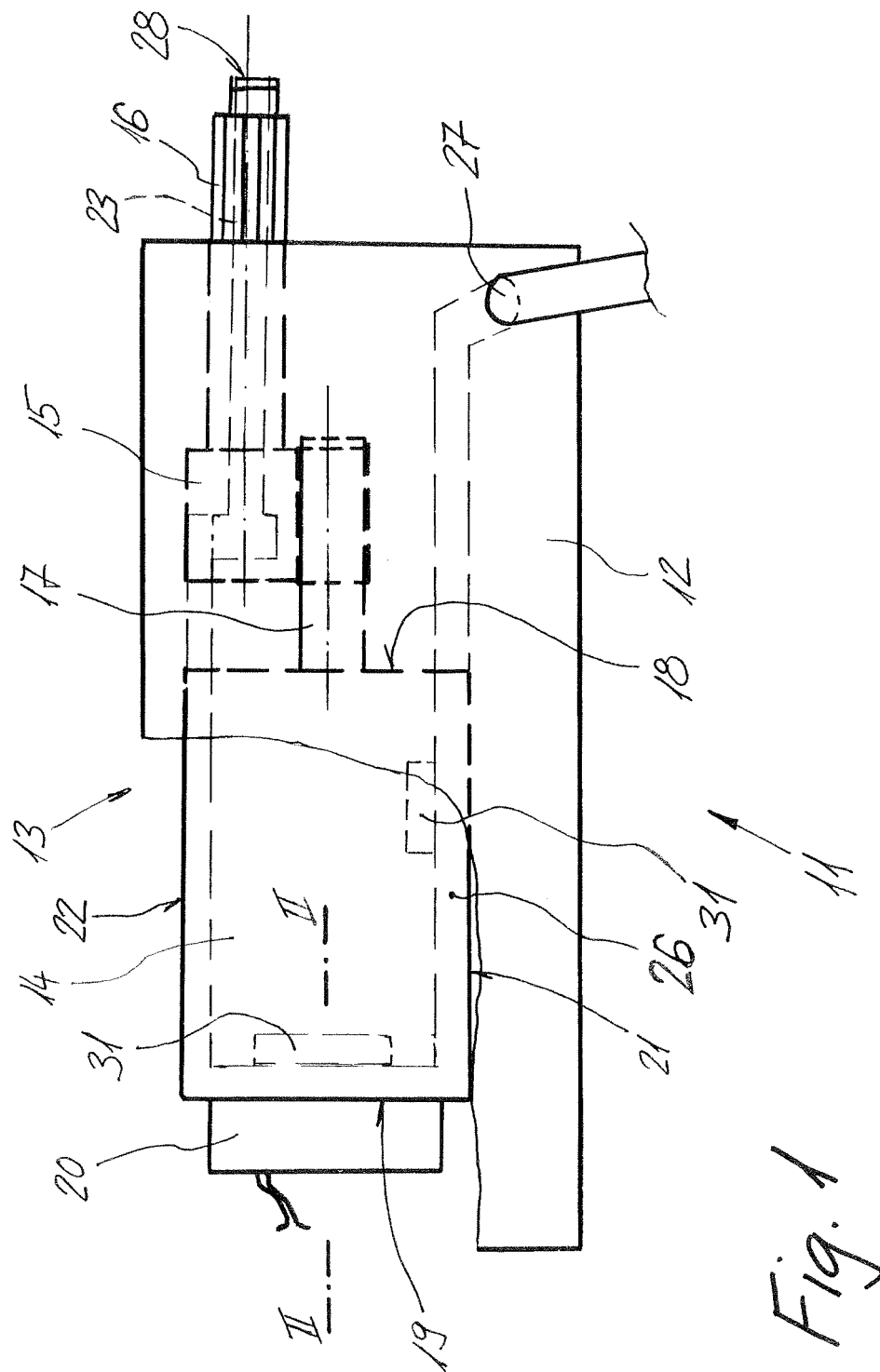
35

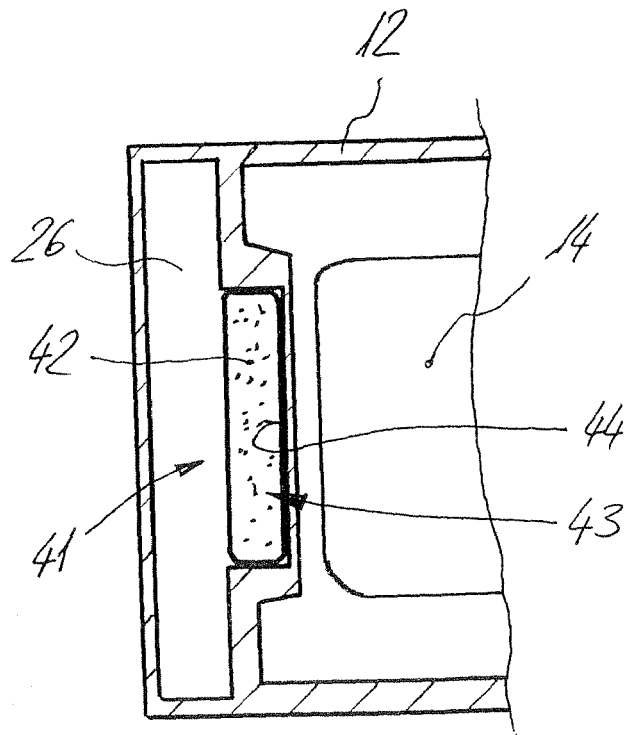
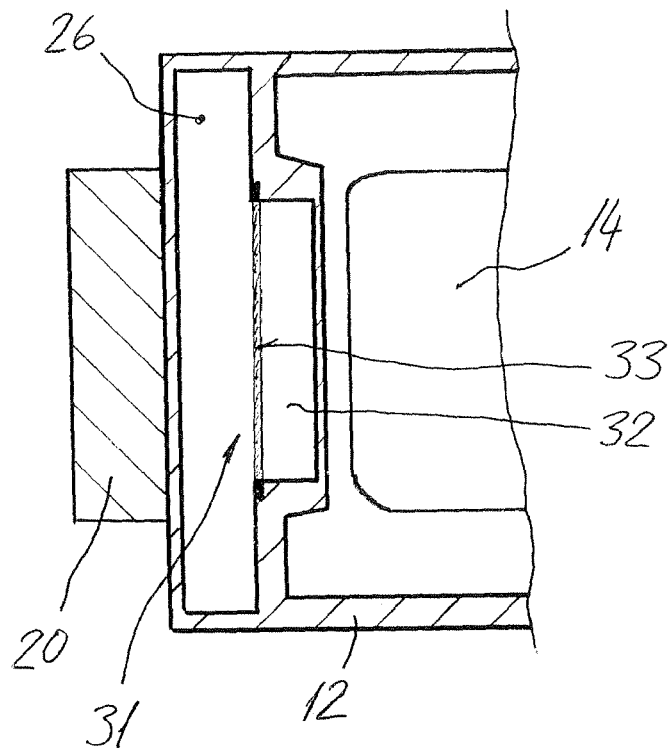
40

45

50

55





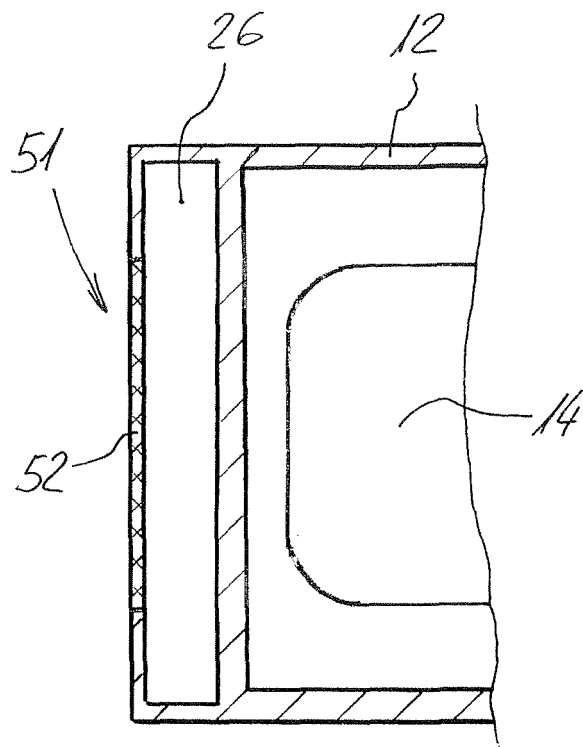


Fig. 4

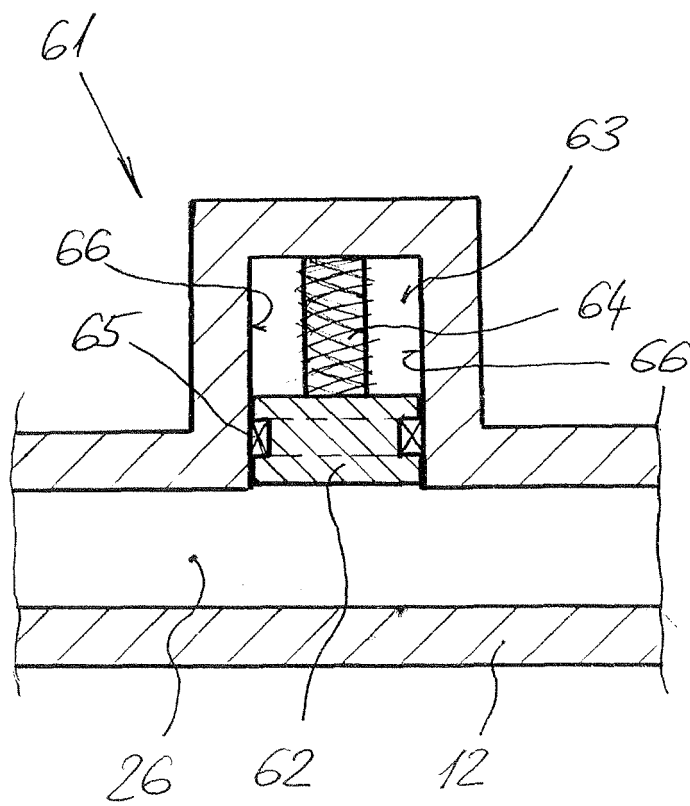
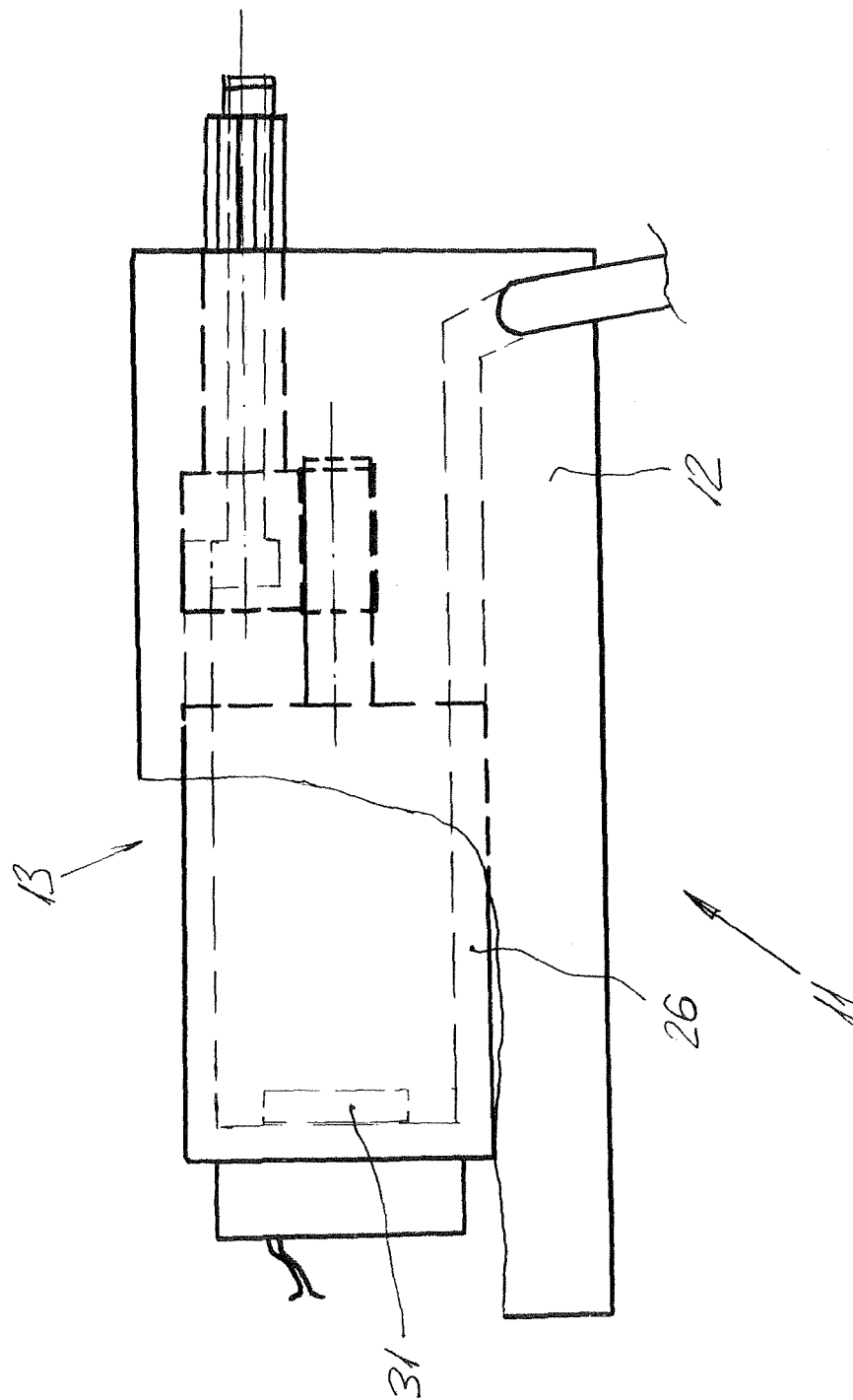


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 5302

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	GB 883 684 A (SIEMENS SCHUCKERT GREAT BRITIA; JAMES DICKIE MORTON) 6. Dezember 1961 (1961-12-06) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B25F5/00
A	EP 1 174 213 A (HILTI AG [LI]) 23. Januar 2002 (2002-01-23) * das ganze Dokument *	1-7	
A	DE 198 46 712 A1 (HILTI AG [LI]) 13. April 2000 (2000-04-13) * das ganze Dokument *	1-7	
A	US 3 294 182 A (FILANDER ARTHUR H ET AL) 27. Dezember 1966 (1966-12-27) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F B23B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2007	Prüfer Müller, Andreas
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 5302

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.

15-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 883684	A	06-12-1961	KEINE	

EP 1174213	A	23-01-2002	AU 778058 B2	11-11-2004
			AU 5400901 A	24-01-2002
			CN 1333110 A	30-01-2002
			DE 10037418 A1	07-02-2002
			JP 2002066959 A	05-03-2002
			US 2002007956 A1	24-01-2002
			ZA 200105936 A	08-02-2002

DE 19846712	A1	13-04-2000	AT 309883 T	15-12-2005
			AU 749722 B2	04-07-2002
			AU 5348799 A	13-04-2000
			CA 2285504 A1	09-04-2000
			CN 1259414 A	12-07-2000
			DE 59912799 D1	22-12-2005
			EP 0992320 A2	12-04-2000
			ES 2251822 T3	01-05-2006
			JP 2000117521 A	25-04-2000
			US 6220046 B1	24-04-2001

US 3294182	A	27-12-1966	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 883684 A [0003]