



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 666 213 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
B25D 17/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05110263.0**

(22) Anmeldetag: **02.11.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Hammerstingl, Stefan**
81375, München (DE)
• **Runau, Bernd**
81243, München (DE)

(30) Priorität: **06.12.2004 DE 102004058696**

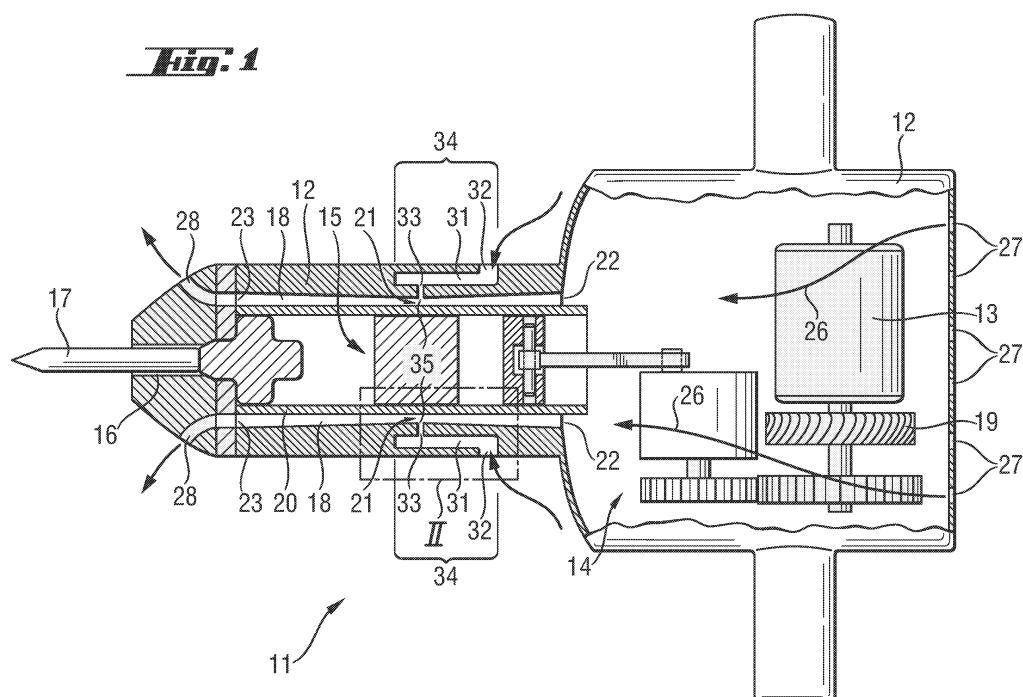
(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

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

(54) **Elektrowerkzeuggerät**

(57) Ein Elektrowerkzeuggerät (11) in Form eines Meisselhammers weist ein Aussengehäuse (12) und ein Lüfterelement (19) zur Erzeugung eines Kühlluftstroms (26) im Aussengehäuse (12) auf. Im Aussengehäuse (12) ist ein Antriebsmotor (13) vorgesehen, der über ein Getriebe (14) mit einem Schlagwerk (15) gekoppelt ist. Weiter ist im Aussengehäuse (12) ein Kühlluftkanal (18) angeordnet, der entlang zu einer Längserstreckung des

Schlagwerks (15) verläuft. Der Kühlluftkanal (18) weist eine Verengung (21) seines Querschnitts auf. Des Weiteren ist ein Frischluftkanal (31) vorgesehen, der einerseits über zumindest eine Ansaugöffnung (32) im Aussengehäuse (12) mit der Atmosphäre und andererseits über eine Verbindungsöffnung (33) mit dem Kühlluftkanal (18) in Verbindung steht. Die Verbindungsöffnung (33) ist im Bereich der Verengung (21) des Kühlluftkanals (18) angeordnet.



EP 1 666 213 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektrowerkzeuggerät, insbesondere Meissel-, Bohr- oder Kombihammer, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Stand der Technik

[0002] Im Betrieb solcher Elektrowerkzeuggeräte erzeugen der Antriebsmotor, das Schlagwerk, das Getriebe sowie eine allenfalls vorhandene Elektronik als wärmeerzeugende Bestandteile Wärme, die zur Verhinderung einer Überhitzung des Elektrowerkzeuggeräts beziehungsweise der wärmeerzeugenden Bestandteile abgeführt werden muss. Mittels eines Lüfterelements wird im Aussengehäuse ein Kühlluftstrom erzeugt. Über Ansaugöffnungen im Aussengehäuse wird Frischluft ansaugt und über die im Betrieb wärmeerzeugenden Bestandteile des Elektrowerkzeuggeräts geführt. Anschliessend wird die erwärmte Luft über Ausblasöffnungen im Aussengehäuse wieder ausgeblasen.

[0003] Im Bereich des Schlagwerks entsteht durch die Stossvorgänge, die Wandreibung der Stosspartner und durch den Wärmeübergang aus der Luftfeder in das Gerät im Kompressionsfall eine Wärmeentwicklung auf einem hohen Temperaturniveau. Abgesehen von der hohen thermischen Belastung des Schlagwerks dient der Bereich des Elektrowerkzeuggeräts auch zur Führung beziehungsweise zum Halten desselben. Um die Berührungstemperatur in diesem Bereich niedrig zu halten wird beispielsweise das metallische Schlagwerksgehäuse mittels einer zusätzlichen Gehäuseschale aus Kunststoff isoliert.

[0004] Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass die zusätzliche Gehäuseschale nur bedingt für den Betrieb auf einer Baustelle ausreichend robust ist und oftmals konstruktiv besondere Anforderungen stellt. Zudem entstehen zusätzliche Herstellungskosten.

[0005] Aus der DE 196 26 254 A1 ist ein Elektrowerkzeuggerät bekannt, das ein Aussengehäuse aufweist, in dem ein Antriebsmotor sowie ein Schlagwerk für einen drehenden und/oder schlagenden Antrieb eines in einer Werkzeugaufnahme des Elektrowerkzeuggeräts angeordneten Bearbeitungswerkzeugs vorgesehen ist. Das Schlagwerk steht über ein Getriebe mit dem Antriebsmotor in Verbindung. Mittels eines im Aussengehäuse beispielsweise direkt vom Antriebsmotor angetriebenen Lüfterelements wird ein Kühlluftstrom zur Kühlung der wärmeerzeugenden Bestandteile des Elektrowerkzeuggeräts erzeugt. Das Gehäuse des Schlagwerks ist zur Ausbildung eines parallel zu einer Längserstreckung des Schlagwerks verlaufenden Kühlluftkanals mit einem Abstand angeordnet. Im Betrieb des Elektrowerkzeuggeräts umspült der Kühlluftstrom im Aussengehäuse über die allenfalls vorhandene Elektronik, den Antriebsmotor, das Getriebe und wird durch den Kühlluftkanal zur Werk-

zeugaufnahme am Schlagwerk vorbei geleitet sowie durch Ausblasöffnungen an der Werkzeugaufnahme ausgeblasen.

[0006] Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass das Schlagwerk am Ende der Kühlkette steht und die Kühlluft bereits von den anderen wärmeerzeugenden Bestandteilen des Elektrowerkzeuggeräts erhitzt wurde. Liegt die Temperatur des Kühlluftstroms nach dem Kühlen der anderen wärmeerzeugenden Bestandteile bereits auf einem hohen Niveau, wird des Schlagwerk mittels der, durch den Kühlluftkanal geleiteten bereits erwärmten Kühlluft kaum mehr gekühlt oder im Extremfall sogar durch diese zusätzlich aufgeheizt. Die Lebensdauer des Schlagwerks reduziert sich, da kritische Schmier- und Dichträume thermisch überlastet werden.

[0007] Aus der DE 198 39 963 A1 ist ein weiteres gattungsgemässes Elektrowerkzeuggerät bekannt, dass mittels eines Lüfterelements Umgebungsluft über zwei getrennte, im Aussengehäuse ausgebildete Kühlluftkanäle ansaugt, welche gemeinsam vermischt durch eine Ausblasöffnung ausgeblasen werden. Der erste Kühlluftstrom umspült die Elektronik und den Antriebsmotor. Der zweite Kühlluftstrom umspült das Schlagwerk sowie das Getriebe. Da der zweite Kühlluftstrom nicht durch andere wärmeerzeugende Bestandteile des Elektrowerkzeuggeräts vorgewärmt ist, wird eine Überhitzung des Schlagwerks weitgehend verhindert.

[0008] Obwohl die in diesem Elektrowerkzeuggerät vorhandene Kühlung der wärmeerzeugenden Bestandteile des Elektrowerkzeuggeräts in einer vorteilhaften Art gelöst ist, besteht weiterhin das Bedürfnis die Kühlung derselben zu verbessern. Da zwei separate Kühlluftströme von einem Lüfterelement erzeugt werden, weist das Lüfterelement einen hohen Energiebedarf auf oder es werden zumindest zwei Lüfterelemente benötigt. Des Weiteren bedingt diese Lösung zur Kühlung des Elektrowerkzeuggeräts Trennwände im Aussengehäuse des Elektrowerkzeuggeräts um einen Luftkurzschluss zwischen den Kühlluftströmen zu verhindern.

Darstellung der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Elektrowerkzeuggerät mit einem Schlagwerk zu schaffen, das einfach zu fertigen ist und mit einem, vorteilhaft einen geringen Energieverbrauch aufweisenden Lüfterelement die Kühlung des gesamten Elektrowerkzeuggeräts und insbesondere des Schlagwerks sicherstellt.

[0010] Die Aufgabe ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0011] Gemäss der Erfindung weist der Kühlluftkanal eine Verengung seines Querschnitts auf und es ist ein Frischluftkanal vorgesehen, der einerseits über eine Ansaugöffnung im Aussengehäuse mit der Atmosphäre und andererseits über eine Verbindungsöffnung mit dem Kühlluftkanal in Verbindung steht. Die Verbindungsöffnung ist im Bereich der Verengung des Kühlluftkanals

angeordnet.

[0012] Durch die Verengung beziehungsweise Verjüngung des Kühlluftkanals wird an der Stelle, an welcher die Verbindungsöffnung des Frischluftkanals angeordnet ist, ein statischer Druck erzielt, der unter dem barometrischen Umgebungsdruck ausserhalb der zumindest einen Ansaugöffnung liegt (analog einer Venturi-Düse). Mittels des erzeugten Unterdrucks wird durch den Frischluftkanal passiv Umgebungsluft angesaugt und über den Kühlluftkanal zu den Ausblasöffnungen weitergetragen. Das Ansaugen von Frischluft durch den Frischluftkanal und die Kühlung der im Kühlluftkanal vorbeiströmenden, erwärmte, Kühlluft erfolgt, ohne die Anordnung von zusätzlichen Lüfterelementen oder die Ausbildung von mehrkanaligen Kühlluftströmen zum Lüfterelement auf der Druckseite des Lüfterelements beziehungsweise stromabwärts von dem Lüfterelement. Die Temperatur des von den übrigen wärmeerzeugenden Bestandteilen erwärmten Kühlluftstroms wird dabei wesentlich gesenkt. Obwohl das Schlagwerk in der Kühlkette am Ende steht, erhöht sich infolge der passiven Zuführung von Frischluft und die daraus resultierende Reduktion des Temperaturniveaus des Kühlluftstroms im Bereich des Schlagwerks die Lebensdauer des Schlagwerks, da die Schmier- und Dichträume geringern thermischen Belastungen ausgesetzt sind. Des Weiteren senkt sich die Berührungstemperatur im Bereich des Schlagwerks auf ein erträgliches Niveau, so dass keine weiteren konstruktive Massnahmen, wie die Anordnung von zusätzlichen Gehäuseschalen erforderlich sind, um die Bedienungsfreundlichkeit des Elektrowerkzeuggeräts zu verbessern oder Zulassungsnormen zu erfüllen.

[0013] Vorzugsweise verringert sich der Querschnitt des Kühlluftkanals von zumindest einem Ende des Kühlluftkanals bis zur Verengung, an welcher der Querschnitt des Kühlluftkanals am stärksten verjüngt ist, hin stetig beziehungsweise kontinuierlich, womit die Strömungsverluste innerhalb des Kühlluftkanals trotz der Verengung des Querschnitts desselben gering gehalten werden. Vorteilhafterweise nimmt die Verengung des Querschnitts des Kühlluftkanals von dem Kühlluftstrom-aufwärts liegenden Ende des Kühlluftkanals stetig zu und nach der Einmündung der Verbindungsöffnung in den Kühlluftkanal bis zum anderen, Kühlluftstrom-abwärts liegenden Ende des Kühlluftkanals stetig wieder ab. Des Weiteren weisen insbesondere im Bereich der Verengung, in dem eine hohe Strömungsgeschwindigkeit herrscht, die Oberflächen der entsprechenden Kanalabschnitte eine geringe Wandrauigkeit auf, um unerwünschte Druckverluste zu minimieren.

[0014] Bevorzugt ist ein Einlegeelement zur Schaffung der Verengung des Querschnitts des Kühlluftkanals im Kühlluftkanal vorgesehen. Zur Ausbildung des zumindest einen, parallel zur Längserstreckung des Schlagwerks verlaufenden Kühlluftkanals wird beispielsweise das Schlagwerk zumindest bereichsweise mit einem Abstand zum Aussengehäuse angeordnet. Das Einlegeelement wird z. B. vor der Montage des Aussengehäuses

im Bereich, der im zusammengeführten Zustand des Elektrowerkzeuggerätes den zumindest einen Kühlluftkanal bildet, ausgerichtet festgelegt. In einer weiteren Ausführung ist das Gehäuse des Schlagwerks aus einem stranggepressten Profil gebildet, in dem zumindest ein Kühlluftkanal ausgebildet ist. Beispielsweise mittels entsprechender Nacharbeiten wird die erforderliche Verengung des Querschnitts des Kühlluftkanals an der gewünschten Stelle in demselben geschaffen.

[0015] Vorzugsweise ist die Verbindungsöffnung kleiner als die Ansaugöffnung ausgebildet, so dass durch die im Kühlluftkanal strömende Kühlluft das passive Ansaugen von Umgebungsluft durch den Frischluftkanal unterstützt wird. Damit wird eine noch bessere Kühlung des Schlagwerks gewährleistet. Vorteilhaft ist der Querschnitt der Verbindungsöffnung zudem wesentlich kleiner als der Querschnitt im Bereich der Verengung des Kühlluftkanals ausgebildet. Des Weiteren wird ein vorteilhaftes Ansaugverhalten erreicht, wenn die Verbindungsöffnung bei der Einmündung scharfkantig, jedoch gratfrei ausgebildet ist. Neben einer senkrechten Anordnung der zumindest einen Ansaugöffnung zur Aussenseite des Aussengehäuses können diese auch schräg, in einem Winkel zwischen 0° und 90° zur Aussenseite des Aussengehäuses angeordnet sein. Auch die Verbindungsöffnung muss nicht zwingend senkrecht zur Längserstreckung des Kühlluftkanals ausgerichtet verlaufen. Zur Minimierung der Strömungsverluste werden Umlenkungen vorteilhaft rund verlaufend oder durch Schrägen abgewinkelt ausgebildet.

[0016] Bevorzugt weist der Frischluftkanal einen im Wesentlichen parallel zum Kühlluftkanal verlaufenden Abschnitt auf, womit im Betrieb anfallendes Abbaumaterial beziehungsweise anfallender Staub nicht direkt in den Kühlluftkanal eindringen kann. Zudem lässt sich ein im Wesentlichen parallel zum Kühlluftkanal verlaufender Abschnitt einfach fertigen.

[0017] Vorzugsweise ist jedem Kühlluftkanal zumindest ein Frischluftkanal zugeordnet, so dass eine ausreichende Menge von kühler Umgebungsluft zuführbar und damit eine ausreichende Kühlung des Schlagwerks gewährleistet ist. Bei dieser Ausführungsform ist auch eine ausreichende Kühlung gewährleistet, wenn z. B. einzelne Ansaugöffnungen durch manuelles Verschliessen oder durch Abbaumaterial beziehungsweise Staub verschlossen sind.

[0018] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Ein Elektrowerkzeuggerät im Längsschnitt;

Fig. 2 einen vergrösserten Detailausschnitt im Bereich II des in Fig. 1 gezeigten Elektrowerkzeuggeräts; und

Fig. 3 einen Detailausschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels des Elektrowerkzeuggeräts.

[0020] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0021] Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Elektrowerkzeuggerät 11 ist ein Meisselhammer mit einem Aussengehäuse 12, in dem ein Antriebsmotor 13 sowie ein Schlagwerk 15 vorgesehen ist, wobei das Schlagwerk 15 über ein Getriebe 14 mit dem Antriebsmotor 13 für einen schlagenden Antrieb eines in einer Werkzeugaufnahme 16 festlegbaren Bearbeitungswerkzeugs 17 in Verbindung steht. Das Gehäuse 20 des Schlagwerks 15 ist aus einem stranggepressten Profil gefertigt und weist entlang der Längserstreckung des Schlagwerks 15 verlaufende Kühlluftkanäle 18 auf. Zur Erzeugung eines Kühlluftstroms 26 ist ein, von dem Antriebsmotor 13 angetriebenes Lüfterelement 19 im Aussengehäuse 12 vorgesehen.

[0022] Weiter sind jedem Kühlluftkanal 18 zugeordnet Frischluftkanäle 31 vorgesehen, die einerseits über eine Ansaugöffnung 32 im Aussengehäuse 12 mit der Atmosphäre und andererseits über eine Verbindungsöffnung 33 mit dem Kühlluftkanal 18 in Verbindung stehen. Jeder der Frischluftkanäle 31 weist einen parallel zu den Kühlluftkanälen 18 verlaufenden Abschnitt 34 auf. Die Verbindungsöffnungen 33 weisen jeweils einen kleineren Querschnitt als die Ansaugöffnungen 32 auf und sind beabstandet zu den Enden des Abschnitts 34 angeordnet. Die Grösse des Querschnitts des Frischluftkanals 31 weist eine konstante Grösse auf und entspricht im Wesentlichen der Grösse des Querschnitts der Ansaugöffnung 32. Die Eintrittsöffnung 35 der Verbindungsöffnung 33 in den Kühlluftkanal 18 ist jeweils scharfkantig und gratfrei ausgebildet. Die Umlenkung 36 zwischen der Ansaugöffnung 32 und dem Frischluftkanal 31 ist rund ausgebildet.

[0023] Jeder Kühlluftkanal 18 weist eine Verengung 21 des Querschnitts des Kühlluftkanals 18 auf, wobei die Verbindungsöffnung 33 im Bereich der grössten Verengung 21 des Querschnitts angeordnet ist. Die Verengung 21 steigt stetig von dem Kühlluftstrom-aufwärts liegenden Ende 22 bis zum Bereich mit der grössten Verengung des Querschnitts des Kühlluftkanals 18 an und nimmt anschliessend von diesem stetig beziehungsweise kontinuierlich bis zum Kühlluftstrom-abwärts liegenden Ende 23 ab.

[0024] Im Betrieb des Elektrowerkzeuggeräts 11 wird mittels des Lüfterelements 19 Umgebungsluft durch die Luftöffnungen 27 angesaugt, wobei der erzeugte Kühlluftstrom 26 zur Kühlung des Antriebsmotors 13 und des

Getriebes 14 dieselben umspült. Die erwärmte Kühlluft wird durch die Kühlluftkanäle 18 geführt und über die Ausblasöffnungen 28 ausgeblasen. Infolge der Verengung 21 in den Kühlluftkanälen 18 wird ein Unterdruck gegenüber dem barometrischen Umgebungsdruck ausserhalb des Elektrowerkzeuggeräts 11 erzeugt und durch die Frischluftkanäle 31 Umgebungsluft passiv angesaugt, welche sich mit der erwärmten Kühlluft im Kühlluftkanal 18 vermischt, wobei das Temperaturniveau der zuvor erwärmten Kühlluft absenkt wird.

[0025] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel des Elektrowerkzeuggeräts, das in der Figur 3 nur ausschnittsweise dargestellt ist, ist zur Ausbildung von parallel zur Längserstreckung verlaufenden Kühlluftkanälen 48 das Schlagwerk 45 mit einem Abstand zum Aussengehäuse 42 angeordnet. In jedem Kühlluftkanal 48 ist zur Schaffung der Verengung 51 des Querschnitts des Kühlluftkanals 48 jeweils ein Einlegeelement 54 vorgesehen.

[0026] Weiter ist jedem Kühlluftkanal 48 zugeordnet ein Frischluftkanal 61 vorgesehen, der einerseits über zwei Ansaugöffnungen 62 im Aussengehäuse 42 mit der Atmosphäre und andererseits über eine Verbindungsöffnung 63 mit dem Kühlluftkanal 48 in Verbindung steht. Der Frischluftkanal 61 weist einen in einem Winkel α zur Längserstreckung des Kühlluftkanals 48 verlaufenden Abschnitt 64 auf. Die Verbindungsöffnung 63 weist auch in diesem Ausführungsbeispiel einen kleineren Querschnitt als die Summe der Querschnitte der Ansaugöffnungen 62 auf und ist beabstandet zu den Enden des Abschnitts 64 im Bereich der grössten Verengung 51 des Querschnitts des Kühlluftkanals 48 angeordnet. Die Ansaugöffnungen 62 sind in einem Winkel β zu der Aussenseite 55 des Aussengehäuses 42 angeordnet. Die Grösse des Querschnitts des Frischluftkanals 61 entspricht im Wesentlichen der Summe der Grösse der Querschnitte der Ansaugöffnungen 62. Durch die geneigte Anordnung einerseits der Ansaugöffnungen 62 und andererseits des Frischluftkanals 61 ist eine für das Strömungsverhalten vorteilhafte Umlenkung 66 zwischen den Ansaugöffnungen 62 und dem Frischluftkanal 61 vorhanden.

Patentansprüche

1. Elektrowerkzeuggerät, insbesondere Meissel-, Bohr- oder Kombihammer, mit einem Aussengehäuse (12; 42) und mit einem Lüfterelement (19) zur Erzeugung eines Kühlluftstroms (26) im Aussengehäuse (12; 42), wobei im Aussengehäuse (12; 42) ein Antriebsmotor (13) vorgesehen ist, der über ein Getriebe (14) mit einem Schlagwerk (15; 45) gekoppelt ist, und wobei im Aussengehäuse (12; 42) ein Kühlluftkanal (18; 48) angeordnet ist, der entlang einer Längserstreckung des Schlagwerks (15; 45) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlluftkanal (18; 48) eine Verengung (21; 51) seines Querschnitts aufweist und dass ein Frischluftkanal 31; 61)

vorgesehen ist, der einerseits über zumindest eine Ansaugöffnung (32; 62) im Aussengehäuse (12; 42) mit der Atmosphäre und andererseits über eine Verbindungsöffnung (33; 63) mit dem Kühlluftkanal (18; 48) in Verbindung steht, wobei die Verbindungsöffnung (33; 63) im Bereich der Verengung (21; 51) des Kühlluftkanals (18; 48) angeordnet ist. 5

2. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Kühlluftkanals (18; 48) sich von zumindest einem Ende des Kühlluftkanals (18; 48) bis zur Verengung (21; 51) hin stetig verringert. 10

3. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einlegeelement (54) zur Schaffung der Verengung (51) des Querschnitts des Kühlluftkanals (48) im Kühlluftkanal (48) vorgesehen ist. 15

4. Elektrowerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsöffnung (33; 63) kleiner als die Ansaugöffnung (32; 62) ausgebildet ist. 20

5. Elektrowerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frischluftkanal (31) einen im Wesentlichen parallel zum Kühlluftkanal (18) verlaufenden Abschnitt (34) aufweist. 25

6. Elektrowerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kühlluftkanäle (18; 48) vorgesehen sind, wobei jedem Kühlluftkanal (18; 48) ein Frischluftkanal (31; 61) zugeordnet ist. 30

40

45

50

55

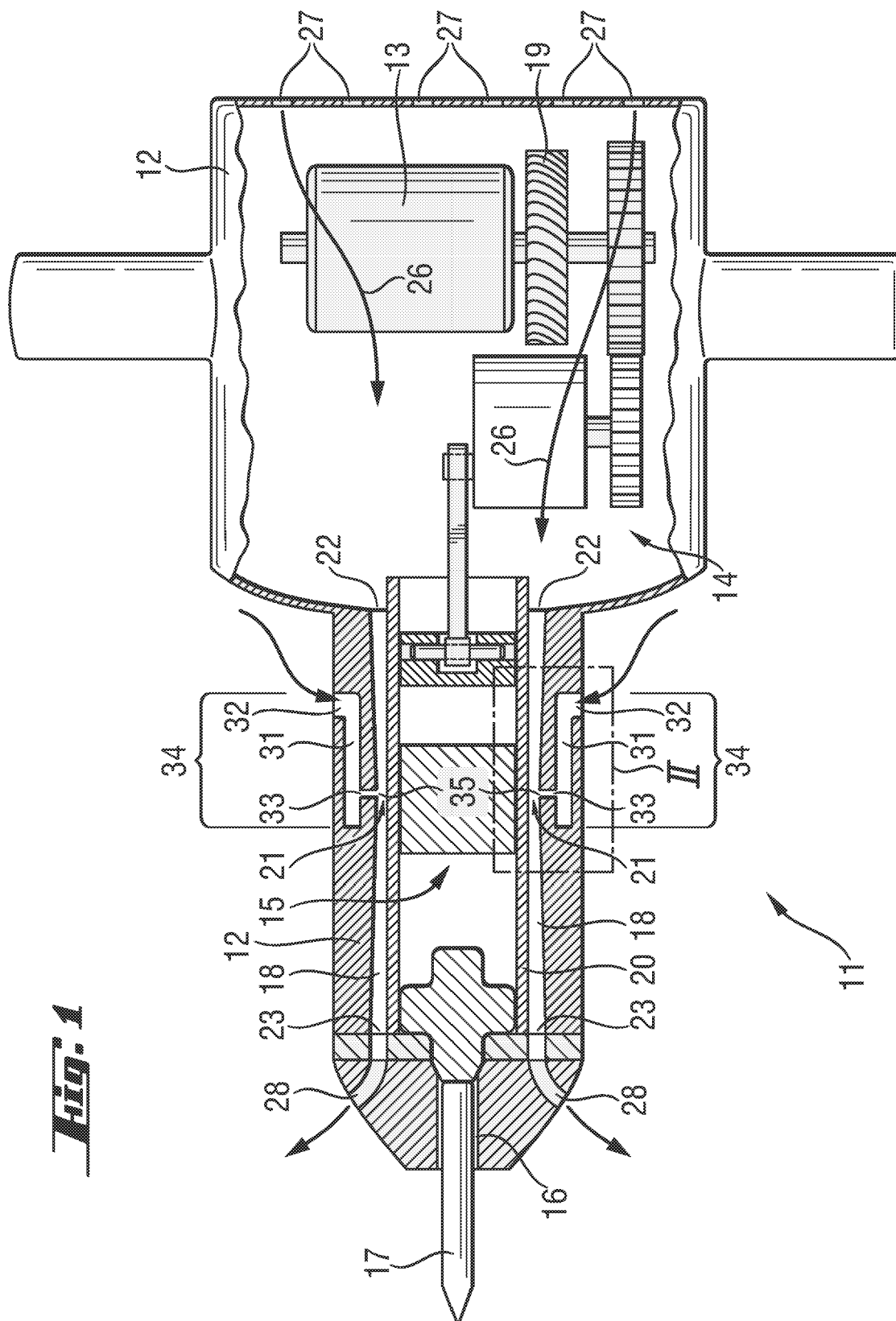


Fig. 1

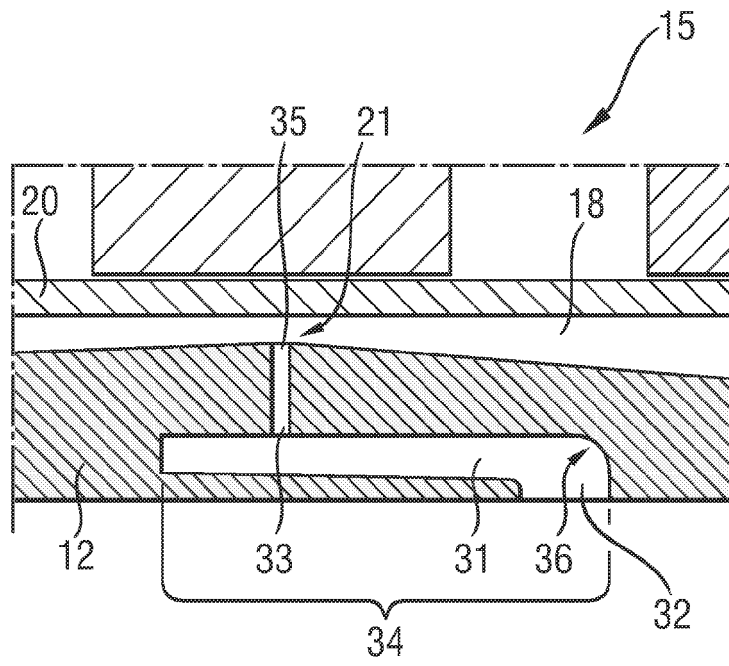


Fig. 2

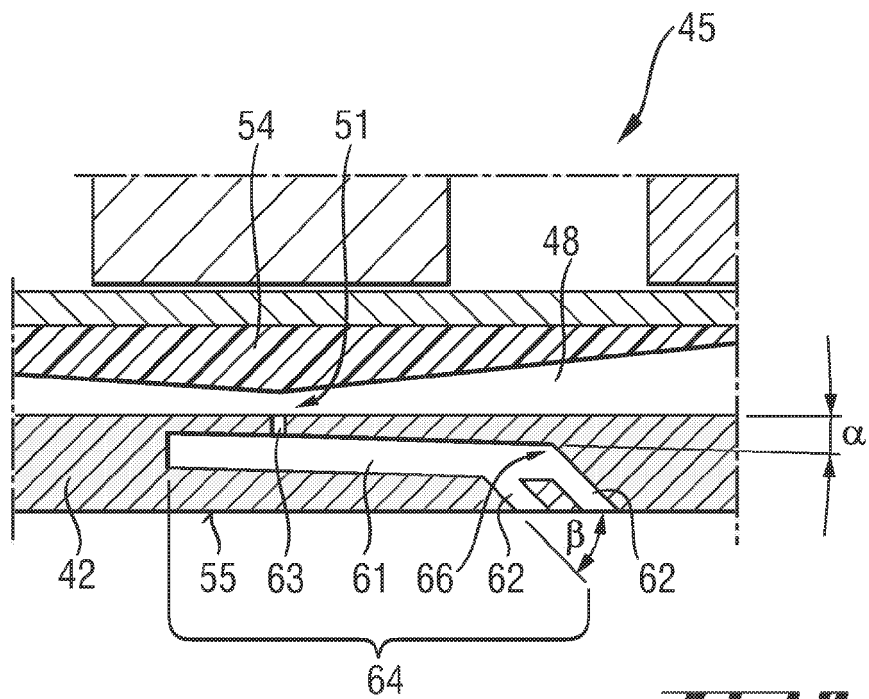


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 11 0263

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
P,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2005 193310 A (MAKITA CORP), 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Zusammenfassung *	1	B25D17/20
A,D	DE 198 39 963 A1 (HILTI AG) 9. März 2000 (2000-03-09)		
A,D	DE 196 26 254 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 8. Januar 1998 (1998-01-08)		
A	GB 898 017 A (ROBERT BOSCH G.M.B.H) 6. Juni 1962 (1962-06-06) * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 003 073 A (BIXLER JOHN R ET AL) 3. Oktober 1961 (1961-10-03) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2004/124721 A1 (PFISTERER HANS-JURGEN HORST GEORG ET AL) 1. Juli 2004 (2004-07-01) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D B23Q B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2006	Prüfer Rabolini, M
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 11 0263

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.

30-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2005193310 A	21-07-2005	KEINE	
DE 19839963 A1	09-03-2000	CN 1249225 A	05-04-2000
		EP 0984545 A2	08-03-2000
		JP 2000084868 A	28-03-2000
		KR 2000022743 A	25-04-2000
		US 6127751 A	03-10-2000
DE 19626254 A1	08-01-1998	CH 691893 A5	30-11-2001
		CN 1171321 A	28-01-1998
		GB 2314795 A	14-01-1998
		IT MI971443 A1	21-12-1998
GB 898017 A	06-06-1962	CH 382691 A	30-09-1964
		DE 1179520 B	08-10-1964
US 3003073 A	03-10-1961	KEINE	
US 2004124721 A1	01-07-2004	CN 1487650 A	07-04-2004
		DE 10242414 A1	25-03-2004
		EP 1398865 A2	17-03-2004
		JP 2004098282 A	02-04-2004

EPO FORM P0461

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