



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14195557.5**

(22) Anmeldetag: **01.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Ziegler, Bernd**
86856 Hiltenfingen (DE)
- **Meixner, Ralf**
87656 Germaringen (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Cecchin, Holger**
82178 Puchheim (DE)

(54) **Handwerkzeugmaschine, lüfterloses Netzstromteil und Werkzeugsystem**

(57) Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere Bohrhammer oder Kombihammer, mit einem Werkzeuggehäuse (90), das eine zur auswechselbaren Aufnahme eines Akkumulators (200) oder Netzstromteils (300) ausgebildete Aufnahmebucht (80) aufweist, wobei die Handwerkzeugmaschine (100) einen elektrischen Antriebsmotor (70) mit einem Kühlungslüfter (60) und einen am Werkzeuggehäuse (90) außerhalb der Aufnahmebucht (80) angeordneten ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50)

(50) aufweist, durch den ein durch den Kühlungslüfter (60) erzeugter Volumenstrom (V) führbar ist, wobei das Werkzeuggehäuse (90) einen von dem ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) verschiedenen zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) aufweist, der innerhalb der Aufnahmebucht (80) angeordnet ist und durch den der durch den Kühlungslüfter (60) erzeugte Volumenstrom (V) zumindest teilweise führbar ist.

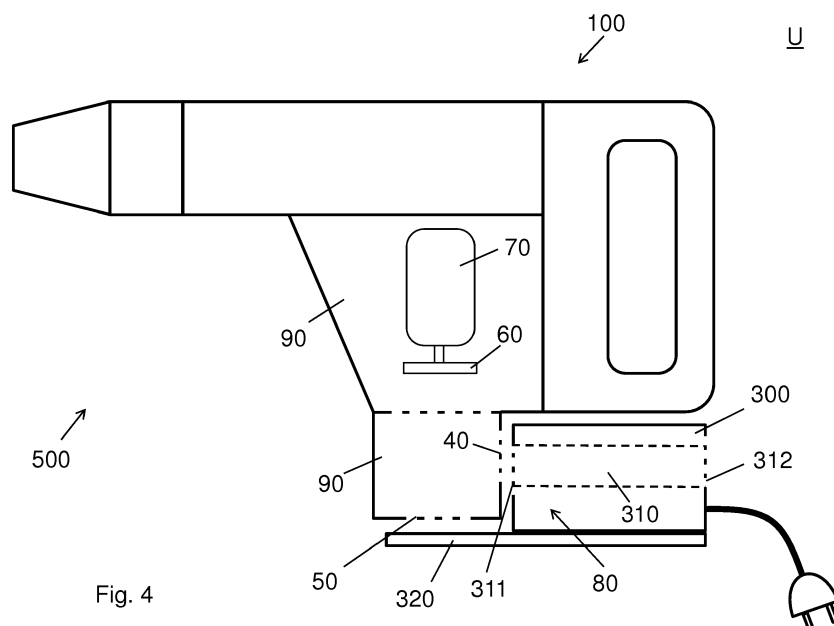


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohrhämmer oder Kombihämmer. Die Handwerkzeugmaschine weist ein Werkzeuggehäuse auf, das eine zur auswechselbaren Aufnahme eines Akkumulators oder Netzstromteils ausgebildete Aufnahmebucht aufweist. Die Handwerkzeugmaschine weist ebenfalls einen elektrischen Antriebsmotor mit einem Kühlungslüfter und einem am Werkzeuggehäuse außerhalb der Aufnahmebucht angeordneten ersten Lüftungsöffnungsabschnitt auf. Durch diesen ersten Lüftungsöffnungsabschnitt ist ein durch den Kühlungslüfter der Handwerkzeugmaschine erzeugter Volumenstrom führbar. Derart kann der elektrische Antriebsmotor der Handwerkzeugmaschine, der im Betrieb Wärme entwickelt, gekühlt werden.

[0002] Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohrhämmer oder Kombihämmer, können wahlweise durch einen Akkumulator oder ein Netzstromteil mit elektrischer Energie versorgt werden, wenn diese mit der Handwerkzeugmaschine verbunden sind. Das Netzstromteil weist hierzu ein Stromkabel auf, welches eine Verbindung zu einer Netzstromversorgungsquelle (auch Steckdose genannt) herstellt.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls ein lüfterloses Netzstromteil für eine Handwerkzeugmaschine, wobei das lüfterlose Netzstromteil zur auswechselbaren Aufnahme innerhalb einer Aufnahmebucht einer Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist.

[0004] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Werkzeugsystem mit einer Handwerkzeugmaschine und einem lüfterlosen Netzstromteil.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Handwerkzeugmaschine, ein Netzstromteil, sowie ein Werkzeugsystem mit verbesserter Kühlungseigenschaft bereitzustellen.

[0006] Bezüglich der Handwerkzeugmaschine wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Werkzeuggehäuse einen von dem ersten Lüftungsöffnungsabschnitt verschiedenen zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt aufweist, der innerhalb der Aufnahmebucht angeordnet ist, und durch den der durch den Kühlungslüfter erzeugte Volumenstrom zumindest teilweise führbar ist.

[0007] Vorteilhafterweise kann nun ein durch den Kühlungslüfter der Handwerkzeugmaschine erzeugter Volumenstrom zumindest teilweise durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt in die Aufnahmebucht geführt und dort für Kühlungsaufgaben verwendet werden.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt derart vorgesehen, dass ein in die Aufnahmebucht aufgenommener Akkumulator mit geschlossener Oberfläche (Werkzeugakkumulator des Standes der Technik) den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt verschließt. Somit kann ein in der Aufnahmebucht aufgenommener Akkumulator mit geschlossener Oberfläche (durch einen vom Kühlungslüfter erzeugten und durch die erste Lüftungsöffnung hin-

durch und am Akkumulator über den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt vorbeiströmenden Volumenstrom) zwangsgekühlt werden.

[0009] Bevorzugt sind der erste und/oder der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt bei leerer Aufnahmebucht zur Umgebungsluft hin geöffnet. Besonders bevorzugt ist die Aufnahmebucht zur werkzeuglosen auswechselbaren Aufnahme eines Akkumulators oder Netzstromteils ausgebildet.

[0010] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der erste Lüftungsöffnungsabschnitt derart am Gehäuse angeordnet ist, dass ein durch den Kühlungslüfter erzeugter und den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt passierender Volumenstromanteil axial zu einer Lüftungsachse des Kühlungslüfters strömt. Bevorzugt ist der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt derart am Gehäuse angeordnet, dass ein durch den Kühlungslüfter erzeugter und den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt durchströmender Volumenstromanteil quer zur Lüftungsachse des Kühlungslüfters strömt.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung weist die Handwerkzeugmaschine ein Strömungssteuermittel auf, das ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines in die Aufnahmebucht aufzunehmenden Akkumulators oder Netzstromteils einen durch den Kühlungslüfter erzeugten Volumenstrom zwischen erstem und zweitem Lüftungsabschnitt zu verteilen. Ein höherer Volumenstromanteil durch den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt kann einem Akkubetrieb, ein höherer Volumenstromanteil durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt einem Netzstromteilbetrieb der Handwerkzeugmaschine zugeordnet sein.

[0012] Bevorzugt ist das Strömungssteuermittel als fremdbetätigbare Umschaltklappe ausgebildet. Die fremdbetätigbare Umschaltklappe kann in einer ersten Schaltstellung den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt verschließen. Bevorzugt kann das als fremdbetätigbare Umschaltklappe ausgebildete Strömungssteuermittel in einer zweiten Schaltstellung den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt verschließen.

[0013] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der erste Lüftungsöffnungsabschnitt und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt voneinander verschiedenen Lüftungsöffnungen zugehörig ist. Alternativ können der erste Lüftungsöffnungsabschnitt und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt zu einer gleichen Lüftungsöffnung gehören. Bevorzugt sind der erste Lüftungsöffnungsabschnitt und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt zueinander im Wesentlichen senkrecht angeordnet.

[0014] Bezüglich des lüfterlosen Netzstromteils wird die vorliegende Aufgabe dadurch gelöst, dass das lüfterlose Netzstromteil einen inneren und zur Umgebung offenen Lüftungskanal aufweist. Über diesen Lüftungskanal kann das lüfterlose Netzstromteil, wenn es in einer zur auswechselbaren Aufnahme des Netzstromteils ausgebildeten Aufnahmebucht einer Handwerkzeugmaschine aufgenommen ist, mittels eines durch den Kühlungslüfter der Handwerkzeugmaschine erzeugten Volumen-

stroms zwangsgekühlt werden.

[0015] Bevorzugt verläuft der innere Lüftungskanal zwischen einer Frontlüftungsöffnung und einer Rücklüftungsöffnung des Netzstromteils. Diese können auf einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Netzstromteils angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist die Frontlüftungsöffnung derart am Netzstromteil angeordnet, dass, wenn das Netzstromteil in der Aufnahmebucht aufgenommen ist, die Frontlüftungsöffnung mit dem zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt im Wesentlichen deckungsgleich ist.

[0016] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass ein vom Kühlungslüfter einer Handwerkzeugmaschine erzeugter Volumenstrom, insbesondere in Form einer angesaugten Kühlluft, zur Kühlung eines zur auswechselbaren Aufnahme in eine Aufnahmebucht ausgebildeten Netzstromteils mit erfindungsgemäßem inneren und zur Umgebung offenen Lüftungskanals genutzt werden kann. Somit kann auf einen zusätzlichen Kühlungslüfter im Netzstromteil verzichtet werden, wodurch sich ein Netzstromteil besonders kompakt und kostengünstig aufbauen lässt. Dies hat weiterhin den Vorteil, dass ein Netzstromteil bei gleichen äußeren Abmaßen deutlich leistungsstärker ausgeführt werden kann.

[0017] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung weist das lüfterlose Netzstromteil ein Verschlusselement auf, das ausgebildet ist, einen zumindest teilweisen Verschluss eines ersten, außerhalb der Aufnahmebucht der Handwerkzeugmaschine angeordneten Lüftungsöffnungsabschnitts zu bewirken, wenn das lüfterlose Netzstromteil in die Aufnahmebucht aufgenommen ist. Auf diese Art und Weise kann ein erhöhter Anteil des durch den Kühlungslüfter erzeugten Volumenstroms durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt geführt und somit für eine Kühlung verwendet werden.

[0018] Das Verschlusselement kann als auskragende Dichtplatte ausgebildet sein, die den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt der Werkzeugmaschine abdeckt. Auf diese Art und Weise kann ein besonders einfaches und robustes Verschlusselement bereitgestellt werden. Das als auskragende Dichtplatte ausgebildete Verschlusselement kann eine Gummidichtung aufweisen, die derart angeordnet ist, dass diese den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt umgibt und/oder abdichtet, wenn das lüfterlose Netzstromteil in die Aufnahmebucht aufgenommen ist.

[0019] Das Verschlusselement kann ein Schubelement sein, das ausgebildet ist, eine in der Handwerkzeugmaschine vorgesehene fremdbetätigbare Umschaltklappe von einer zweiten in eine erste Schaltstellung umzuschalten. Bevorzugt kann somit ein zweiter, innerhalb der Aufnahmebucht der Handwerkzeugmaschine angeordneter Lüftungsöffnungsabschnitt zum inneren Lüftungskanal des lüfterlosen Netzstromteils geöffnet werden, sodass das lüfterlose Netzstromteil über den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt zwangskühlbar ist. Das Verschlusselement kann beispielsweise als Schubstange oder Schubbalke ausgebildet sein. Bevorzugt ist das Schubelement derart am Netzstromteil

angeordnet und ausgebildet, dass es in das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine eingreift, wenn das lüfterlose Netzstromteil in der Aufnahmebucht aufgenommen ist. Das lüfterlose Netzstromteil kann zur werkzeuglosen auswechselbaren Aufnahme in eine Aufnahmebucht einer Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein.

[0020] Bezüglich des Werkzeugsystems wird die vorliegende Aufgabe durch ein Werkzeugsystem gelöst, das eine vorbeschriebene Handwerkzeugmaschine und ein vorbeschriebenes lüfterloses Netzstromteil aufweist. Bevorzugt weist das Werkzeugsystem weiter einen Akkumulator auf, der zur auswechselbaren Aufnahme in einer Aufnahmebucht einer Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist.

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0022] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Akkumulators gemäß des Standes der Technik;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Netzstromteils;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Werkzeugsystems mit einer Handwerkzeugmaschine und einem Akkumulator;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Werkzeugsystems;

Fig. 5 eine weitere schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Werkzeugsystems aus Fig. 4;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Werkzeugsystems;

Fig. 7 eine weitere schematische Darstellung des Werkzeugsystems aus Fig. 6; und

Fig. 8 eine weitere schematische Darstellung des Werkzeugsystems aus Fig. 6.

Ausführungsbeispiel:

[0024] Fig. 1 zeigt einen Akkumulator 200 gemäß des

Standes der Technik, der eine geschlossene Oberfläche aufweist. Der Akkumulator 200 ist zur werkzeuglosen auswechselbaren Aufnahme in einer nicht gezeigten Aufnahmebucht ausgebildet, wobei vorliegend auf eine Darstellung von Befestigungsmitteln verzichtet wurde.

[0025] Ein lüfterloses Netzstromteil 300 ist in Fig. 2 perspektivisch dargestellt und weist einen inneren Lüftungskanal 310 auf, über den das lüfterlose Netzstromteil 300 zwangskühlbar ist. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, verläuft der innere Lüftungskanal 310 zwischen einer Frontlüftungsöffnung 311 und einer Rücklüftungsöffnung 312, die auf einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Netzstromteils 300 angeordnet sind. Im bestimmungsgemäßen Gebrauch des lüfterlosen Netzstromteils 300 kann ein über einen nicht gezeigten Kühlungslüfter angesaugter Volumenstrom durch die Rücklüftungsöffnung 312 in den inneren Lüftungskanal 310 einströmen, um aus der Frontlüftungsöffnung 311, die auf der vorderen Seite des lüfterlosen Netzstromteils 300 angeordnet und zur Anlage an einen zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt einer nicht gezeigten Handwerkzeugmaschine bestimmt sind, aus dem lüfterlosen Netzstromteil 300 heraus geführt werden.

[0026] Ein Werkzeugsystem 500 in Fig. 3 weist eine Handwerkzeugmaschine 100, vorliegend einen Bohrhämmer auf. Die Handwerkzeugmaschine 100 weist ein Werkzeuggehäuse 90 auf, das eine zur auswechselbaren Aufnahme eines Akkumulators 200 ausgebildete Aufnahmebucht 80 aufweist. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, weist die Handwerkzeugmaschine 100 einen elektrischen Antriebsmotor 70 mit einem Kühlungslüfter 60 auf. Am Werkzeuggehäuse 90 ist außerhalb der Aufnahmebucht 80 ein erster Lüftungsöffnungsabschnitt 50 angeordnet. Ein zweiter Lüftungsöffnungsabschnitt 40 ist derart am Werkzeuggehäuse 90 angeordnet, dass der in die Aufnahmebucht 80 aufgenommene Akkumulator 200 mit geschlossener Oberfläche den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 verschließt. Vorliegend sind der erste Lüftungsöffnungsabschnitt 50 und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt 40 voneinander verschiedenen Lüftungsöffnungen zugehörig, die senkrecht zueinander am Werkzeuggehäuse 90 angeordnet sind.

[0027] Ein durch den Kühlungslüfter 60 angesaugter Volumenstrom V strömt vorliegend lediglich durch den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt 50, da der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt 40 durch den in der Aufnahmebucht 80 aufgenommenen auswechselbaren Akkumulator 200 mit geschlossener Oberfläche verschlossen ist. Vorteilhafterweise ergibt sich durch den verschlossenen zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 bereits eine Zwangskühlung des Akkumulators 200 durch Anteile des Volumenstroms V, die entlang des zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 am Akkumulator 200 vorbeistreichen, den Akkumulator 200 allerdings nicht durchströmen.

[0028] Ein erfindungsgemäßes Werkzeugsystem 500 in Fig. 4 weist eine Handwerkzeugmaschine 100 auf, die mit der in Bezug auf Fig. 3 beschriebenen Handwerkzeugmaschine 100 übereinstimmt.

[0029] In Fig. 4 ist ein erfindungsgemäßes lüfterloses Netzstromteil 300 gezeigt, das sich bereits in der Nähe einer Aufnahmebucht 80 befindet, allerdings noch nicht vollständig in selbiger aufgenommen ist. Das lüfterlose Netzstromteil 300 der Fig. 8 weist ein als auskragende Dichtplatte 320 ausgebildetes Verschlusselement auf, das dazu bestimmt ist, den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt 50 der Werkzeugmaschine 100 abzudecken. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, verläuft der innere Lüftungskanal 310 zwischen der Frontlüftungsöffnung 311 und der Rücklüftungsöffnung 312 des lüfterlosen Netzstromteils 300. Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich, ist die Frontlüftungsöffnung 311 des Netzstromteils 300 derart am Netzstromteil 300 angeordnet, dass, wenn das Netzstromteil 300 in der Aufnahmebucht 80 aufgenommen ist, die Frontlüftungsöffnung 311 mit dem zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 deckungsgleich ist.

[0030] Fig. 5 zeigt das Werkzeugsystem 500 aus Fig. 4, wobei das lüfterlose Netzstromteil 300 nunmehr vollständig in der Aufnahmebucht 80 aufgenommen ist. Das als auskragende Dichtplatte 320 ausgebildete Verschlusselement des lüfterlosen Netzstromteils 300 deckt nunmehr vollständig den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt 50 des Werkzeuggehäuses 90 ab, sodass ein Volumenstrom V, der durch den mittels des elektrischen Antriebmotors 70 betriebenen Kühlungslüfters 60 erzeugt wird, nicht durch den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt 50 hindurchtreten kann. Vielmehr strömt der Volumenstrom V vollständig durch den zweiten Lüftungsabschnitt 40, wobei ein Ansaugen über die Rücklüftungsöffnung 312 des Netzstromteils 300 erfolgt.

[0031] Wie in Fig. 5 durch die Pfeile im Bereich des Netzstromteils 300 angedeutet, strömt der angesaugte Volumenstrom durch den inneren Lüftungskanal 310 des Netzstromteils 300, um dieses zu kühlen. Im weiteren Verlauf strömt der Volumenstrom V durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 in das Werkzeuggehäuse 90 der Handwerkzeugmaschine ein, um gleichzeitig auch zur Kühlung des elektrischen Antriebmotors 70 verwendet zu werden. Der weitere Verlauf des Volumenstroms V ist aus Gründen der Einfachheit nicht weiter dargestellt. Typischerweise ist am Werkzeuggehäuse 90 im oberen Bereich des Bohrfutters eine weitere Lüftungsöffnung vorgesehen, durch die der Volumenstrom V aus dem Gehäuse entweichen kann.

[0032] Fig. 6 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Werkzeugsystems 500. Die Handwerkzeugmaschine 100 weist ein als fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 ausgebildetes Strömungssteuermittel auf. Das als fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 ausgebildete Strömungssteuermittel ist ausgebildet in Abhängigkeit eines in die Aufnahmebucht 80 aufzunehmenden Netzstromteils 300 einen durch den Kühlungslüfter 60 erzeugten Volumenstrom V zwischen erstem 50 und zweitem Lüftungsöffnungsabschnitt 40 zu verteilen. In der zweiten Schaltstellung 20N der fremdbetätigbaren Umschaltklappe 20, ist der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt 40 im Wesentlichen voll verschlossen.

[0033] Wie ebenfalls aus Fig. 6 ersichtlich ist, weist das lüfterlose Netzstromteil 300 ein vorliegend als Schubelement 330 ausgebildetes Verschlusselement auf, das ausgebildet ist, einen Verschluss des ersten, außerhalb der Aufnahmebucht 80 der Handwerkzeugmaschine 100 angeordneten Lüftungsöffnungsabschnitt 50 zu bewirken, wenn das lüfterlose Netzstromteil 300 in der Aufnahmebucht 80 aufgenommen ist. Da das lüfterlose Netzstromteil 300 in Fig. 6 nicht in der Aufnahmebucht 80 aufgenommen ist, ist der erste Lüftungsöffnungsabschnitt 50 nicht verschlossen. Das Schubelement 330 des lüfterlosen Netzstromteils 300 ist ausgebildet, beim Einführen des lüfterlosen Netzstromteils 300 in die Aufnahmebucht 80 durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 in das Werkzeuggehäuse 90 einzugreifen und somit die fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 aus ihrer gezeigten zweiten Schaltstellung 20N heraus zu bewegen.

[0034] In Fig. 7 ist nunmehr gezeigt, wie das Schubelement 330 auf die fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 einwirkt. Durch Weiterbewegen in Pfeilrichtung wird die fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 in Richtung des ersten Lüftungsöffnungsabschnitts 50 geklappt, um diesen, wie in Fig. 8 gezeigt, schließlich zu verschließen.

[0035] In Fig. 8 ist das lüfterlose Netzstromteil 300 nunmehr vollständig in der Aufnahmebucht 80 aufgenommen. Das als Schubelement 330 ausgebildete Verschlusselement hat die fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 vollständig in eine erste Schaltstellung 20A umgeschaltet, sodass der erste Lüftungsöffnungsabschnitt 50 vollständig verschlossen und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt 40 vollständig geöffnet ist. Ein durch den Kühlungslüfter 60 angesaugter Volumenstrom V kann nunmehr durch die Rücklüftungsöffnung 312 des Netzstromteils 300 in den inneren Lüftungskanal 310 des lüfterlosen Netzstromteils 300 einströmen, um dieses zu kühlen. Im weiteren Verlauf strömt der Volumenstrom V durch die Frontlüftungsöffnung 311 und den dazu fluchtenden zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt 40 in das Werkzeuggehäuse 90 ein. Solange das lüfterlose Netzstromteil 300 in der Aufnahmebucht 80 angeordnet ist, hält das als Schubelement 330 ausgebildete Verschlusselement die fremdbetätigbare Umschaltklappe 20 in der in Fig. 8 gezeigten ersten Schaltstellung 20A fest.

Bezugszeichenliste

[0036]

V	Volumenstrom
U	Umgebung
20	Umschaltklappe
20A	erste Schaltstellung
20N	zweite Schaltstellung
40	zweiter Lüftungsöffnungsabschnitt
50	erster Lüftungsöffnungsabschnitt
60	Kühlungslüfter
70	elektrischer Antriebsmotor

80	Aufnahmebucht
90	Werkzeuggehäuse
100	Handwerkzeugmaschine
200	Akkumulator
300	Netzstromteil
310	Lüftungskanal
311	Frontlüftungsöffnung
312	Rücklüftungsöffnung
320	Dichtplatte
330	Schubelement
500	Werkzeugsystem

Patentansprüche

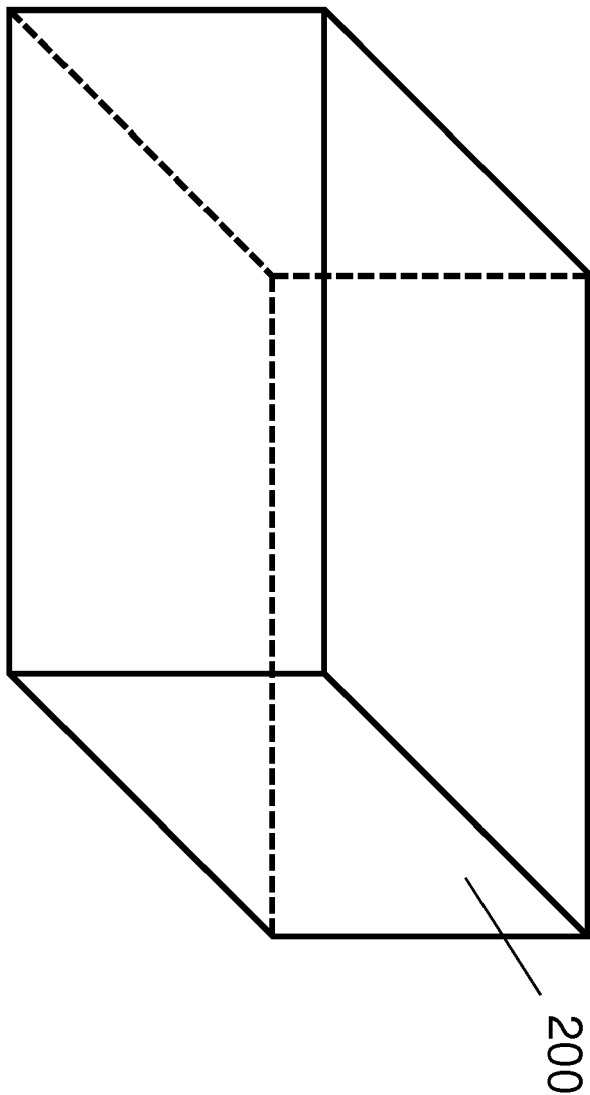
1. Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere Bohrhämmer oder Kombihammer, mit einem Werkzeuggehäuse (90), das eine zur auswechselbaren Aufnahme eines Akkumulators (200) oder Netzstromteils (300) ausgebildete Aufnahmebucht (80) aufweist, wobei die Handwerkzeugmaschine (100) einen elektrischen Antriebsmotor (70) mit einem Kühlungslüfter (60) und einen am Werkzeuggehäuse (90) außerhalb der Aufnahmebucht (80) angeordneten ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) aufweist, durch den ein durch den Kühlungslüfter (60) erzeugter Volumenstrom (V) führbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeuggehäuse (90) einen von dem ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) verschiedenen zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) aufweist, der innerhalb der Aufnahmebucht (80) angeordnet ist und durch den der durch den Kühlungslüfter (60) erzeugte Volumenstrom (V) zumindest teilweise führbar ist.
2. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt (40) derart vorgesehen ist, dass ein in die Aufnahmebucht (80) aufgenommener Akkumulator (200) mit geschlossener Oberfläche den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) verschließt.
3. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Handwerkzeugmaschine (100) ein Strömungssteuermittel aufweist, das ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines in die Aufnahmebucht (80) aufzunehmenden Akkumulators (200) oder Netzstromteils (300), einen durch den Kühlungslüfter (60) erzeugten Volumenstrom (V) zwischen erstem Lüftungsöffnungsabschnitt (50) und zweitem (40) Lüftungsöffnungsabschnitt zu verteilen, wobei ein höherer Volumenstromanteil durch den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) einem Akkubetrieb und ein höherer Volumenstromanteil durch den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) einem Netzstromteilbetrieb der Handwerkzeugma-

schine (100) zugeordnet ist.

4. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungs-
steuermittel als fremdbetätigbare Umschaltklappe (20) ausgebildet ist, die in einer ersten Schaltstellung (20A) den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) und in einer zweiten Schaltstellung (20N) den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) verschließt. 5
5. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Lüftungsöffnungsabschnitt (50) und der zweite Lüftungsöffnungsabschnitt (40) voneinander verschiedenen Lüftungsöffnungen zugehörig ist. 10
6. Lüfterloses Netzstromteil (300) für eine Handwerkzeugmaschine (100), die eine zur auswechselbaren Aufnahme des Netzstromteils (300) ausgebildete Aufnahmebucht (80) und einen elektrischen Antriebsmotor (70) mit einem Kühlungslüfter (60) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lüfterlose Netzstromteil (300) einen inneren und zur Umgebung (U) offenen Lüftungskanal (310) aufweist, über den das Lüfterlose Netzstromteil (300) mittels eines durch den Kühlungslüfter (60) der Handwerkzeugmaschine (100) erzeugten Volumenstroms (V) zwangskühlbar ist, wenn das Lüfterlose Netzstromteil (300) in der Aufnahmebucht (80) der Handwerkzeugmaschine (100) aufgenommen ist. 20
7. Lüfterloses Netzstromteil (300) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lüfterlose Netzstromteil (300) ein Verschlusselement (320; 330) aufweist, das ausgebildet ist, einen zumindest teilweisen Verschluss eines ersten, außerhalb der Aufnahmebucht (80) der Handwerkzeugmaschine (100) angeordneten Lüftungsöffnungsabschnitts (50) zu bewirken, wenn das Lüfterlose Netzstromteil (300) in der Aufnahmebucht (80) aufgenommen ist. 25
8. Lüfterloses Netzstromteil (300) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement als auskragende Dichtplatte (320) ausgebildet ist, die den ersten Lüftungsöffnungsabschnitt (50) der Werkzeugmaschine (100) abdeckt. 30
9. Lüfterloses Netzstromteil (300) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement ein Schubelement (330) ist, das ausgebildet ist, eine in der Handwerkzeugmaschine (100) vorgesehene fremdbetätigbare Umschaltklappe (20) von einer zweiten Schaltstellung (20N) in eine erste (20A) Schaltstellung umzuschalten, so dass, ein zweiter, innerhalb der Aufnahmebucht (80) der Handwerkzeugmaschine (100) angeordneter Lüf- 35

tungsöffnungsabschnitt (40) zum inneren Lüftungskanal (310) des Lüfterlosen Netzstromteils (300) geöffnet und das Lüfterlose Netzstromteil (300) über den zweiten Lüftungsöffnungsabschnitt (40) zwangskühlbar ist.

10. Werkzeugsystem (500) mit einer Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einem Lüfterlosen Netzstromteil (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 9. 40



U

Fig. 1

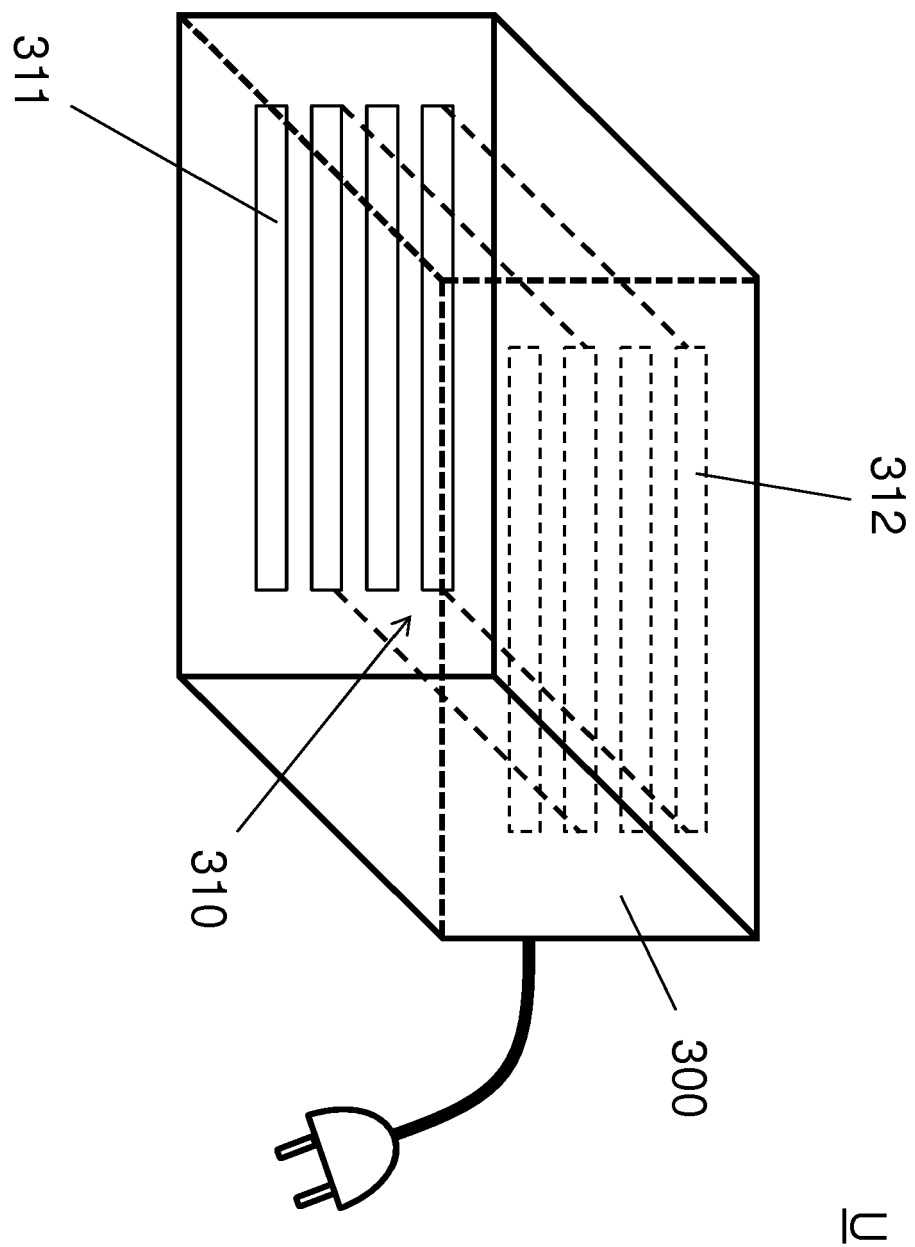
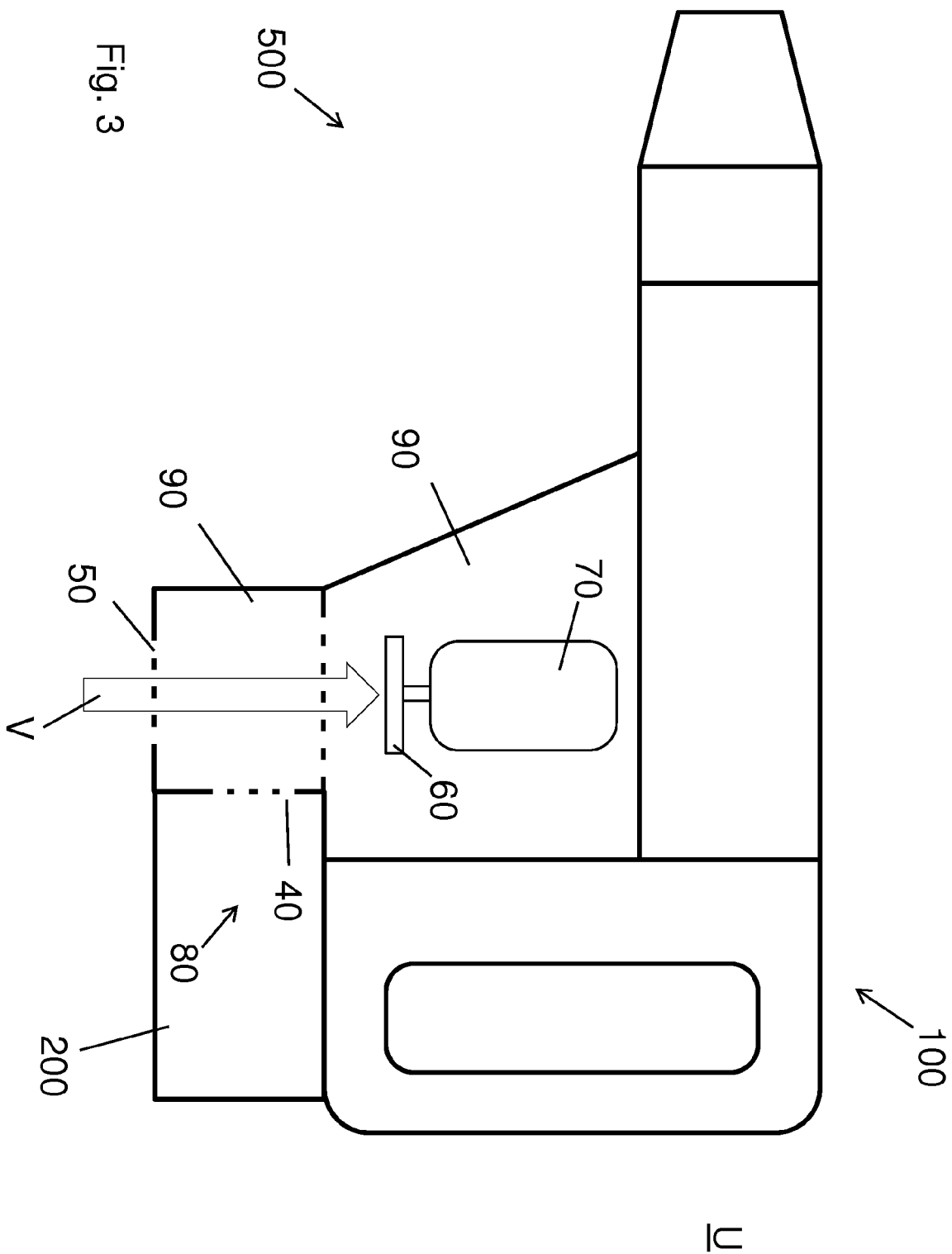
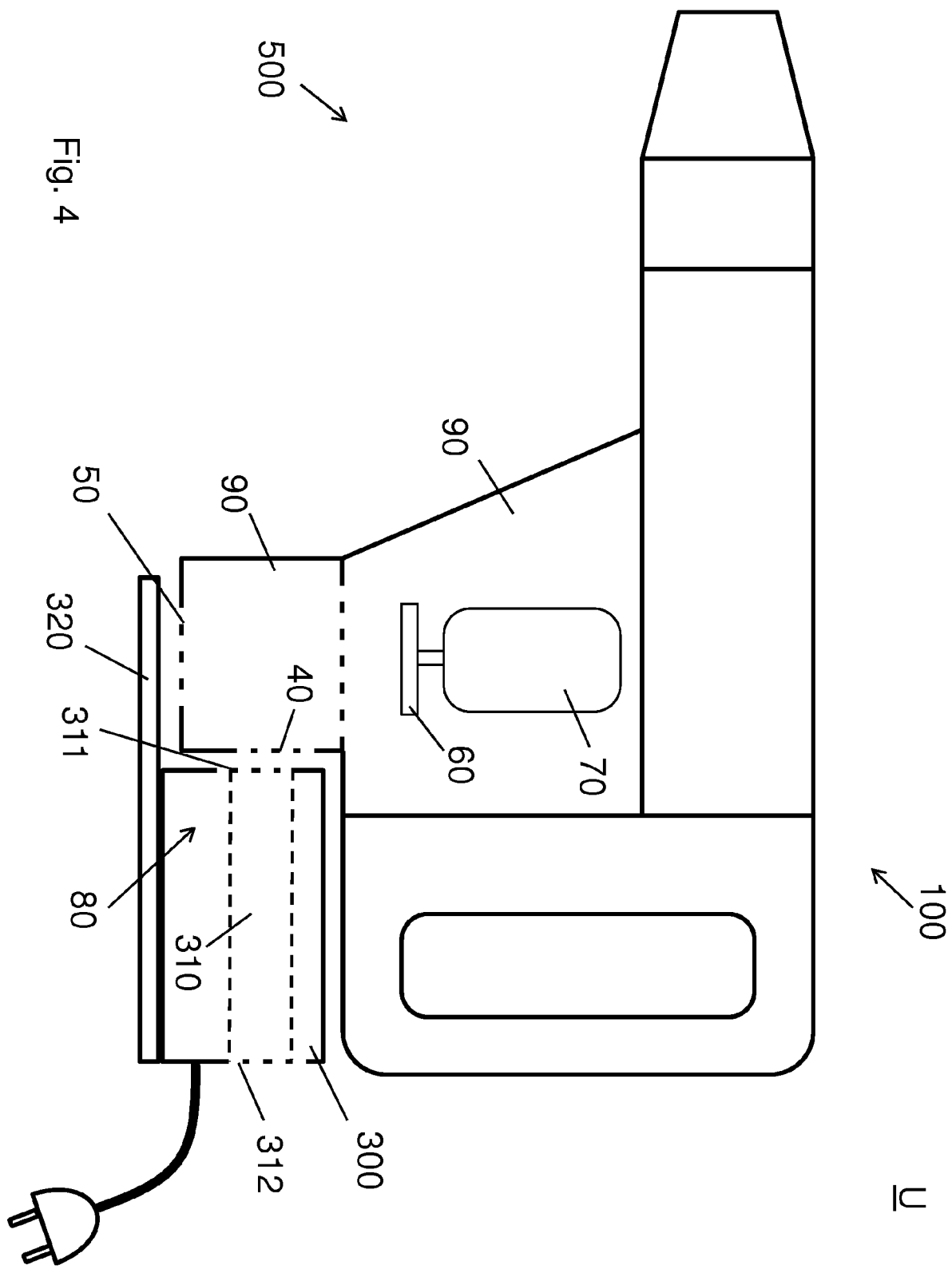


Fig. 2





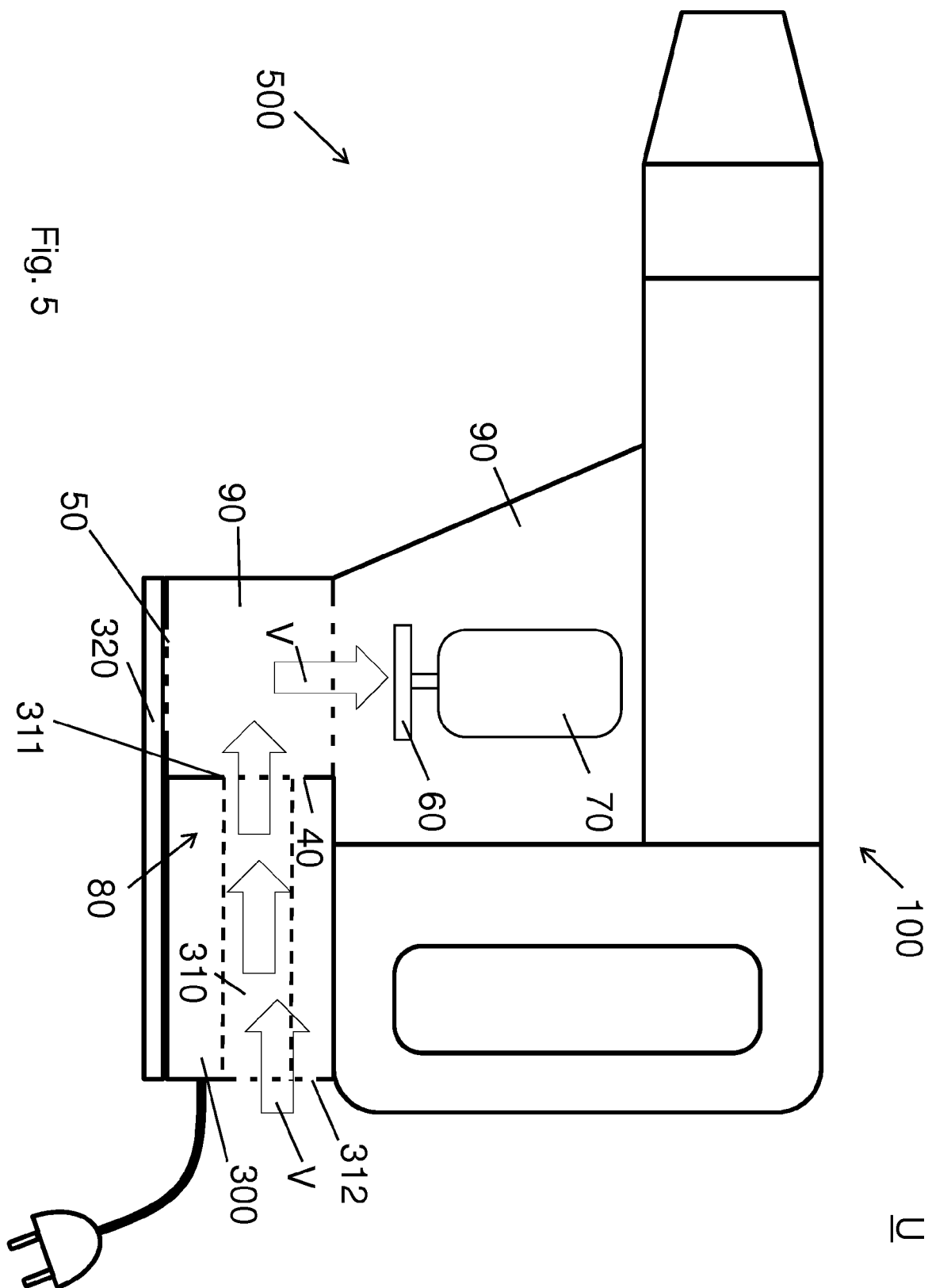


Fig. 5

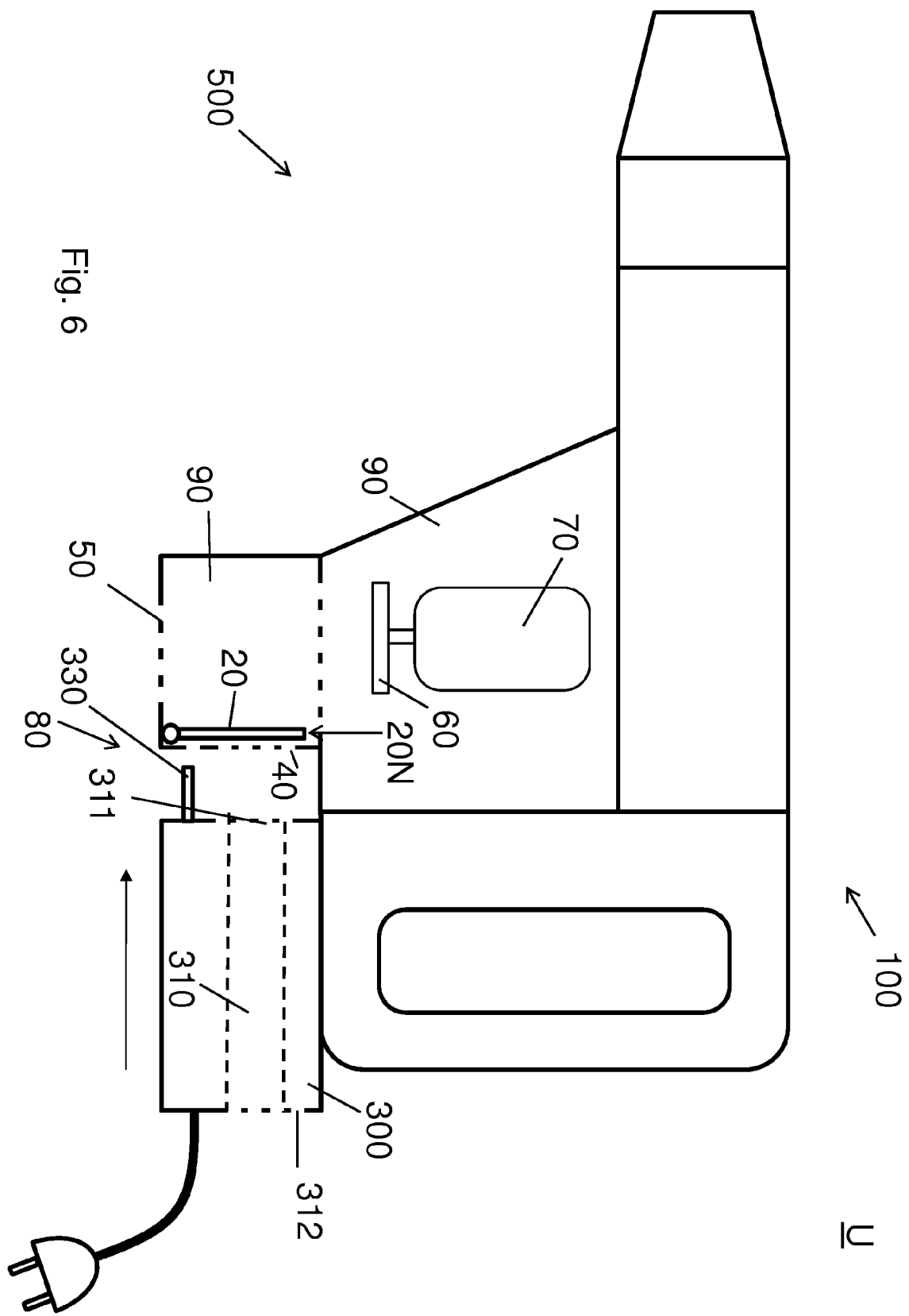
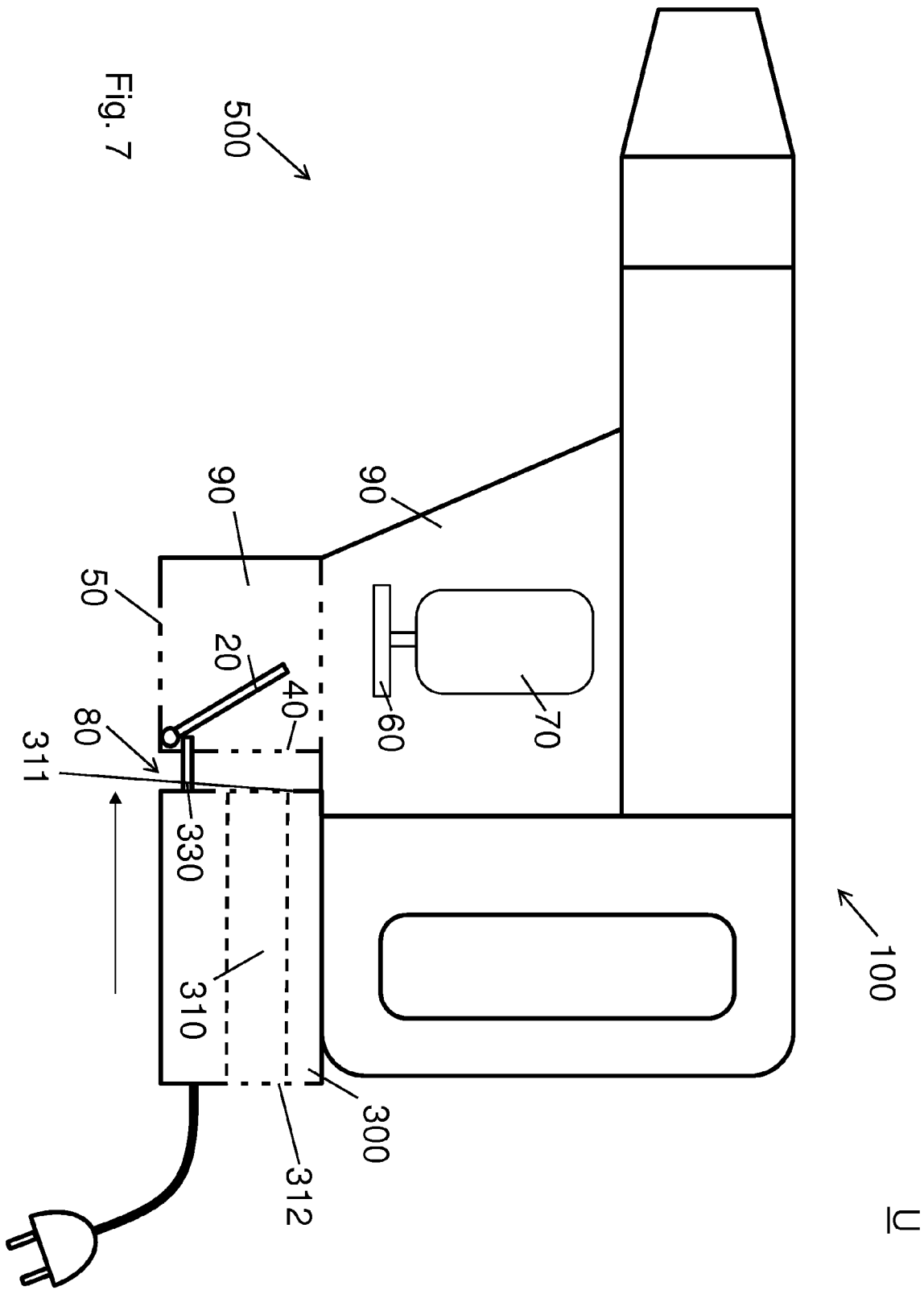
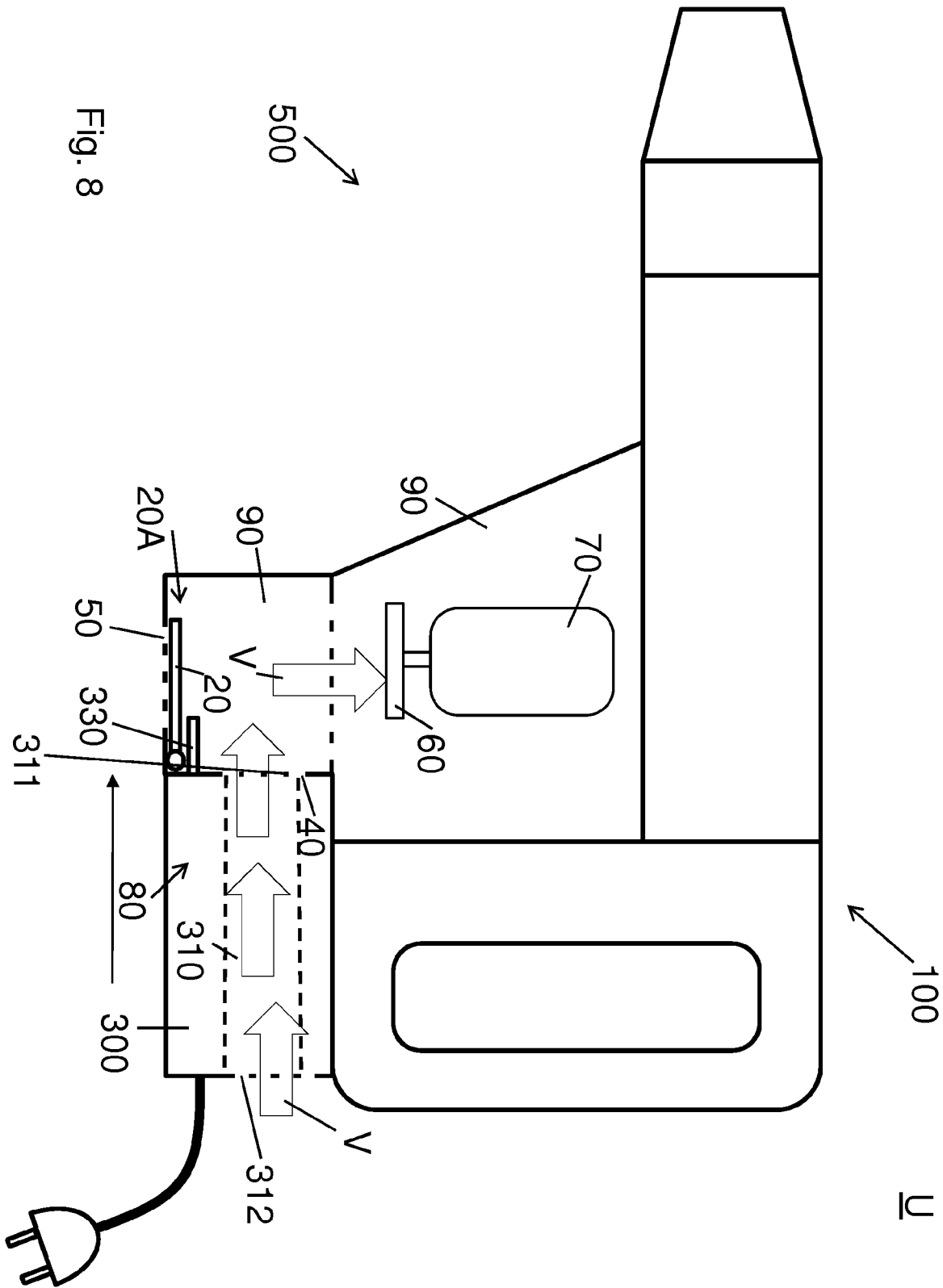


Fig. 6







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 5557

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 940 864 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 8. September 1999 (1999-09-08)	1,2,5,6,10	INV. B25F5/00
A	* Absätze [0005], [0031] - [0053]; Abbildungen 1-15 *	3,4,7-9	

X	DE 10 2009 015422 A1 (JOHNSON ELECTRIC SA [CH]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01)	1,2,5,6,10	
A	* Absatz [0026] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-4B *	3,4,7-9	

X	DE 10 2008 060703 A1 (JOHNSON ELECTRIC SA [CH]) 10. Juni 2009 (2009-06-10)	1,2,5	
A	* Absatz [0035] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-9 *	3,4,6-10	

X	DE 10 2007 039828 B3 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. November 2008 (2008-11-20)	1,2,5	
A	* Absätze [0001], [0006] - [0009]; Abbildung 1 *	3,4,6-10	

A	US 2005/202310 A1 (YAHNKE CHRISTOPHER R [US] ET AL) 15. September 2005 (2005-09-15)	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25F
	* Absatz [0052] - Absatz [0091]; Abbildungen 1-26 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2015	Prüfer Dewaele, Karl
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 14 19 5557

5 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.

19-05-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 0940864 A2	08-09-1999	DE 69901973 D1	08-08-2002
			DE 69901973 T2	13-03-2003
			DE 69931665 T2	03-05-2007
			DE 69936881 T2	30-04-2008
			EP 0940864 A2	08-09-1999
			EP 1178556 A2	06-02-2002
			EP 1178557 A2	06-02-2002
			EP 1178559 A2	06-02-2002
20			JP H11288744 A	19-10-1999
			US 6455186 B1	24-09-2002
			US 6645666 B1	11-11-2003
			US 2002034682 A1	21-03-2002
			US 2002197527 A1	26-12-2002
25			US 2003027037 A1	06-02-2003
			US 2004174138 A1	09-09-2004
			US 2004175610 A1	09-09-2004
			US 2006110656 A1	25-05-2006
			US 2008102355 A1	01-05-2008
30	DE 102009015422 A1	01-10-2009	CN 101543967 A	30-09-2009
			DE 102009015422 A1	01-10-2009
			JP 2009241251 A	22-10-2009
			US 2009245958 A1	01-10-2009
35	DE 102008060703 A1	10-06-2009	CN 101456181 A	17-06-2009
			DE 102008060703 A1	10-06-2009
			JP 2009137011 A	25-06-2009
			US 2009145621 A1	11-06-2009
40	DE 102007039828 B3	20-11-2008	KEINE	
	US 2005202310 A1	15-09-2005	EP 1723686 A2	22-11-2006
			US 2005202310 A1	15-09-2005
			US 2008003491 A1	03-01-2008
45			WO 2005086851 A2	22-09-2005
50				
55				

EPO FORM P0461

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