

(19)



(11)

**EP 2 146 820 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**16.10.2019 Patentblatt 2019/42**

(51) Int Cl.:  
**B24B 23/02 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**13.07.2011 Patentblatt 2011/28**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2008/051649**

(21) Anmeldenummer: **08708891.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/125368 (23.10.2008 Gazette 2008/43)**

(22) Anmeldetag: **12.02.2008**

---

(54) **WERKZEUGMASCHINE, INSBESONDERE HANDWERKZEUGMASCHINE**

MACHINE TOOL, PARTICULARLY HAND MACHINE TOOL

MACHINE-OUTIL, NOTAMMENT MACHINE-OUTIL MANUELLE

---

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

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **12.04.2007 DE 102007017243**

(72) Erfinder: **ESENWEIN, Florian**  
**73066 Uhingen-Holzhausen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.01.2010 Patentblatt 2010/04**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 911 547 DE-A1- 2 910 845**  
**DE-A1- 10 248 921 DE-U1- 29 501 974**  
**GB-A- 998 123 JP-A- 2006 181 667**

**EP 2 146 820 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine wie z.B. ein Winkelschleifer, mit einem ein Werkzeug antreibenden Antriebsmotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Die DE 102 48 921 A1 zeigt ein Elektrohandwerkzeug, das ein Motorgehäuse mit einem elektrischen Antriebsmotor und ein Getriebegehäuse mit Getriebebauteilen sowie einer Werkzeugwelle zur Aufnahme eines Werkzeugs aufweist. Zwischen Motorgehäuse und Getriebegehäuse befindet sich ein Luftleitring, der einen Teil des Gehäuses bildet. Der Luftleitring trägt ein Schaltelement. Die DE 295 01 974 U1 offenbart einen Luftleitring in einem zweiteiligen Gehäuse der Handwerkzeugmaschine. Der Luftleitring weist Strömungsauslassöffnungen auf, die in Längsrichtung, bezogen auf die Motorlängsachse, gerichtet sind.

**[0003]** Die DE 29 10 845 A1 zeigt eine Handbohrmaschine, welche im Griffbereich einen Luftleitring aufweist.

**[0004]** Zur Verbesserung der Kühlung können derartige Handwerkzeugmaschinen mit einem Luftleitelement im Gehäuse versehen sein, welches einen den Antriebsmotor überstreichenden und kühlenden Luftstrom aus dem Gehäuse ableitet.

### Offenbarung der Erfindung

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen konstruktiven Maßnahmen eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, die im Gehäuse ein Luftleitelement aufweist, dahingehend zu verbessern, dass über die Luftleitfunktion hinausgehend zusätzliche Funktionen von dem Luftleitelement übernommen werden können.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine, bei der es sich insbesondere um eine Handwerkzeugmaschine, beispielsweise einen Winkelschleifer handelt, weist einen ein Werkzeug antreibenden Antriebsmotor und ein Luftleitelement auf, das im Gehäuse der Werkzeugmaschine angeordnet ist und einen den Antriebsmotor überstreichenden Luftstrom nach außen ableitet. Des Weiteren ist vorgesehen, dass das Luftleitelement einen Funktionsabschnitt aufweist, der einen Teil der äußeren Mantelfläche der Werkzeugmaschine bildet. Das Luftleitelement ist demzufolge nicht vollständig in das Gehäuseinnere integriert, vielmehr durchragt der Funktionsabschnitt des Luftleitelements das Gehäuse, so dass in diesem Bereich die Mantelfläche der Werkzeugmaschine von der herausragenden Außenseite des Funktionsabschnittes gebildet wird. Dadurch ist es möglich, dem Funktionsabschnitt verschiedene zusätzliche

Funktionen zukommen zu lassen, was mit einem lediglich geringen konstruktiven Aufwand verwirklicht werden kann. Der Funktionsabschnitt ist vorteilhafterweise einteilig mit dem Luftleitelement ausgebildet, das bevorzugt als Kunststoffteil ausgeführt ist, insbesondere als Spritzgussteil. Grundsätzlich kommen aber auch Ausführungen aus anderem Material für das Luftleitelement infrage, beispielsweise Metallausführungen. Das Luftleitelement ist zweiteilig aufgebaut und umfasst einen Luftleitring und eine Luftleitscheibe.

**[0008]** Der Funktionsabschnitt bildet einen Teil der äußeren Mantelfläche der Handwerkzeugmaschine und ist als Verdrehsicherungselement zwischen den Gehäuseteilen ausgebildet, wobei mithilfe des Verdrehsicherungselementes ein Formschluss zwischen den Gehäuseteilen erzeugt werden kann, der insbesondere in Umfangsrichtung, aber auch in Achsrichtung wirksam ist. Die Gehäuseteile sind somit sicher gegeneinander verriegelt, wobei der Formschluss entweder nur einem Gehäuseteil und dem Funktionsabschnitt oder zwischen beiden Gehäuseteilen und dem Funktionsabschnitt hergestellt werden kann. Beim Montieren kann der Funktionsabschnitt zusätzlich als Fügehilfe dienen.

**[0009]** Der Funktionsabschnitt kann gemäß einer vorteilhaften Ausführung gerade so weit durch eine Ausnehmung in dem Gehäuse hindurchragen, dass eine durchgehende Mantelfläche ohne Erhebung oder Vertiefung gebildet ist.

**[0010]** Möglich ist außerdem eine über den Umfang des Gehäuses verteilte Anordnung mehrerer Funktionsabschnitte, die jeweils durch Ausnehmungen im Gehäuse hindurchragen. Hierdurch ist sichergestellt, dass die jeweilige Funktion, welche vom Funktionsabschnitt übernommen wird, über den Umfang des Gerätes wirksam ist.

**[0011]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung liegen die Bestandteile des Luftleitelements auf Kontakt und der Funktionsabschnitt ist an der Luftleitscheibe angeordnet.

**[0012]** Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Winkelschleifer nach dem Stand der Technik mit einem Motorgehäuse und einem Getriebegehäuse und einem im Übergangsbereich der Gehäuseteile angeordneten, zweiteiligen Luftleitelement, bestehend aus einem Luftleitring und einer Luftleitscheibe, wobei an der Luftleitscheibe Funktionsabschnitte angeordnet sind, die durch Ausnehmungen in der Wandung des Getriebegehäuses hindurchragen und dadurch einen Teil der äußeren Mantelfläche des Gehäuses bilden,

Fig. 2 eine Luftleitscheibe in perspektivischer Einzeldarstellung nach dem Stand der Technik mit insgesamt vier über den Umfang verteilten Funktionsabschnitten,

Fig. 3 eine Luftleitscheibe perspektivischer Einzel-  
darstellung nach dem Stand der Technik, mit ledig-  
lich zwei Funktionsabschnitten auf gegenüberlie-  
genden Seiten des Umfangs,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Winkelschleifers  
nach dem Stand der Technik mit einem Funktions-  
abschnitt eines Luftleitelementes, das durch eine  
Ausnehmung im Getriebegehäuse hindurchragt,

Fig. 5 und 6 ein erstes Ausführungsbeispiel der Er-  
findung, bei dem der Funktionsabschnitt des Luftlei-  
telementes die Aufgabe einer Verdrehsicherung  
übernimmt,

Fig. 7 bis 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Er-  
findung, bei dem das Funktionselement ebenfalls als  
Verdrehsicherung wirkt, jedoch mit einem verstell-  
baren Hebel zusammenwirkt.

**[0013]** In den Figuren sind gleiche Bauteile mit glei-  
chen Bezugszeichen versehen.

**[0014]** Bei der in Fig. 1 dargestellten Handwerkzeug-  
maschine 1 handelt es sich um einen Winkelschleifer  
nach dem Stand der Technik, der einen elektrischen An-  
triebsmotor 2 in einem Motorgehäuse 3 aufweist, wel-  
ches mit einem Getriebegehäuse 4 verbunden ist. Im Ge-  
triebegehäuse 4 ist ein nicht dargestelltes Getriebe auf-  
genommen, welches von dem Rotor des elektrischen An-  
triebsmotors angetrieben wird und die Drehbewegung  
des Rotors auf ein rotierendes Werkzeug überträgt. Zur  
Kühlung des Motors 2 wird ein Luftstrom 5 im Inneren  
des Motorgehäuses 3 erzeugt, der entlang des Antriebs-  
motors geführt und über ein Luftleitelement 6 aus dem  
Gehäuse abgeleitet wird. Das Luftleitelement 6 ist zwei-  
teilig aufgebaut und umfasst eine Luftleitscheibe 7 und  
einen Luftleitring 8. Luftleitscheibe 7 und Luftleitring 8  
sind im Übergangsbereich zwischen Motorgehäuse 3  
und Getriebegehäuse 4 angeordnet, wobei die Luftleit-  
scheibe 7 mit dem Getriebegehäuse 4 und der Luftleitring  
8 mit dem Motorgehäuse 3 verbunden ist. In der mon-  
tierten Position wirken Luftleitring 8 und Luftleitscheibe  
7 zusammen, beide Bauteile liegen auf Kontakt zuein-  
ander, wobei zwischen den Bauteilen ein Strömungsweg  
für die Ableitung des Luftstromes 5 gebildet ist.

**[0015]** An der Luftleitscheibe 7 im Getriebegehäuse 4  
sind einteilig ausgebildete Funktionsabschnitte 9 vorge-  
sehen, die in eine Ausnehmung in der Wandung des Ge-  
triebegehäuses 4 einragen. Diese Funktionsabschnitte  
9 können über die Luftleitfunktion hinausgehend zusätz-  
liche Aufgaben übernehmen, die im Folgenden anhand  
der weiteren Figuren dargestellt werden. Die nach außen  
gewandte Seite der Funktionsabschnitte 9 bilden einen  
Teil der äußeren Mantelfläche 10 der Werkzeugmaschi-  
ne. Möglich ist sowohl ein bündiges bzw. flächiges Ab-  
schließen mit den umgebenden Mantelflächenbereichen  
als auch eine erhabene Ausbildung der Funktionsab-  
schnitte 9 bzw. ein Zurückversetzen in der Ausnehmung

im Gehäuse, so dass in diesem Bereich die Mantelfläche  
vertieft ist.

**[0016]** Wie den perspektivischen Darstellungen einer  
Luftleitscheibe 7 in den Figuren 2 und 3 zu entnehmen,  
5 können über den Umfang verteilt mehrere einzelne Funk-  
tionsabschnitte 9 einteilig mit der Luftleitscheibe 7 aus-  
gebildet sein. Da sich die Funktionsabschnitte 9 in Aus-  
nehmungen im Gehäuse hinein erstrecken, weisen die  
Funktionsabschnitte 9 zur Mittelachse einen größeren  
radialen Abstand auf als die übrigen Bereiche der Luft-  
leitscheibe.

**[0017]** Der Seitenansicht nach Fig. 4 ist zu entnehmen,  
dass der Funktionsabschnitt 9 benachbart zu der Trenn-  
linie 11 zwischen dem Motorgehäuse 3 und dem Getrie-  
begehäuse 4 positioniert ist. In das Getriebegehäuse 4  
15 ist eine Ausnehmung 12 eingebracht, wobei die Form  
der Ausnehmung 12 und die Form des Funktionsab-  
schnittes 9 aufeinander angepasst sind, so dass der  
Funktionsabschnitt die Ausnehmung 12 vollständig aus-  
füllt. Die Ausnehmung 12 liegt mit geringem Abstand zur  
Trennlinie 11 zwischen Motorgehäuse 3 und Getriebe-  
gehäuse 4. Des Weiteren ist in Fig. 4 andeutungsweise  
mit Bezugszeichen 13 das rotierende Werkzeug auf der  
Unterseite des Getriebegehäuses eingezeichnet.

**[0018]** In den Figuren 5 und 6 übernimmt der Funkti-  
onsabschnitt 9 erfindungsgemäss die Aufgabe eines  
Verdrehsicherungselementes, um ein gegenseitiges  
Verdrehen von Motorgehäuse 3 und Getriebegehäuse 4  
zu verhindern. Hierzu ist im Bereich der Trennlinie 11  
30 zwischen Motorgehäuse 3 und Getriebegehäuse 4 eine  
Ausnehmung in die Gehäusewandung beider Gehäuse-  
teile eingebracht, die gemeinsam von dem Funktionsab-  
schnitt 9 eingenommen wird. Der Funktionsabschnitt 9  
erstreckt sich somit zum Teil in den Bereich des Motor-  
gehäuses 3 und zum Teil in den Bereich des Getriebe-  
gehäuses 4 hinein. Dadurch ist eine Relativdrehung  
zwischen den beiden Gehäuseteilen unmöglich ge-  
macht.

**[0019]** Ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäs-  
sen Verdrehsicherung findet sich in den Figuren 7 bis 9.  
Der Funktionsabschnitt 9 ist in eine Ausnehmung im Mo-  
torgehäuse 3 eingebracht und weist auf seiner Außen-  
seite eine Verzahnung auf, die mit einem Hebel 15 zu-  
sammenwirkt, der schwenkbar an der Oberseite des Ge-  
triebegehäuses 4 angeordnet ist. Dieser Hebel 15 ist zwi-  
schen der in Fig. 8 dargestellten Außereingriffsposition  
40 und der in Fig. 9 gezeigten Eingriffsposition zu verstellen,  
in welcher der Hebel 15 in die Verzahnung auf der Au-  
ßenseite des Funktionsabschnittes 9 verrastend ein-  
greift. Auf diese Weise kann ebenfalls eine Relativver-  
drehung der beiden Gehäuseteile 3 und 4 zueinander  
verhindert werden. Außerdem kann eine zusätzliche axi-  
ale Verrastung realisiert werden, so dass auch in Achs-  
richtung gesehen ein Lösen der Gehäuseteile 3 und 4  
55 voneinander verhindert wird.

## Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine, insbesondere Handwerkzeugmaschine wie beispielsweise ein Winkelschleifer (1), mit einem ein Werkzeug (13) antreibenden Antriebsmotor (2) und mit einem Luftleitelement (6), das im zweigeteilten Gehäuse der Werkzeugmaschine (1) angeordnet ist und einen den Antriebsmotor (2) überstreichenden Luftstrom (5) nach außen führt, wobei das Luftleitelement (6) einen Funktionsabschnitt (9) aufweist, der einen Teil der äußeren Mantelfläche (10) der Werkzeugmaschine bildet, wobei das Luftleitelement (6) zweiteilig aufgebaut ist und einen Luftleitring (8) und eine Lüftleitscheibe (7) umfasst, dass der Funktionsabschnitt (9) des Luftleitelements (6) zwischen den Gehäuseteilen (3, 4) oder benachbart zur Trennlinie (11) zwischen den Gehäuseteilen (3, 4) angeordnet ist und dass der Luftleitring (8) im ersten Gehäuseteil (3) und die Lüftleitscheibe (7) im zweiten Gehäuseteil (4) angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsabschnitt (9) einen Teil der äußeren Mantelfläche der Handwerkzeugmaschine bildet und als Verdrehungselement zwischen den Gehäuseteilen (3, 4) ausgebildet ist, wobei mithilfe des Verdrehungselementes ein Formschluss zwischen den Gehäuseteilen (3, 4) erzeugt werden kann, der insbesondere in Umfangsrichtung, aber auch in Achsrichtung wirksam ist und die Gehäuseteile (3, 4) sicher gegeneinander verriegelt, wobei der Formschluss entweder zwischen nur einem Gehäuseteil (3) und dem Funktionsabschnitt (9) oder zwischen beiden Gehäuseteilen (3, 4) und dem Funktionsabschnitt (9) hergestellt werden kann.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsabschnitt (9) eine Ausnehmung (12) im Gehäuse durchragt.
3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsabschnitt (9) sich in die Mantelfläche (12) des Gehäuses einfügt.
4. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsabschnitt (9) über die Mantelfläche (12) des Gehäuses heraussteht.
5. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftleitring (8) auf Kontakt zur Lüftleitscheibe (7) steht.
6. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1

bis 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass** über den Umfang verteilt mehrere, in die Mantelfläche (10) einragende bzw. die Mantelfläche (10) bildende Funktionsabschnitte (9) vorgesehen sind.

7. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile von einem den Antriebsmotor (2) aufnehmenden Motorgehäuse (3) und einem ein Getriebe aufnehmenden Getriebegehäuse (4) gebildet sind.

## 15 Claims

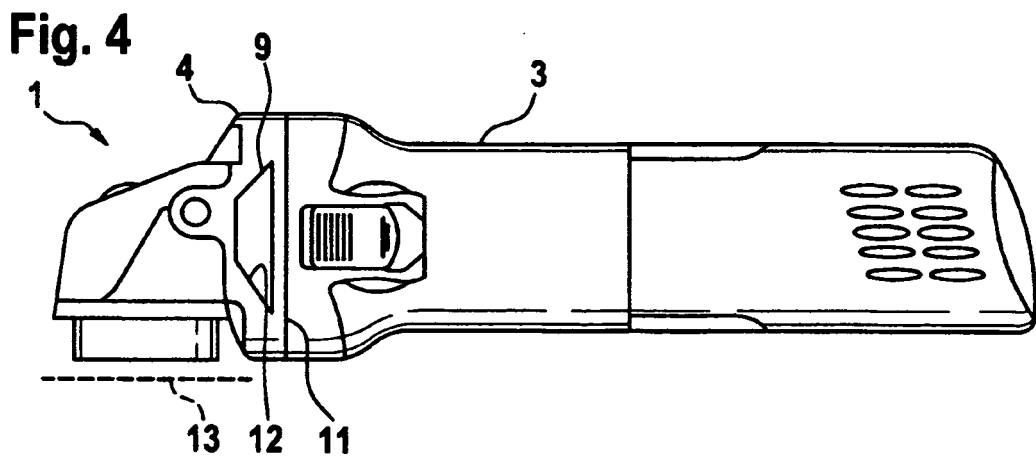
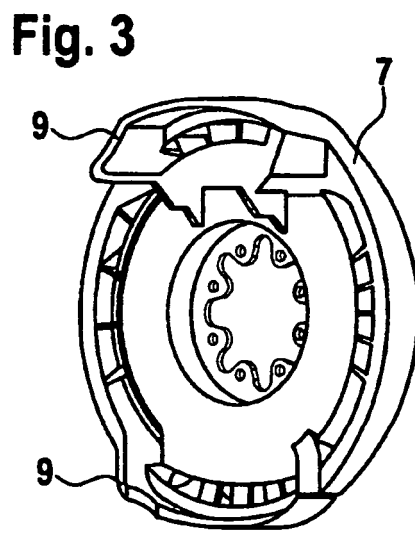
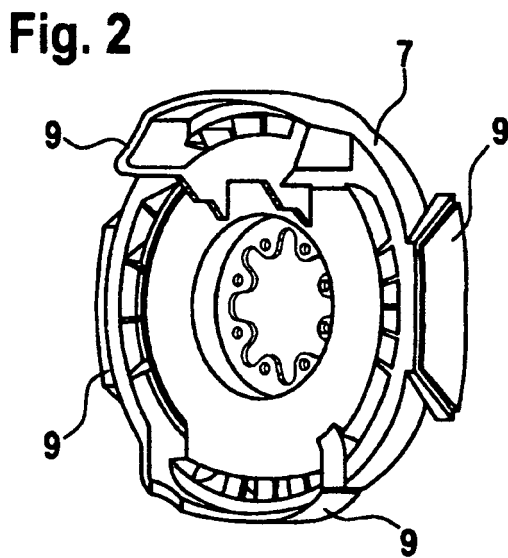
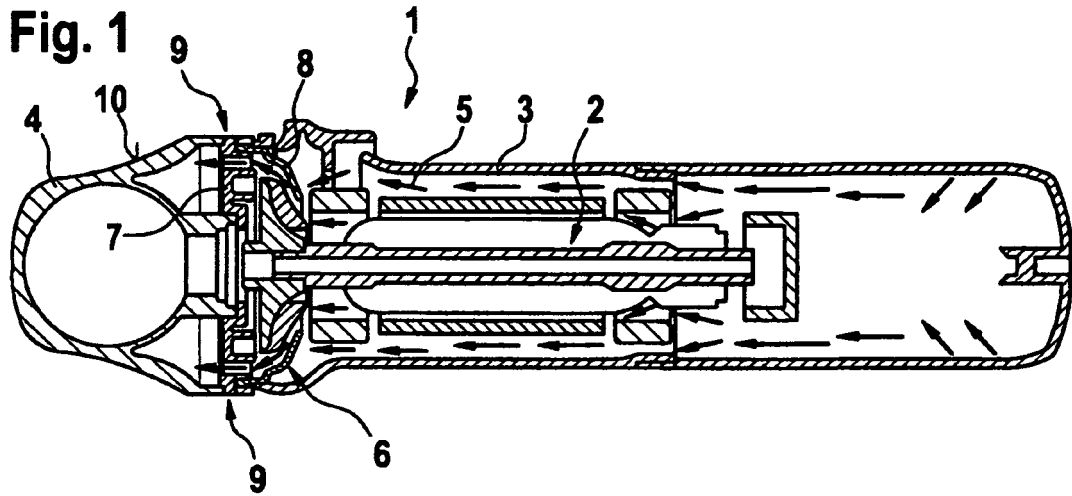
1. Power tool, in particular a portable power tool such as an angle grinder (1), comprising a drive motor (2) driving a tool (13) and comprising an air guide element (6) which is arranged in the two-part housing of the power tool (1) and directs an air flow (5) passing over the drive motor (2) to the outside, wherein the air guide element (6) has a functional section (9) which forms part of the outer lateral surface (10) of the power tool,  
 wherein the air guide element (6) is of two-piece construction and comprises an air guide ring (8) and an air guide disc (7), in that the functional section (9) of the air guide element (6) is arranged between the housing parts (3, 4) or adjacent to the parting line (11) between the housing parts (3, 4), and in that the air guide ring (8) is arranged in the first housing part (3) and the air guide disc (7) is arranged in the second housing part (4), **characterized in that** the functional section (9) forms part of the outer lateral surface of the portable power tool and is designed as an anti-rotation locking element between the housing parts (3, 4), wherein, with the aid of the anti-rotation locking element, a form fit can be created between the housing parts (3,4), which is effective in particular in the circumferential direction, but also in the axial direction and locks the housing parts (3, 4) securely together, wherein the form fit can be established either between only one housing part (3) and the functional section (9) or between both housing parts (3, 4) and the functional section (9).
2. Power tool according to Claim 1, **characterized in that** the functional section (9) projects through a recess (12) in the housing.
3. Power tool according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the functional section (9) fits into the lateral surface (12) of the housing.
4. Power tool according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the functional section (9) projects beyond the lateral surface (12) of the housing.

5. Power tool according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the air guide ring (8) is in contact with the air guide disc (7).
6. Power tool according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a plurality of functional sections (9) projecting into the lateral surface (10) or forming the lateral surface (10) are provided in a distributed manner over the circumference.
7. Power tool according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the housing parts are formed by a motor housing (3) which accommodates the drive motor (2) and by a transmission housing (4) which accommodates a transmission.

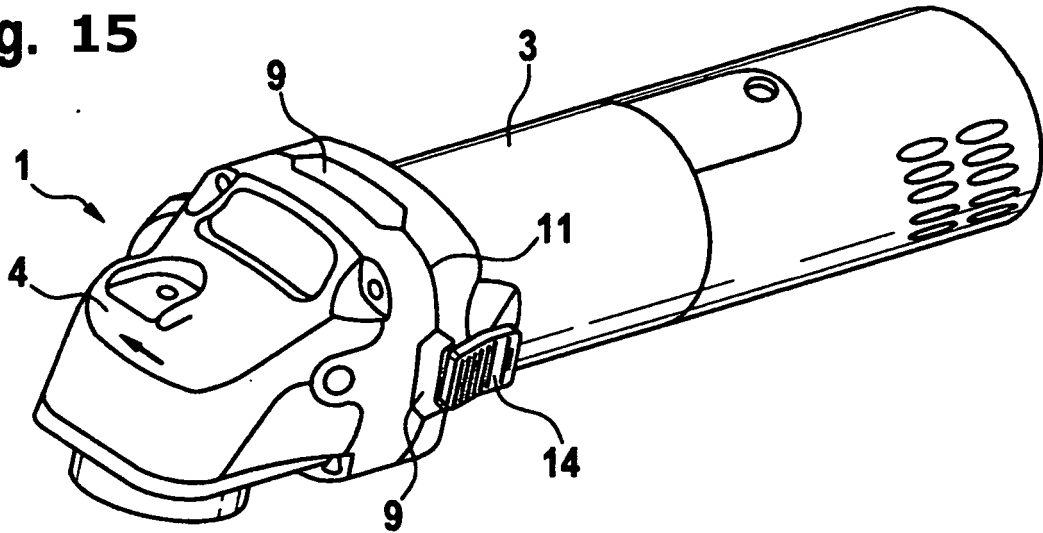
### Revendications

1. Machine-outil, en particulier machine-outil manuelle, par exemple une meuleuse d'angle (1), comprenant un moteur d'entraînement (2) entraînant un outil (13) et un élément de guidage d'air (6) qui est disposé dans le boîtier en deux parties de la machine-outil (1) et qui guide vers l'extérieur un flux d'air (5) balayant le moteur d'entraînement (2), l'élément de guidage d'air (6) présentant une portion fonctionnelle (9) qui forme une partie de la surface d'enveloppe extérieure (10) de la machine-outil, l'élément de guidage d'air (6) étant construit en deux parties et comprenant une bague de guidage d'air (8) et un disque de guidage d'air (7), en ce que la portion fonctionnelle (9) de l'élément de guidage d'air (6) est disposée entre les parties de boîtier (3, 4) ou à côté de la ligne de séparation (11) entre les parties de boîtier (3, 4), et en ce que la bague de guidage d'air (8) est disposée dans la première partie de boîtier (3) et le disque de guidage d'air (7) est disposé dans la deuxième partie de boîtier (4), **caractérisée en ce que** la portion fonctionnelle (9) forme une partie de la surface d'enveloppe extérieure de la machine-outil manuelle et est réalisée sous forme d'élément de fixation contre la rotation entre les parties de boîtier (3, 4), à l'aide de l'élément de fixation contre la rotation, un ajustement serré entre les parties de boîtier (3, 4) peut être produit, lequel est efficace en particulier en direction circonférentielle, mais aussi en direction axiale et bloque l'une contre l'autre de manière sûre les parties de boîtier (3, 4), l'ajustement serré pouvant être produit soit entre une seule partie de boîtier (3) et la portion fonctionnelle (9), soit entre les deux parties de boîtier (3, 4) et la portion fonctionnelle (9).
2. Machine-outil selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la portion fonctionnelle (9) s'étend à travers un évidement (12) dans le boîtier.

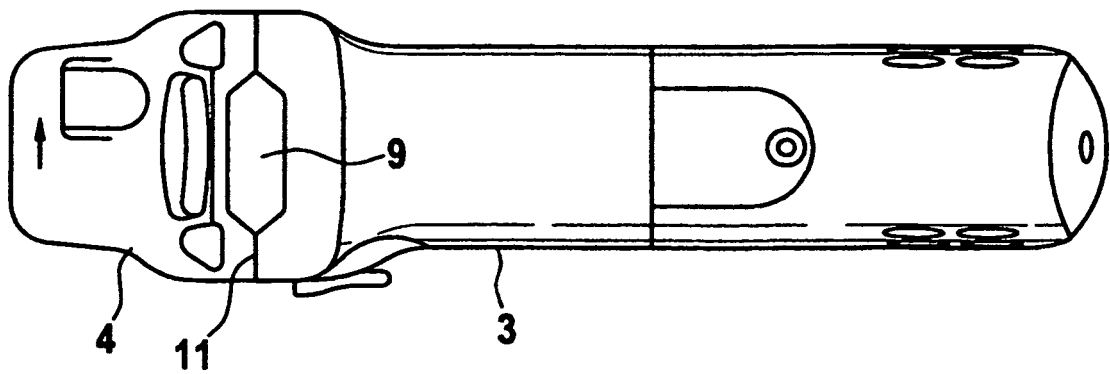
3. Machine-outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la portion fonctionnelle (9) est insérée dans la surface d'enveloppe (12) du boîtier.
4. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la portion fonctionnelle (9) fait saillie au-dessus de la surface d'enveloppe (12) du boîtier.
5. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la bague de guidage d'air (8) est en contact avec le disque de guidage d'air (7).
6. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** il est prévu plusieurs portions fonctionnelles (9) réparties sur la périphérie, pénétrant dans la surface d'enveloppe (10) ou formant la surface d'enveloppe (10).
7. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les parties de boîtier sont formées par un boîtier de moteur (3) recevant le moteur d'entraînement (2) et par un boîtier de transmission (4) recevant une transmission.



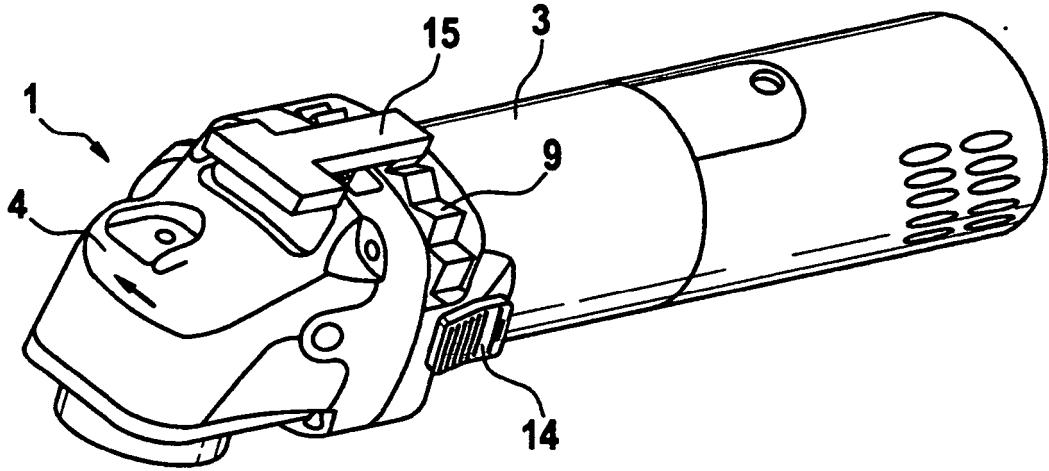
**Fig. 15**



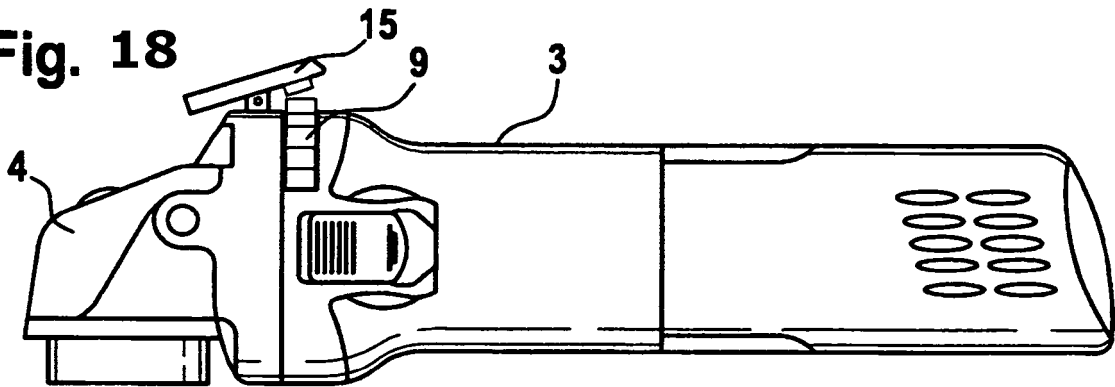
**Fig. 16**



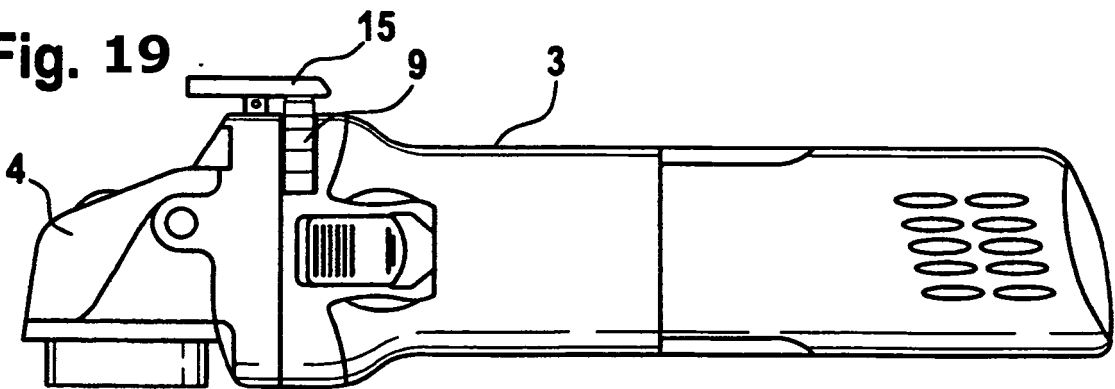
**Fig. 17**



**Fig. 18**



**Fig. 19**



**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**

- DE 10248921 A1 [0002]
- DE 29501974 U1 [0002]
- DE 2910845 A1 [0003]