



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25F 5/00 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24163322.1
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/008
- (22)

Anmeldetag: 13.03.2024

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN
- (72)

Erfinder:
• Solf, Lukas
73262 Reichenbach (DE)
• Dopatka, Max
73271 Holzmaden (DE)
• Vorsmann, David
58802 Balve (DE)
• Olivan, Marc
70499 Stuttgart (DE)
- (30)

Priorität: 14.03.2023 DE 102023106397
- (71)

Anmelder: Andreas Stihl AG & Co. KG
71336 Waiblingen (DE)
- (74)

Vertreter: Stock, Johannes et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(54)

HANDGEFÜHRTES ARBEITSGERÄT

- (57)

Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeits-
gerät,
umfassend einen im Gehäuse (2) ausgebildeten Kühl-
luftkanal (10) zur Führung eines Kühlluftstromes (11),
mindestens ein Kühlluftgitter (30), wobei das mindestens
eine Kühlluftgitter (30) an dem Kanaleinlass (26)
und/oder dem Kanalauslass (27) angeordnet ist, wobei
das Gehäuse (2) eine Tragstruktur (15) umfasst, wobei
die Tragstruktur (15) gegenüber dem mindestens einen
- Kühlluftgitter (28, 30) als separates Bauteil ausgebildet
ist, und wobei in dem Kühlluftkanal (10) eine zwischen
dem Kühlluftgitter (28, 30) und der Tragstruktur (15) an-
geordnete Abstützvorrichtung (16) vorgesehen ist, wobei
das Kühlluftgitter (28, 30) und die Abstützvorrichtung (16)
derart ausgelegt und zueinander angeordnet sind, dass
eine auf das Kühlluftgitter (28, 30) wirkende Kraft (F) von
dem Kühlluftgitter (28, 30) über die Abstützvorrichtung
(16) auf die Tragstruktur (15) übertragbar ist.

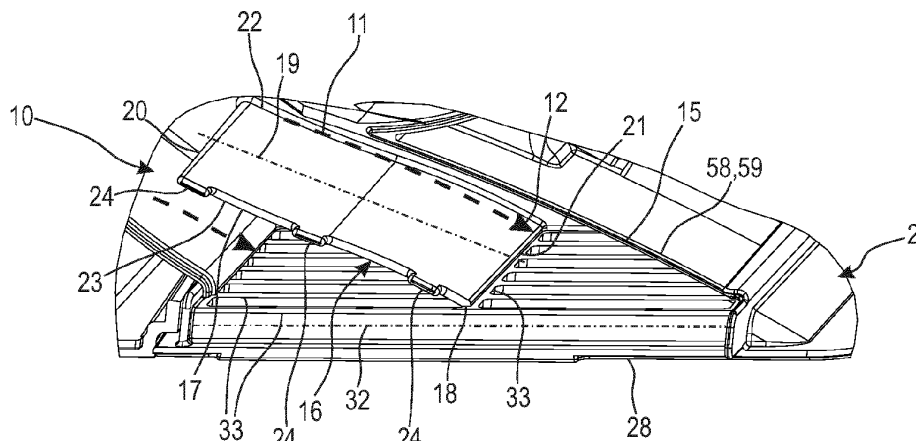


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs nach Anspruch 1.

[0002] Es sind handgeführte Arbeitsgeräte bekannt, die ein Gehäuse und einen im Gehäuse angeordneten Antriebsmotor umfassen. Über den Antriebsmotor wird ein Werkzeug des Arbeitsgerätes angetrieben. Zur Kühlung des Antriebsmotors umfasst ein derartiges Arbeitsgerät üblicherweise einen Kühlluftkanal. Entlang des Kühlluftkanals strömt ein Kühlluftstrom, der durch den Antriebsmotor strömt, um diesen zu kühlen.

[0003] Kanaleinlass und Kanalauslass des Kühlluftkanals des Arbeitsgerätes sind jeweils mit einem Kühlluftgitter versehen. Derartige Kühlluftgitter weisen eine Vielzahl von zueinander beabstandeten Gitterrippen auf. Zwischen den einzelnen Gitterrippen kann Luft in den Kühlluftkanal einströmen oder aus dem Kühlluftkanal herausströmen. Ein Kühlluftgitter ist Teil des Gehäuses des Arbeitsgerätes und weist im Vergleich zur restlichen Gehäusestruktur eine geringe Beanspruchbarkeit auf.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Arbeitsgerät anzugeben, dass bei gleichbleibender Funktionalität hinsichtlich des Ein- oder Ausströmens von Luft eine erhöhte Beanspruchbarkeit des Kühlluftgitters aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein handgeführtes Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße handgeführte Arbeitsgerät, umfasst ein Gehäuse und einen im Gehäuse angeordneten Antriebsmotor, wobei der Antriebsmotor zum Antrieb eines Werkzeuges des Arbeitsgerätes vorgesehen ist, einen im Gehäuse ausgebildeten Kühlluftkanal zur Führung eines Kühlluftstromes, wobei der Kühlluftkanal mindestens einen Kanaleinlass und mindestens einen Kanalauslass aufweist, mindestens ein Kühlluftgitter, wobei das mindestens eine Kühlluftgitter an dem Kanaleinlass und/oder dem Kanalauslass angeordnet ist, wobei das Gehäuse eine Tragstruktur umfasst, wobei die Tragstruktur gegenüber dem mindestens einen Kühlluftgitter als separates Bauteil ausgebildet ist, und wobei in dem Kühlluftkanal eine zwischen dem Kühlluftgitter und der Tragstruktur angeordnete Abstützvorrichtung vorgesehen ist, wobei das Kühlluftgitter und die Abstützvorrichtung derart ausgelegt und zueinander angeordnet sind, dass eine auf das Kühlluftgitter wirkende Kraft von dem Kühlluftgitter über die Abstützvorrichtung auf die Tragstruktur übertragbar ist.

[0007] Wird das handgeführte Arbeitsgerät beispielsweise auf einen nicht ebenen Untergrund abgestellt, kann eine äußere Kraft auf das Kühlluftgitter wirken. Um eine Beschädigung des Kühlluftgitters zu vermeiden, wird das Kühlluftgitter durch die Abstützvorrichtung gegen eine zu hohe Verformung geschützt. Die auf das Kühlluftgitter wirkende Kraft wird zuerst auf die Abstützvorrichtung übertragen. Anschließend erfolgt eine weitere Übertragung der Kraft von der Abstützvorrichtung auf

die Tragstruktur, die Teil des Gehäuses ist. Somit wird die auf das Kühlluftgitter wirkende, äußere Beanspruchung auf das restliche Gehäuse übertragen, noch bevor eine Beschädigung des Kühlluftgitters erfolgt.

[0008] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass das Kühlluftgitter und die Abstützvorrichtung derart ausgelegt und zueinander angeordnet sind, dass bei der Übertragung der Kraft, die eine Verformung des Kühlluftgitters bis zur Anlage des Kühlluftgitters an der Abstützvorrichtung bewirkt, das Kühlluftgitter lediglich elastisch verformt wird. Wirkt die Kraft nicht mehr auf das Kühlluftgitter, verformt sich das Kühlluftgitter wieder zurück in seine Ausgangsform. Durch die Abstützvorrichtung wird die auf das Kühlluftgitter wirkende Kraft in das Gehäuse abgeleitet, noch bevor eine plastische Verformung oder eine Bruchdehnung des Kühlluftgitters auftritt.

[0009] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Abstützvorrichtung mindestens teilweise mit der Tragstruktur fest verbunden ist. Besonders vorteilhaft ist die Abstützvorrichtung mindestens teilweise mit der Tragstruktur einteilig ausgebildet. In einer alternativen Ausführung des Arbeitsgerätes kann es auch vorgesehen sein, dass die Abstützvorrichtung getrennt von der Tragstruktur ausgebildet ist und mit dem Kühlluftgitter fest verbunden ist, insbesondere einteilig ausgebildet ist.

[0010] Vorteilhaft ist die Abstützvorrichtung bezüglich des Kühlluftgitters als separates Bauteil ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Abstützvorrichtung beweglich relativ zum Kühlluftgitter ausgebildet. Besonders bevorzugt ist eine Relativbewegung zwischen der Abstützvorrichtung und dem Kühlluftgitter möglich. Somit wird eine Wirkung von Scherkräften auf die Abstützvorrichtung vermieden. Somit wirken auf die Abstützvorrichtung bei entsprechendem Krafteintrag auf das Kühlluftgitter im Wesentlichen Druckkräfte. In geringem Maße können auch Biegekräfte an der Abstützvorrichtung wirken.

[0011] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Abstützvorrichtung und das Kühlluftgitter im unbelasteten Zustand des Kühlluftgitters beabstandet zueinander angeordnet sind. Der Abstand zwischen der Abstützvorrichtung und dem Kühlluftgitter beträgt höchstens 3 mm. Wirkt die Kraft F auf das Kühlluftgitter, lässt der Abstand zwischen dem Kühlluftgitter und der Abstützvorrichtung eine elastische Verformung des Kühlluftgitters zu, bevor sich diese kontaktieren. Die Energie kann durch die elastische Verformung des Kühlluftgitters teilweise abgebaut werden, teilweise bereits lediglich über das Kühlluftgitter in das Gehäuse eingeleitet werden. Die dann noch verbleibende Energie kann dann bei Kontakt zwischen Kühlluftgitter und Abstützvorrichtung über die Abstützvorrichtung in das Gehäuse eingeleitet werden. Dadurch werden ein stufenweiser Energieabbau sowie eine stufenweise Energieverteilung in das Gehäuse des Arbeitsgerätes sichergestellt. Eine solche Energieverteilung ist besonders schonend für das Gehäuse.

[0012] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Abstützvorrichtung aus mindestens einer rippenartigen Stützwand gebildet ist, wobei die Stützwand eine Anla-

gefläche aufweist, über welche die auf das Kühlluftgitter wirkende Kraft unmittelbar von dem Kühlluftgitter auf die Stützwand übertragbar ist. Die Anlagefläche ist so ausgebildet, dass die Kontaktfläche zwischen Kühlluftgitter und der Stützwand möglichst groß ist, um eine gleichmäßige Kraftübertragung auf die Stützwand zu bewirken. Das Kühlluftgitter weist mehrere Gitterrippen auf, wobei sich die Anlagefläche der Stützwand quer zu den Gitterrippen verlaufend über mehrere Gitterrippen erstreckt. Dabei schließen die Gitterrippen und die Anlagefläche einen Winkel ein, der zwischen 45° und 90°, vorzugsweise zwischen 80° und 90° liegt. Somit erfolgt die Kraftübertragung mittels sämtlicher Gitterrippen auf die Stützwand. Die Stützwand ist derart ausgebildet, dass die Abstände zwischen der Anlagefläche der Stützwand und den einzelnen Gitterrippen im Wesentlichen gleich groß sind. Somit soll sichergestellt werden, dass eine gleichmäßige Kraftübertragung der Gitterrippen auf die Stützwand erfolgen kann.

[0013] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Stützwand derart im Kühlluftkanal angeordnet ist, dass die Richtung einer Längsmittelachse der Stützwand im Wesentlichen der Strömungsrichtung des Kühlluftstromes entspricht. Somit ist der Strömungswiderstand der Stützwand gering. Der Einfluss der Stützwand auf den Volumenstrom des Kühlluftstromes ist gering.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Seitenansicht eine erfindungsgemäße Ausführung des elektrischen Arbeitsgerätes als Trennschleifer,
- Fig. 2 in einer Ansicht von unten das Arbeitsgerät nach Fig. 1,
- Fig. 3 in einer ausschnittweisen, perspektivischen Darstellung einen Endabschnitt des Kühlluftkanals im Spiralgehäuse des Arbeitsgerätes nach Fig. 1,
- Fig. 4 in einer ausschnittweisen, perspektivischen Darstellung die Abstützvorrichtung am Kühlluftgitter des Kanalauslasses,
- Fig. 5 in einer ausschnittweisen, perspektivischen Schnittdarstellung das Spiralgehäuse mit Abstützvorrichtung,
- Fig. 6 in einer seitlichen Schnittdarstellung das Spiralgehäuse mit Abstützvorrichtung,
- Fig. 7 bis 9 in schematischen Ansichten die Anordnung aus Abstützvorrichtung, Kühlluftgitter und Tragstruktur,
- Fig. 10 in einer Seitenansicht eine weitere erfindungsgemäße Ausführung des elektrischen

Arbeitsgerätes als Motorkettensäge,

- Fig. 11 in einer ausschnittweisen Schnittdarstellung den Kanalauslass mit Abstützvorrichtung des Arbeitsgerätes nach Fig. 10,
- Fig. 12 in einer vergrößerten Darstellung die Abstützvorrichtung nach Fig. 11,
- Fig. 13 in einer ausschnittweisen perspektivischen Darstellung die Abstützvorrichtung im Spiralgehäuse des Arbeitsgerätes nach Fig. 10,
- Fig. 14 eine vergrößerte Darstellung der Abstützvorrichtung nach Fig. 13,
- Fig. 15 in einer perspektivischen Darstellung eine weitere erfindungsgemäße Ausführung des elektrischen Arbeitsgerätes als Gehölzschneider,
- Fig. 16 in einer Seitenansicht der Gehölzschneider nach Fig. 1
- Fig. 17 in einer perspektivischen Darstellung der Gehölzschneider nach Fig. 15 ohne Kühlluftgitter und
- Fig. 18 in einer ausschnittweisen, vergrößerten Schnittdarstellung die Abstützvorrichtung des Gehölzschneiders nach Fig. 15.

[0015] Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes handgeführtes Arbeitsgerät 1 einen Trennschleifer. Das Arbeitsgerät 1 ist ein handgeführtes, insbesondere handgetragenes Arbeitsgerät 1. Das Arbeitsgerät 1 wird im Betrieb vom Bediener getragen und geführt. Das Arbeitsgerät 1 weist ein Gehäuse 2 auf, an dem zum Führen des Arbeitsgeräts 1 im Betrieb ein Handgriff 53 sowie ein Griffrohr 54 angeordnet sind. Auch andere Handgriffe können vorgesehen sein. Im Gehäuse 2 ist ein Antriebsmotor 3 angeordnet. Der Antriebsmotor 3 ist lediglich schematisch durch ein strichliertes Rechteck dargestellt. Am hinteren Handgriff 3 ist ein Bedienelement 6 zur Ansteuerung des Antriebsmotors 3 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 3 ein Elektromotor. Der Elektromotor wird von einem Gehäuse 2 gehaltenen Akku 7 mit Energie versorgt ist. In einer alternativen Ausführung kann der Antriebsmotor 3 auch als Verbrennungsmotor ausgebildet sein. Das Arbeitsgerät 1 umfasst einen Ausleger 8, der an seinem einen Ende am Gehäuse 2 festgelegt ist. Der Ausleger 8 weist ein freies Ende 51 auf, das vom Gehäuse 2 wegragt. Am freien Ende 51 des Auslegers 8 ist ein Werkzeug 5 drehbar gelagert. Das Werkzeug 5 ist lediglich schematisch angedeutet. Das Werkzeug 5 ist im Ausführungsbeispiel als Motorkettensäge ausgebildet.

rungsbeispiel eine Trennscheibe. Im Betrieb des Arbeitsgerätes 1 ist das Werkzeug 5 vom Antriebsmotor 3 in einer Drehrichtung 52 rotierend angetrieben. Am Ausleger 8 ist eine Schutzhaube 10 festgelegt. Die Schutzhaube 9 deckt das Werkzeug 5 über einen Teil seines Umfangs ab.

[0016] Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, erstreckt sich das Gehäuse 2 entlang einer Längsmittelachse 36 von einem hinteren Ende 34 bis zu einem vorderen Ende 35. Das hintere Ende 34 des Gehäuses 2 ist an dem Handgriff 53 ausgebildet. Über das vordere Ende 35 des Gehäuses 2 hinaus erstreckt sich der Ausleger 8 mit dem an dem Ausleger 8 angeordneten Werkzeug 5. Ferner umfasst das Gehäuse 2 eine Oberseite 44 und eine Unterseite 45, wobei das Arbeitsgerät 1 auf der Unterseite 45 auf den Boden 40 abstellbar ist. Die Oberseite 44 und die Unterseite 45 sind durch eine erste Längsseite 46 und eine zweite Längsseite 47 miteinander verbunden.

[0017] Im bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst das Arbeitsgerät 1 eine im Gehäuse 2 angeordnete Steuereinheit 55. Die Steuereinheit 55 ist in Fig. 1 schematisch durch ein strichliertes Rechteck dargestellt. Die Steuereinheit 55 verarbeitet Signale, die durch Bedienelemente 6 erzeugt werden und dient im Wesentlichen zur Steuerung des Antriebsmotors 3.

[0018] Das Arbeitsgerät 1 umfasst mindestens einen Kühlluftkanal 10 zur Führung eines Kühlluftstromes 11 (Fig. 3). Mittels des Kühlluftstromes 11 wird der als Elektromotor ausgebildete Antriebsmotor 3 im Betrieb des Arbeitsgerätes 1 gekühlt. Ferner sollen weitere Bauteile, insbesondere elektronische Bauteile, des Arbeitsgerätes 1 gekühlt werden. Solche elektronischen Bauteile sind beispielsweise die Steuereinheit 55 oder der Akku 7.

[0019] Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, ist im Gehäuse 2 ein Kanaleinlass 26 und ein Kanalauslass 27 vorgesehen. Der Kühlluftstrom 11 strömt über den Kanaleinlass 26 in den Kühlluftkanal 10 ein. Anschließend strömt der Kühlluftstrom 11 durch den Kühlluftkanal 10 hindurch und kühlt dabei die Steuereinheit 55, den Akku 7 sowie den Antriebsmotor 3. Zuletzt strömt der Kühlluftstrom 11 über den Kanalauslass 27 aus dem Kühlluftkanal 10 in die Umgebung aus. Der Kanaleinlass 26 ist im Ausführungsbeispiel an der ersten Längsseite 46 des Gehäuses 2 angeordnet. Der Kanaleinlass 26 ist durch ein erstes Lüftungsgitter 30 des Gehäuses 2 ausgebildet. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist im bevorzugten Ausführungsbeispiel der Kanalauslass 27 an der Unterseite 45 des Gehäuses 2 ausgebildet. Der Kanalauslass 27 ist durch ein zweites Lüftungsgitter 28 des Gehäuses 2 ausgebildet.

[0020] In Fig. 3 ist ein perspektivischer Ausschnitt gezeigt, in welchem ein Endabschnitt des Kühlluftkanals 10 dargestellt ist. Das Arbeitsgerät 1 umfasst ein Lüfterrad 56, dass über den Antriebsmotor 3 drehend angetrieben ist. Das Lüfterrad 56 sitzt vorzugsweise auf einer Antriebswelle 57 des Antriebsmotors 3 (Fig. 5 und 6). Das Lüfterrad 56 ist in einem Spiralgehäuse 58 angeordnet. In Betrieb des Arbeitsgerätes 1 wird über die Drehung

des Lüfterrads 56 der Kühlluftstrom 11 erzeugt, der abschließend über einen Diffusor 61 des Spiralgehäuses 58 aus dem Kanalauslass 27 ausströmt. An dem Kanalauslass 27 ist das zweite Kühlluftgitter 28 angeordnet.

[0021] Die Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus der Figur 3, in welchem eine Abstützvorrichtung 16 des Arbeitsgerätes 1 dargestellt ist. Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt, ist die Abstützvorrichtung 16 als eine rippenartige Stützwand 17 ausgebildet. Die rippenartige Stützwand 17 ist im Kühlluftkanal 10, insbesondere im Bereich des Diffusors 61 angeordnet. Die Stützwand 17 ist an dem Gehäuse 2, insbesondere an dem Spiralgehäuse 58 angeordnet. Das Spiralgehäuse 58 umfasst ein erstes Teil 59 und ein zweites Teil 60 (Fig. 5). Die Stützwand 17 ist vorliegend an dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 angeordnet, insbesondere ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Stützwand 17 einteilig mit dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 ausgebildet.

[0022] Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt, umfasst das Kühlluftgitter 28 mehrere Gitterrippen 31. Die Gitterrippen 31 erstrecken sich jeweils entlang ihrer Längsmittelachse 32. Die Gitterrippen 31 sind vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet. Quer zu den Längsmittelachsen 32 der Gitterrippen 31 erstreckt sich ein Verbindungssteg 33. Der Verbindungssteg 33 verbindet die einzelnen Gitterrippen 31 miteinander.

[0023] Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt, weist die Stützwand 17 eine dem Kühlluftgitter 28 zugewandte Anlagefläche 18 auf. Die Anlagefläche 18 erstreckt sich nahezu vollständig über die Breite b des Kühlluftgitters 28. Die Stützwand 17 ist derart ausgebildet und gegenüber dem Kühlluftgitter 28 angeordnet, dass auf das Kühlluftgitter 28 wirkende Kräfte F (siehe Fig. 9) von dem Kühlluftgitter 28 auf die Stützwand 17 übertragen werden können. Durch den Kontakt des Kühlluftgitters 28 mit der Anlagefläche 18 der Stützwand 17 bildet sich eine Kontaktfläche, über die Kräfte übertragen werden. Sind die Stützwand 17 und das Kühlluftgitter 28 zueinander beabstandet angeordnet, wird sich das Kühlluftgitter 28 zuerst elastisch Verformen bis dieses zur Anlage auf der Anlagefläche 18 der Stützwand 17 kommt. Besonders bevorzugt liegt bei Kontakt zwischen dem Kühlluftgitter 28, 30 und der Stützwand 17 die Stützwand 17 mit seiner Anlagefläche 18 auf dem Verbindungssteg 33 auf. Über den Kontakt mit dem Verbindungssteg 33 kann eine homogene Krafteinleitung auf das Kühlluftgitter 28 erfolgen.

[0024] Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt, erstreckt sich die Abstützvorrichtung 16, insbesondere die Stützwand 17, entlang seiner Längsmittelachse 19 von einem ersten Längsende 20 bis zu einem zweiten Längsende 21. Das erste Längsende 20 ist bezogen auf den Kühlluftstrom 11 stromaufwärts des zweiten Längsendes 21 angeordnet. Somit liegt das zweite Längsende 21 näher an dem Kühlluftgitter 28 als das erste Längsende 20 der Abstützvorrichtung 16. An dem zweiten Längsende 20 der Abstützvorrichtung 16 ist die Anlagefläche 18 ausgebildet. Die Abstützvorrichtung 16, insbesondere die

Stützwand 17, ist derart im Kühlluftkanal 10 angeordnet, dass die Richtung der Längsmittelachse 19 der Abstützvorrichtung 16 im Wesentlichen der Strömungsrichtung 12 des Kühlluftstromes 11 entspricht. Daher weist die Abstützvorrichtung 16 gegenüber dem Kühlluftgitter 28, 30 eine Schrägstellung auf. Somit schneidet die Längsmittelachse 19 der Abstützvorrichtung 16 eine Anlageebene, die über die Innenseite 38 des Kühlluftgitters 28, 30 aufgespannt ist, in einem Winkel, der kleiner 90°, vorzugsweise kleiner 60° beträgt. Der Winkel zwischen der Längsmittelachse 19 und der Anlageebene beträgt mindestens 39°, vorzugsweise in etwa 45°. Die Stützwand 17 ist vorzugsweise flächig ausgebildet. Die Stützwand 17 weist eine erste Längsseite 22 und eine zweite Längsseite 23 auf. Die erste Längsseite 22 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit dem Spiralgehäuse 58, insbesondere mit dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 fest verbunden. Somit bildet das Spiralgehäuse 58, insbesondere das erste Teil 59 des Spiralgehäuses 59 zumindest einen Teil der Tragstruktur 15.

[0025] Das zweite Kühlluftgitter 28 ist im Ausführungsbeispiel Teil des Griffgehäuses des Arbeitsgerätes 1. Das Kühlluftgitter 28 ist einteilig mit dem Griffgehäuse ausgebildet. Das Griffgehäuse ist wiederum Teil des Gehäuses 2. Das Kühlluftgitter 28 ist vorzugsweise aus dem Werkstoff "PA6-GF30-I".

[0026] Die Funktion, der Aufbau, etwaige Ausführungsformen sowie die Interaktion zwischen dem Kühlluftgitter 28, 30, der Abstützvorrichtung 16 und dem Gehäuse 2 werden nachfolgend an den in den Figuren 7 bis 9 gezeigten schematischen Darstellungen näher beschrieben.

[0027] Wie in den Figuren 7 bis 9 gezeigt, ist in dem Kühlluftkanal 10 zwischen dem Kühlluftgitter 28, 30 und der Tragstruktur 16 die Abstützvorrichtung 16, die insbesondere als rippenförmige Stützwand 17 ausgebildet ist, angeordnet. Dabei sind das Kühlluftgitter 28, 30 und die Abstützvorrichtung 16 derart ausgelegt und zueinander angeordnet, dass eine auf das Kühlluftgitter 28, 30 wirkende Kraft F (Fig. 9) von dem Kühlluftgitter 28, 30 über die Abstützvorrichtung 16 auf die Tragstruktur 15 übertragbar ist. Die Tragstruktur 15 ist bevorzugt zumindest teilweise, insbesondere vollständig durch das Gehäuse 2 gebildet. Wie in der Ausführung nach den Figuren 1 bis 6 gezeigt, ist die Tragstruktur 15 durch das Spiralgehäuse 58, das Teil des Gehäuses 2 ist, gebildet.

[0028] In Fig. 7 ist die Abstützvorrichtung 16 mit der Tragstruktur 15 fest verbunden. Besonders bevorzugt ist die Abstützvorrichtung 16 Teil der Tragstruktur 15, also mit der Tragstruktur 15 zumindest teilweise einteilig ausgebildet. In dieser bevorzugten Ausführung ist die Abstützvorrichtung 16 separat von dem Kühlluftgitter 28, 30 ausgebildet.

[0029] In einer alternativen Ausgestaltung gemäß Fig. 8 ist es vorgesehen, dass die Abstützvorrichtung 16 mit dem Kühlluftgitter 28, 30 fest verbunden ist. Besonders bevorzugt sind die Abstützvorrichtung 16 und das Kühlluftgitter 28, 30 einteilig ausgebildet. In dieser Ausführungs-

form wären das Kühlluftgitter 28, 30 sowie die Abstützvorrichtung 16 entkoppelt, insbesondere separat, von der Tragstruktur 15 ausgebildet.

[0030] In Fig. 9 ist das Kühlluftgitter 28, 30 nach Fig. 7 in belasteten Zustand gezeigt. Die Kraft F wirkt auf eine Außenseite 37 des Kühlluftgitters 28, 30. Dabei verformt sich das Kühlluftgitter 28, 30 und erfährt eine Durchbiegung v. Das Kühlluftgitter 28, 30 weist eine dem Kühlluftkanal 10 zugewandte Innenseite 38 auf. Die Innenseite 38 kommt aufgrund der Durchbiegung des Kühlluftgitters 28, 30 an der Abstützvorrichtung 16 zur Anlage. Wie bereits oben beschrieben, weist die Abstützvorrichtung 16, insbesondere die Stützwand 17 eine Anlagefläche 18 auf, die zum Kontakt mit der Innenseite 38 des Kühlluftgitters 28, 30 vorgesehen ist. Der Abstand a zwischen der Innenseite 38 des Kühlluftgitters 28, 30 und der Anlagefläche 18 der Abstützvorrichtung 16 ist derart zu wählen, dass unter der Durchbiegung v das Kühlluftgitter 28, 30 lediglich elastisch verformt wird. Eine plastische Verformung sowie eine Verformung, die zur Bruchdehnung führt, sollen ausgeschlossen werden. Analog ist auch der Abstand a zwischen der Abstützvorrichtung 16 und der Tragstruktur 15 gemäß der Ausführung nach Fig. 8 zu wählen.

[0031] Der Abstand a ist insbesondere bezogen auf das zu verformende Bauteil, hier das Kühlluftgitter 28, 30 in Abhängigkeit der geometrischen Ausgestaltung sowie den Werkstoffeigenschaften zu wählen. Bevorzugt ist der Abstand a jedoch kleiner 3 mm, insbesondere kleiner 2 mm, vorzugsweise kleiner 1,5 mm, besonders bevorzugt kleiner 1,0 mm. Es kann auch vorgesehen sein, dass sich die Abstützvorrichtung und das Kühlluftgitter 28, 30 in unbelastetem Zustand zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig kontaktieren. Demnach wäre kein Abstand zwischen der Abstützvorrichtung und dem Kühlluftgitter 28, 30 vorgesehen. In einer solchen Ausführung sind Abstützvorrichtung 16 und Kühlluftgitter 28, 30 beweglich zueinander ausgebildet. Besonders bevorzugt beträgt der Abstand a zwischen der Abstützvorrichtung 16 und dem Kühlluftgitter 28, 30 mindestens 0,25 mm, insbesondere mindestens 0,5 mm.

[0032] Hat sich das Kühlluftgitter 28, 30 um die Durchbiegung v verformt, so dass das Kühlluftgitter 28, 30 mit seiner Innenseite 37 an der Abstützvorrichtung 16 zur Anlage kommt, wirkt die Abstützvorrichtung 16 der Kraft F entgegen. Die Kraft F wird über die Abstützvorrichtung 16 in die Tragstruktur 15 abgeleitet. Eine weitere Durchbiegung des Kühlluftgitters 28, 30 wird unterbunden. Eine plastische Verformung sowie eine Bruchdehnung des Kühlluftgitters 28, 30 können ausgeschlossen werden.

[0033] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Arbeitsgerätes 1 kann es vorgesehen sein, dass zwischen der Abstützvorrichtung 16, insbesondere der Stützwand 17, und dem Kühlluftgitter 28, 30 ein elastisches Element vorgesehen ist. Ein solches elastisches Element kann beispielsweise aus einem Elastomer-Werkstoff gebildet sein. Durch ein solches elastisches Element kann im Lastfall zusätzlich Energie abgebaut

werden oder Stoßbelastungen zwischen dem Kühlluftgitter und der Abstützvorrichtung 16 vermieden werden.

[0034] Fig. 5 zeigt in einer weiteren, perspektivischen Darstellung das erfindungsgemäße Arbeitsgerät nach Fig. 1. In Fig. 6 ist zudem eine ausschnittsweise Seitenansicht des Arbeitsgerätes 1 gezeigt. Wie in beiden Figuren 5 und 6 dargestellt, ist das zweite Teil 60 des Spiralgehäuses 58 auf dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 angeordnet, insbesondere befestigt. Die Abstützvorrichtung 16 ist mit dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 60 einteilig ausgebildet. Zudem ist die Abstützvorrichtung 16, insbesondere über ihre zweite Längsseite 23, an dem zweiten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 gehalten. Hierfür sind an der zweiten Längsseite 23 der Abstützvorrichtung 16 mindestens eine Lasche 24, vorzugsweise mehrere, insbesondere drei Laschen vorgesehen. Mehrere Laschen 24 sind an der zweiten Längsseite 23 der Abstützvorrichtung 16 beabstandet zueinander angeordnet (Fig. 4). Die mindestens eine Lasche 24 greift in eine an dem zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 ausgebildete Haltekontur 25. Die Haltekontur 25 ist als eine geschlossene Ausbuchtung ausgebildet, in die die Lasche 24 eingreift. Die Haltekontur 25 kann auch als offene Öse ausgebildet sein. Auch andere Ausgestaltungen der Haltekontur 25 können zweckmäßig sein. Die Anzahl der Haltekonturen 25 entspricht selbstverständlich der Anzahl der Laschen 24.

[0035] In den Figuren 10 bis 14 ist eine weitere erfindungsgemäße Ausführung des Arbeitsgerätes 1 als Motorkettensäge gezeigt. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Bauteile. Das Werkzeug 5 des Arbeitsgerätes 1 ist als Sägekette ausgebildet, die lediglich schematisch angedeutet ist. Die Sägekette ist vom Antriebsmotor 3 um eine Führungsschiene umlaufend angetrieben.

[0036] Das Arbeitsgerät 1 weist an seiner ersten Längsseite 46 ebenfalls einen Kanaleinlass 26 mit einem ersten Kühlluftgitter 30 und an seiner Unterseite 45 einen Kanalauslass 27 mit einem zweiten Kühlluftgitter 28 auf. Über das in Fig. 11 gezeigte Lüfterrad 56 wird ein Kühlluftstrom 11 erzeugt, der vom Kanaleinlass 27 durch den Kühlluftkanal 10 bis zum Kanalauslass 28 strömt. Im Endbereich des Kühlluftkanals 10, insbesondere im Diffusor 61, ist die Abstützvorrichtung 16, insbesondere die rippenartige Stützwand 17, vorgesehen.

[0037] Wie in den Figuren 11 und 12 gezeigt, unterscheidet sich die Abstützvorrichtung 16 gegenüber der Abstützvorrichtung aus dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 6 darin, dass die Anlagefläche 18 an der zweiten, hier der unteren, Längsseite 23 ausgebildet ist. Über die erste, hier der oberen, Längsseite 22 ist die Stützwand 17 mit der Tragstruktur 15 fest verbunden. Die Stützwand 17 ist somit an der Kanalinnenseite des Kühlluftkanals 10 befestigt. Im Ausführungsbeispiel ist die Stützwand 17 mit der Tragstruktur 15 einteilig ausgebildet. Die Tragstruktur 15 ist durch das Spiralgehäuse 58 ausgebildet. Das erste Längsende 20 der Stützwand 17 ist ein freies Ende. Das zweite Längsende 21 der

Stützwand 17, welches bezogen auf den Kühlluftstrom 11 stromabwärts des ersten Längsendes 20 ausgebildet ist, ist ebenfalls mit der Tragstruktur 15 fest verbunden. Die zweite Längsseite 23 ist als freie Längsseite ausgebildet. Die Anlagefläche 18 ist im Ausführungsbeispiel über die gesamte zweite Längsseite 23 ausgebildet. Die rippenartige Stützwand 17 ist ebenfalls flächig ausgebildet.

[0038] Wie in den Figuren 11 und 12 gezeigt, erstreckt sich die Längsmittelachse 19 der Stützwand 17 quer zu den Gitterrippen 31, insbesondere quer zu den Längsmittelachsen 32 der einzelnen Gitterrippen 31. In Blickrichtung von unten senkrecht auf das Kühlluftgitter 28 sind die einzelnen Gitterrippen 31 senkrecht zur Anlagefläche 18 der Stützwand 17 ausgerichtet. In dieser Blickrichtung schließen die einzelnen Gitterrippen 31, insbesondere deren Längsmittelachse 32, einen Winkel mit der Längsmittelachse 19 der Stützwand 17 ein. Dieser Winkel beträgt vorzugsweise zwischen 45° und 90°, insbesondere vorzugsweise zwischen 80° und 90°. Die Anlagefläche 18 erstreckt sich bezogen auf die Richtung der Längsmittelachse 19 der Stützwand 17 über mehrere, insbesondere sämtliche, Gitterrippen 31 hinweg. Verformt sich das Kühlluftgitter 28 gegen die Stützwand 17, können mehrere, insbesondere sämtliche Gitterrippen 31 an der Anlagefläche 18 der Stützwand 17 zur Anlage kommen. Ein weiterer Unterschied im Hinblick auf die Anordnung von Stützwand 17 und Kühlluftgitter 28 gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 6, besteht darin, dass der Abstand a sämtlicher Gitterrippen 31 gegenüber der Anlagefläche 18 der Stützwand 17 in unbelasteten Zustand des Kühlluftgitters 28 konstant ist.

[0039] In den Figuren 13 und 14 ist insbesondere die Ausbildung des Verbindungssteges 33 des Kühlluftgitters 28 zu erkennen. Der Verbindungssteg 33 ist in Blickrichtung von unten senkrecht auf das Kühlluftgitter 28 seitlich versetzt zur Stützwand 17 angeordnet. Dennoch sind die Anlagefläche 18 der Stützwand 17 sowie der Verbindungssteg 33 parallel zueinander ausgerichtet. Der Verbindungssteg 33 verläuft im Ausführungsbeispiel mittig durch das Kühlluftgitter 28. Bei einer Verformung des Kühlluftgitters 28 kommt die Anlagefläche 18 außermittig des Kühlluftgitters 28 an dem Kühlluftgitter 28 zur Anlage. Aufgrund des geringen Abstandes zwischen Verbindungssteg 33 und Anlagefläche 18 der Stützwand 17 erfolgt bei entsprechender Verformung des Kühlluftgitters 28 eine recht homogene Kraftübertragung von dem Kühlluftgitter 28 auf die Stützwand 17.

[0040] Wie in den Figuren 13 und 14 gezeigt, ist die Stützwand 17 einteilig mit dem Spiralgehäuse 58, insbesondere mit einem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 ausgebildet. Das Spiralgehäuse 58, insbesondere der erste Teil 59 des Spiralgehäuses 58 ist an einem zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 des Arbeitsgerätes 1 befestigt. In dem zweiten Teil 60 ist der Antriebsmotor 3 angeordnet. Benachbart zur ersten Längsseite 22 der Stützwand 17 ist an dem ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 auf der dem zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses

58 zugewandten Seite ein Absatz 63 ausgebildet. Der Absatz 63 weist eine Auflagefläche 64 auf, die in etwa parallel zur Innenseite 38 des Kühlluftgitters 28 ausgerichtet ist. Der zweite Teil 60 des Spiralgehäuses 58 weist einen flächigen Kragarm 65 auf. Der flächige Kragarm 65 untergreift den Absatz 63, wodurch der erste Teil 59 des Spiralgehäuses 58 im Bereich der Stützwand 17 von dem zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 gestützt wird. Der Kragarm 65 wirkt mit seinem freien Ende 66 gegen die Auflagefläche 64 und stützt dadurch den ersten Teil 59 des Spiralgehäuses 58 im Bereich der Stützwand 17. Ferner weist der erste Teil 59 des Spiralgehäuses 58 eine Innenfläche 67 auf, die fließend in die Stützwand 17 übergeht. Die Innenfläche 67 ist dem zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 zugewandt. Die Innenfläche 67 weist eine senkrechte Ausrichtung zu den Längsmittelachsen 32 der Gitterrippen 31 auf. Das freie Ende 66 des Kragarms 65 wirkt ebenfalls auf die Innenfläche 67 des ersten Teils 59 des Spiralgehäuses 58, wodurch dieses auch gegen eine Verschiebung in Richtung zum zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 gestützt ist. Wird das Kühlluftgitter 28 derart verformt, dass dieses zur Anlage an der Stützwand 17 kommt, werden die Kräfte in den ersten Teil 59 des Spiralgehäuse 58 und zu Teilen auch in den zweiten Teil 60 des Spiralgehäuses 58 übertragen.

[0041] In den Figuren 15 bis 18 ist eine weitere erfindungsgemäße Ausführung des Arbeitsgerätes 1 als Gehölzschneider gezeigt. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Bauteile. Das Werkzeug 5 des Arbeitsgerätes 1 ist als Sägekette ausgebildet, die lediglich schematisch angedeutet ist. Die Sägekette ist vom Antriebsmotor 3 um eine Führungsschiene umlaufend angetrieben.

[0042] Das als Gehölzschneider ausgebildete Arbeitsgerät 1 weist an seiner ersten Längsseite 46 einen Kanaleinlass 26 mit einem ersten Kühlluftgitter 30 auf. In der vorliegenden Ausführung des Arbeitsgerätes ist auch an der zweiten Längsseite 47 ein nicht näher dargestellter weiterer Kanaleinlass mit einem weiteren ersten Kühlluftgitter vorgesehen. Ferner weist das Arbeitsgerät 1 an seiner ersten Längsseite 46 einen Kanalauslass 27 mit einem zweiten Kühlluftgitter 28 auf. Das Arbeitsgerät weist zudem an seiner zweiten Längsseite 47 einen weiteren Kanalauslass 27' mit einem weiteren zweiten Kühlluftgitter 28' auf (Fig. 18).

[0043] In Fig. 17 ist das Lüfterrad 56 gezeigt, dass den Kühlluftstrom 11 erzeugt. Der Kühlluftstrom 11 strömt vom Kanaleinlass 26 durch den Kühlluftkanal 10 zum Kanalauslass 27. Der Kühlluftkanal 10 erstreckt sich im Wesentlichen entlang des Antriebsmotors 3. Im Endbereich des Kühlluftkanals 10 zum Kanalauslass 27 hin, ist die Abstützvorrichtung 16 vorgesehen. Im Endbereich des Kühlluftkanals 10 zum weiteren Kanalauslass 27' hin ist eine weitere Abstützvorrichtung 16' vorgesehen. Die Abstützvorrichtungen 16, 16' weisen jeweils die mindestens eine rippenartige Stützwand 17, 17' auf. In der vorliegenden, bevorzugten Ausführung weisen die Abstützvorrichtungen 16, 16' jeweils zwei rippenartige Stützwän-

de 17, 17' auf. In einer alternativen Ausführung kann es auch vorgesehen sein, dass eine jede Abstützvorrichtung 16, 16' drei oder mehr Stützwände 17, 17' aufweist.

[0044] Wie in den Figuren 15 bis 18 gezeigt, sind die rippenartigen Stützwände 17, 17' parallel zu den Gitterrippen 31 des zweiten Kühlluftgitters 28, 28' ausgebildet. Wie insbesondere in Fig. 18 gezeigt, weisen die rippenartigen Stützwände 17, 17' zu den benachbarten Gitterrippen 31 der zweiten Kühlluftgitter 28, 28' den Abstand a auf. Ein Kontakt zwischen den rippenartigen Stützwänden 17, 17' und der einer jeweiligen Stützwand 17, 17' zugeordneten Gitterrippe 31 besteht nicht.

[0045] Wie in Fig. 18 gezeigt, ist die Stützwand 17, 17' einteilig mit der Tragstruktur 15 ausgebildet, die Teil des Gehäuses 2 ist. Das Gehäuse 2 ist in der Ausführung des Gehölzschniders aus zwei Gehäuseschalen 48, 49 gebildet, wobei die erste Gehäuseschale 48 mit der zweiten Gehäuseschale 49 verbunden ist. Die beiden Gehäuseschalen 48, 49 sind entlang einer Längsebene getrennt, die sich in etwa parallel zur Werkzeugebene erstreckt. An jeder Gehäuseschale 48, 49 ist eine Abstützvorrichtung 16, 16' ausgebildet.

[0046] Wie in Fig. 17 gezeigt, sind der Kanaleinlass 26 und der Kanalauslass 27 an der ersten Gehäuseschale 48 ausgebildet. Der weitere Kanaleinlass 26' und der weitere Kanalauslass 27' sind an der zweiten Gehäuseschale 49 ausgebildet.

[0047] Wie in Fig. 17 gezeigt, umfasst das Arbeitsgerät 1 einen Handgriff 53. Das Bedienelement 6 zur Steuerung des Antriebsmotors 3 ist dem Handgriff 53 zugeordnet. Zudem umfasst das Arbeitsgerät 1 einen weiteren Handgriff 73. Der weitere Handgriff 73 dient zur Auflage der weiteren Hand des Bedieners. Wie in den Figuren 15 und 16 gezeigt, ist ein Griffgehäuse 50 vorgesehen, das einen Teil des weiteren Handgriffes 73 bildet. In Fig. 17 ist das Griffgehäuse 50 demontiert. Das Griffgehäuse 50 umgreift zumindest teilweise die erste Gehäuseschale 48 und die zweite Gehäuseschale 49. Wie in den Figuren 15 und 16 gezeigt, sind sowohl das erste Kühlluftgitter 30 als auch das zweite Kühlluftgitter 28 an dem Griffgehäuse 50 ausgebildet. Vorliegend sind an dem Griffgehäuse 50 das erste Kühlluftgitter 30, das den Kanaleinlass 26 übergreift, das zweite Kühlluftgitter 28, das den Kanalauslass 27 übergreift, ein weiteres erstes Kühlluftgitter, das den weiteren Kanaleinlass 26 übergreift, und ein weiteres zweites Kühlluftgitter, das den weiteren Kanalauslass 27' übergreift, ausgebildet. Sämtliche Kühlluftgitter sind mit dem Griffgehäuse 50 integral ausgebildet.

[0048] In Fig. 16 ist schematisch die Drehachse 70 des durch das Gehäuse 2 verdeckten Antriebsmotors 3 gestrichelt dargestellt. Um die Drehachse 70 dreht sich die Antriebswelle des Antriebsmotors 3. Ferner weist der Handgriff 53 eine Längsmittelachse 71 auf. Die Längsmittelachse 71 bezieht sich auf einen Griffabschnitt 72 des Handgriffes 53, in welchem der Handgriff 53 von einer Hand des Bedieners umgriffen werden kann. Die rippenartigen Stützwände 17, 17' verlaufen mit ihrer Längs-

mittelachse 19 vorzugsweise parallel zur Drehachse 70 des Antriebsmotors 3. Vorzugsweise schließen die Längsmittelachse 19 der rippenartigen Stützwand 17 und die Längsmittelachse 71 des Handgriffes 53 in Blickrichtung senkrecht auf die Werkzeugebene einen Winkel α ein, wobei der Winkel α zum Werkzeug 5 hin geöffnet ist und in einem Bereich zwischen 100° bis 40° , insbesondere zwischen 85° bis 55° , ganz insbesondere bei in etwa 68° liegt.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Arbeitsgerät, umfassend

- ein Gehäuse (2) und einen im Gehäuse (2) angeordneten Antriebsmotor (3), wobei der Antriebsmotor (3) zum Antrieb eines Werkzeuges (5) des Arbeitsgerätes (1) vorgesehen ist,
 - einen im Gehäuse (2) ausgebildeten Kühlluftkanal (10) zur Führung eines Kühlluftstromes (11), wobei der Kühlluftkanal (10) mindestens einen Kanaleinlass (26) und mindestens einen Kanalauslass (27) aufweist,
 - mindestens ein Kühlluftgitter (30), wobei das mindestens eine Kühlluftgitter (30) an dem Kanaleinlass (26) und/oder dem Kanalauslass (27) angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Tragstruktur (15) umfasst, wobei die Tragstruktur (15) gegenüber dem mindestens einen Kühlluftgitter (28, 30) als separates Bauteil ausgebildet ist, und dass in dem Kühlluftkanal (10) eine zwischen dem Kühlluftgitter (28, 30) und der Tragstruktur (15) angeordnete Abstützvorrichtung (16) vorgesehen ist, wobei das Kühlluftgitter (28, 30) und die Abstützvorrichtung (16) derart ausgelegt und zueinander angeordnet sind, dass eine auf das Kühlluftgitter (28, 30) wirkende Kraft (F) von dem Kühlluftgitter (28, 30) über die Abstützvorrichtung (16) auf die Tragstruktur (15) übertragbar ist.

2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlluftgitter (28, 30) und die Abstützvorrichtung (16) derart ausgelegt und zueinander angeordnet sind, dass bei der Übertragung der Kraft (F), die eine Verformung des Kühlluftgitters (28, 30) bis zur Anlage des Kühlluftgitters (28, 30) an der Abstützvorrichtung (16) bewirkt, das Kühlluftgitter (28, 30) lediglich elastisch verformt wird.

3. Arbeitsgerät nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützvorrichtung (16) mindestens teilweise mit der Tragstruktur (15) fest verbunden ist, insbesondere mindestens

teilweise mit der Tragstruktur (15) einteilig ausgebildet ist.

4. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (16) bezüglich des Kühlluftgitters (28, 30) als separates Bauteil ausgebildet ist.

5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (16) beweglich relativ zum Kühlluftgitter (28, 30) ausgebildet ist.

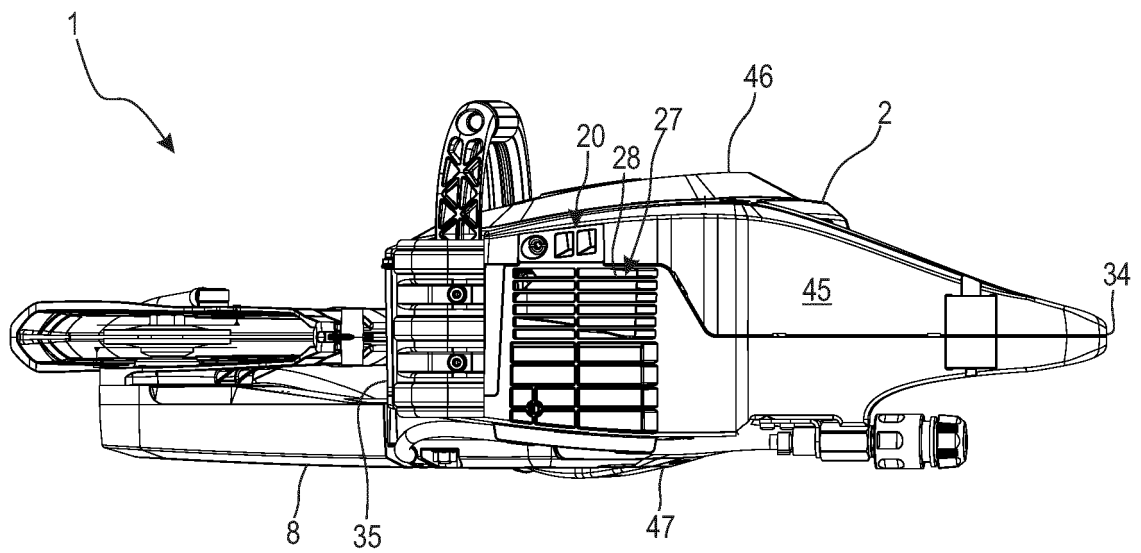
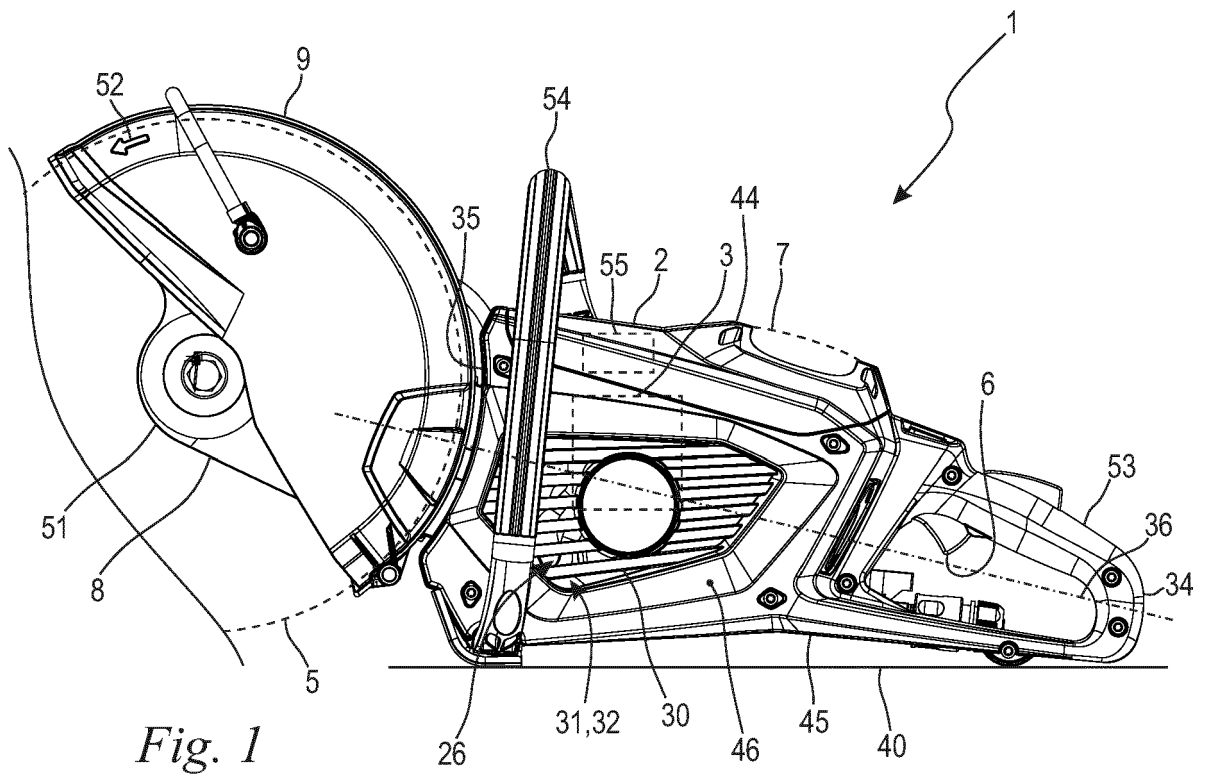
6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (16) und das Kühlluftgitter (28, 30) im unbelasteten Zustand des Kühlluftgitters (28, 30) beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei insbesondere ein Abstand (a) zwischen der Abstützvorrichtung (16) und dem Kühlluftgitter (28, 30) höchstens 3 mm beträgt.

7. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (16) aus mindestens einer rippenartigen Stützwand (17) gebildet ist, wobei die Stützwand (17) eine Anlagefläche (18) aufweist, über welche die auf das Kühlluftgitter (28, 30) wirkende Kraft (F) unmittelbar von dem Kühlluftgitter (28, 30) auf die Stützwand (17) übertragbar ist.

8. Arbeitsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlluftgitter (28, 30) mehrere Gitterrippen (31) aufweist, wobei sich die Anlagefläche (18) der Stützwand (17) quer zu den Gitterrippen (31) verlaufend entlang mehrerer Gitterrippen (31) erstreckt.

9. Arbeitsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützwand (17) derart ausgebildet ist, dass die Abstände (a) zwischen der Anlagefläche (18) der Stützwand (17) und den einzelnen Gitterrippen (31) im Wesentlichen gleich groß sind.

10. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützwand (17) derart im Kühlluftkanal (10) angeordnet ist, dass die Richtung einer Längsmittelachse (19) der Stützwand (17) im Wesentlichen der Strömungsrichtung (12) des Kühlluftstromes (11) entspricht.



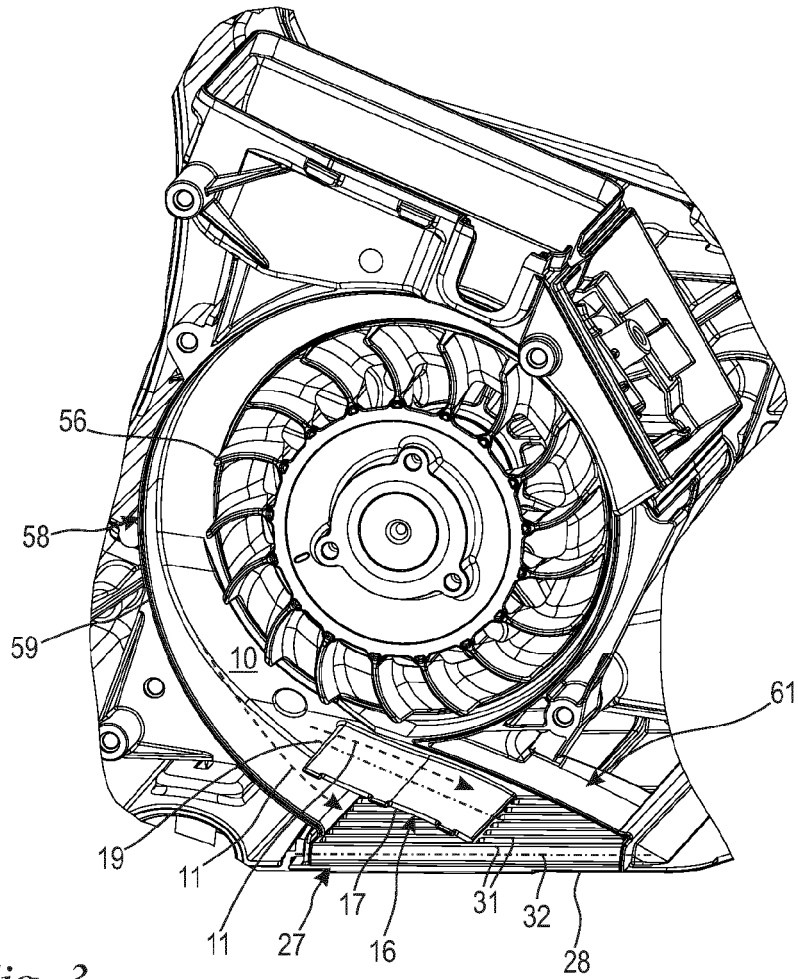


Fig. 3

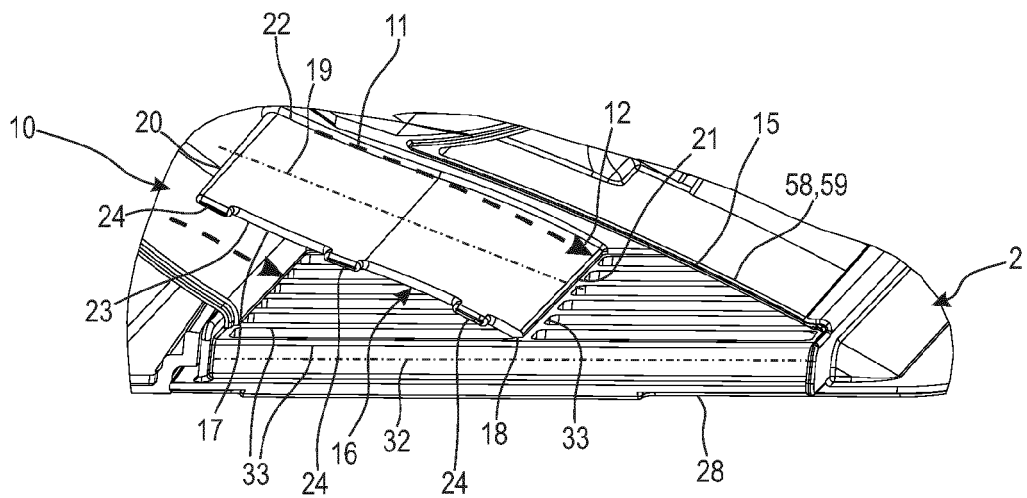


Fig. 4

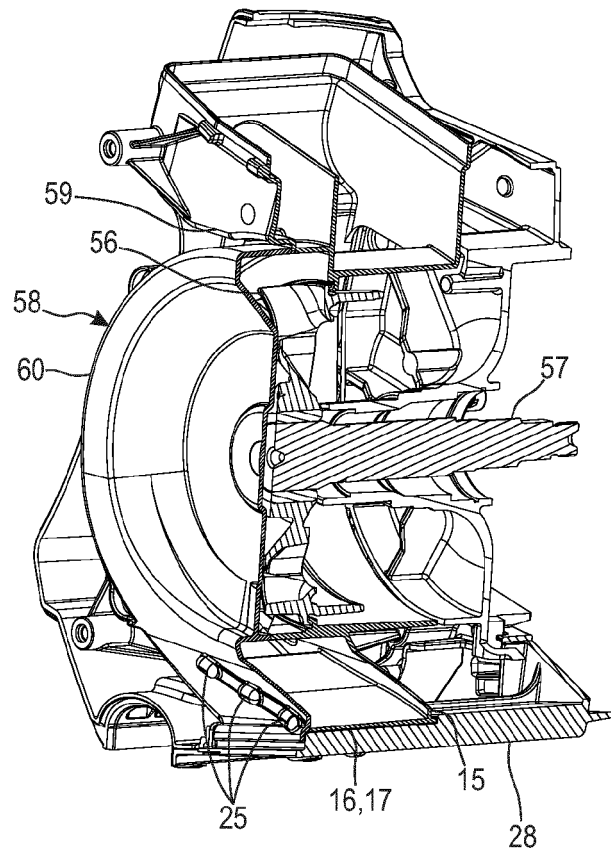


Fig. 5

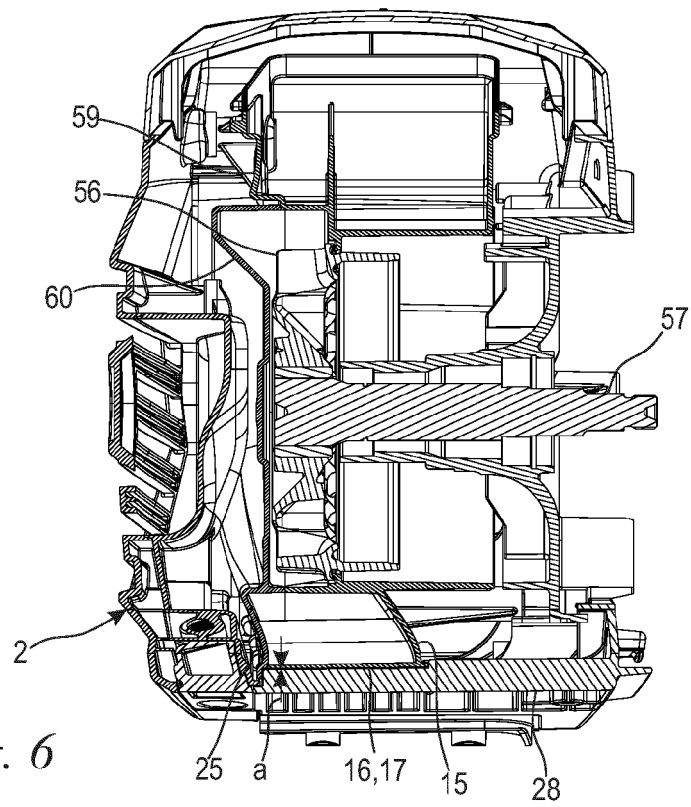


Fig. 6

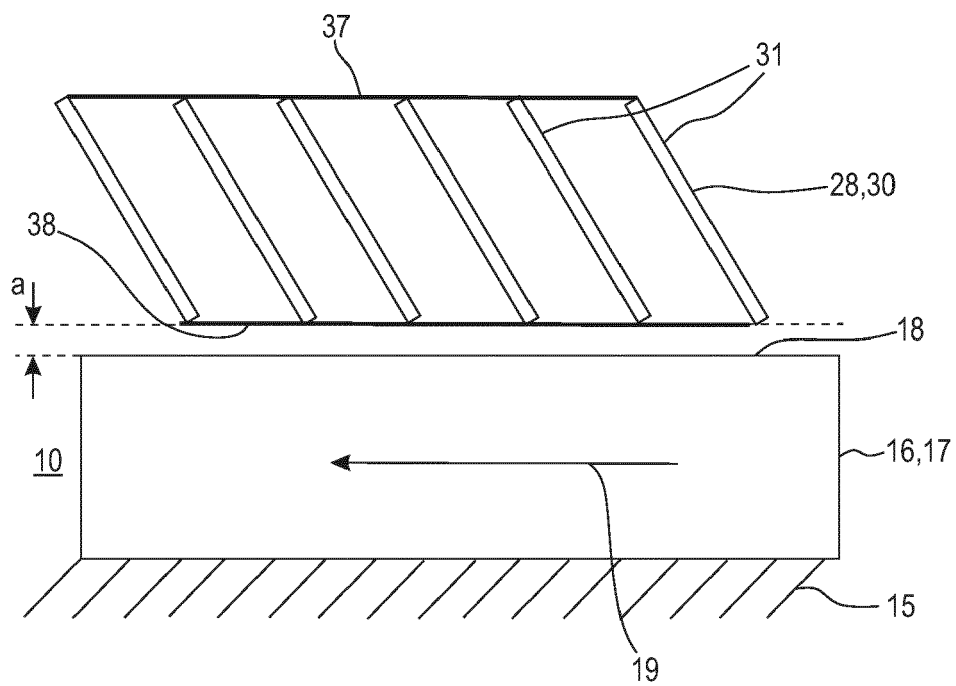


Fig. 7

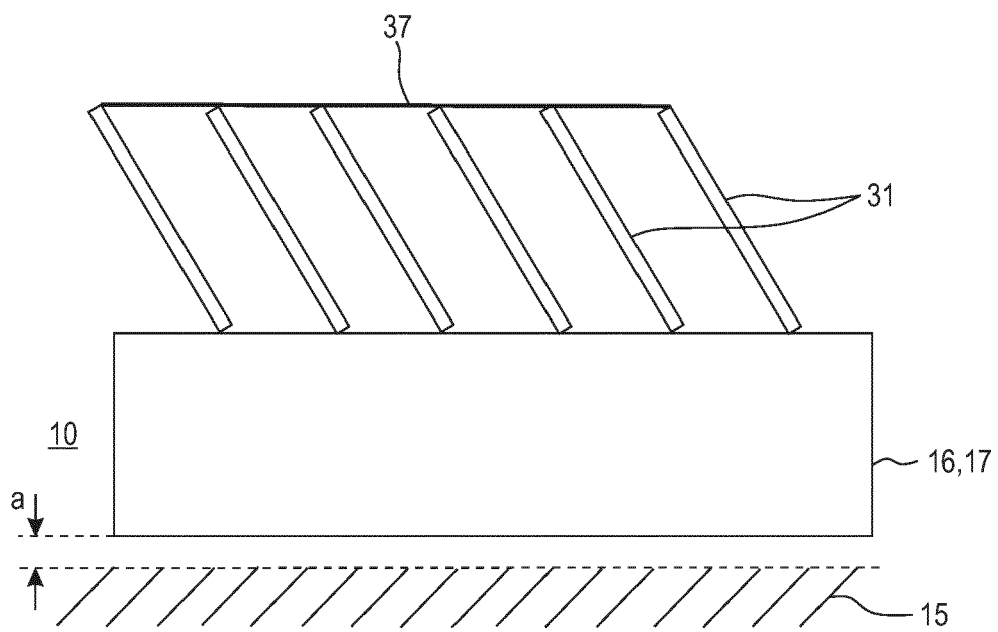


Fig. 8

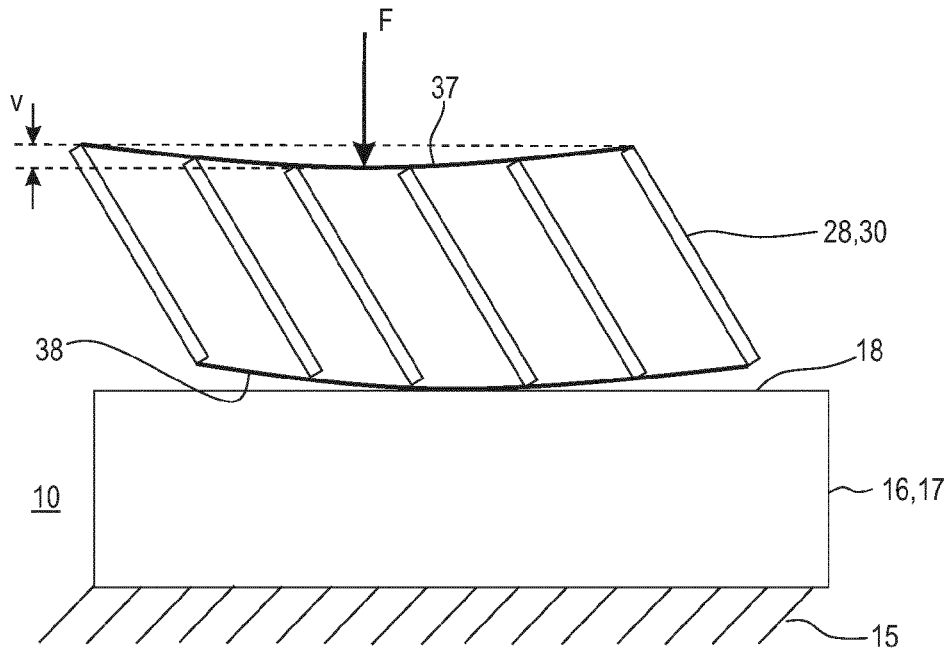


Fig. 9

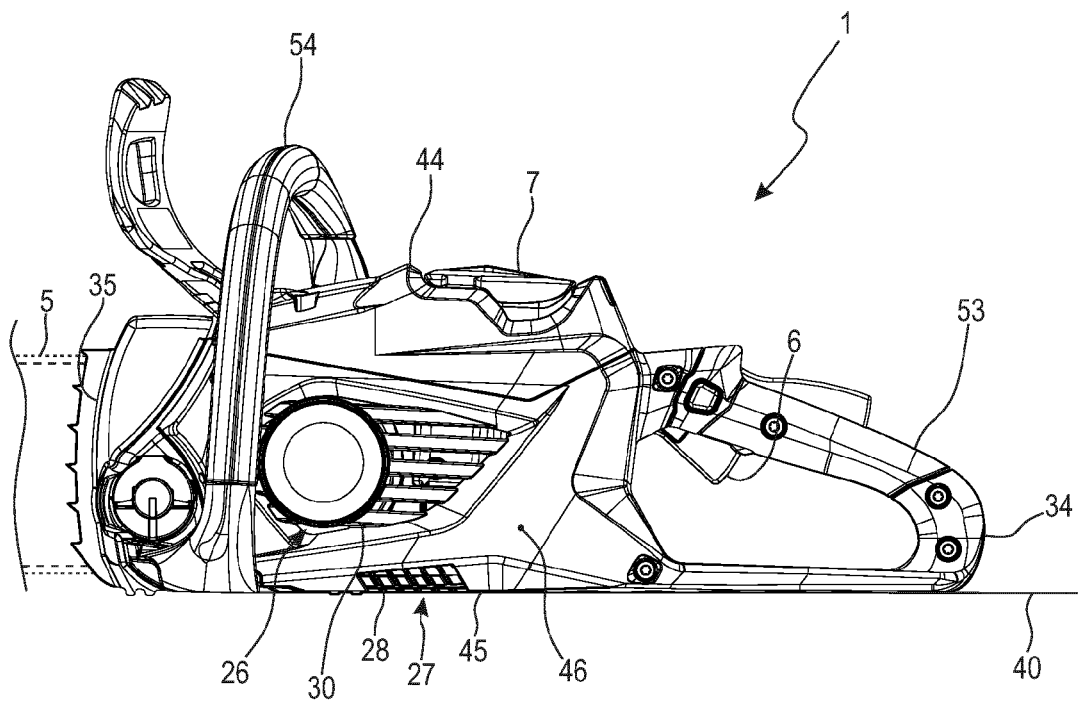


Fig. 10

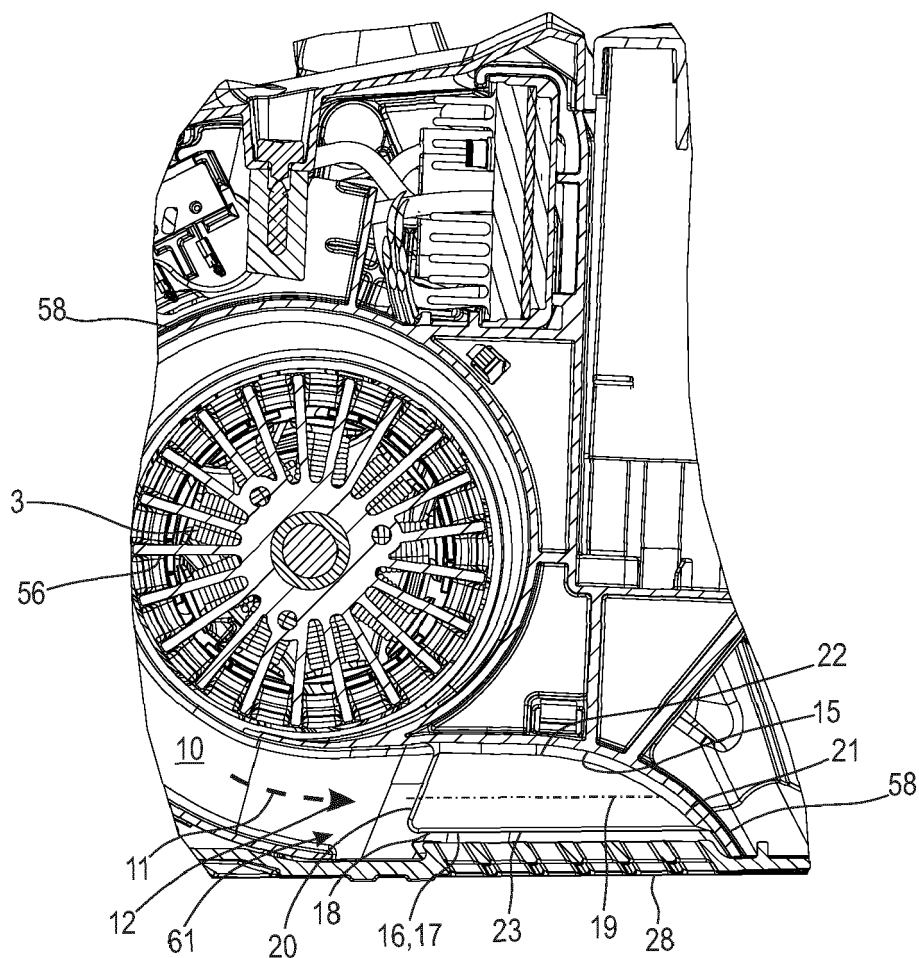


Fig. 11

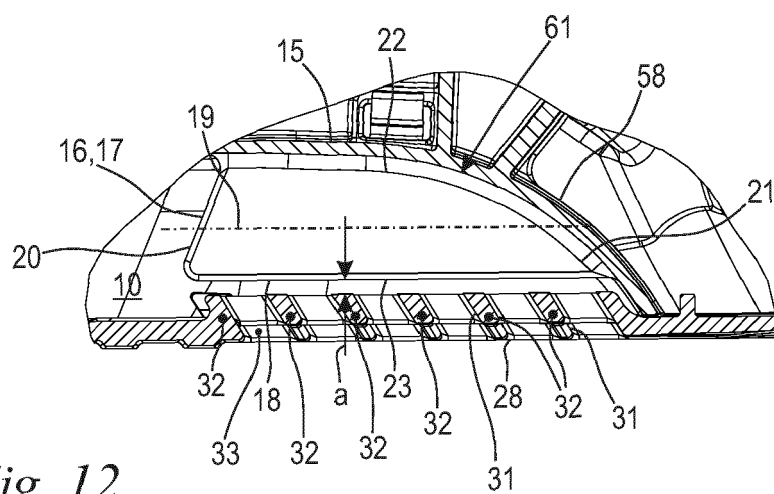


Fig. 12

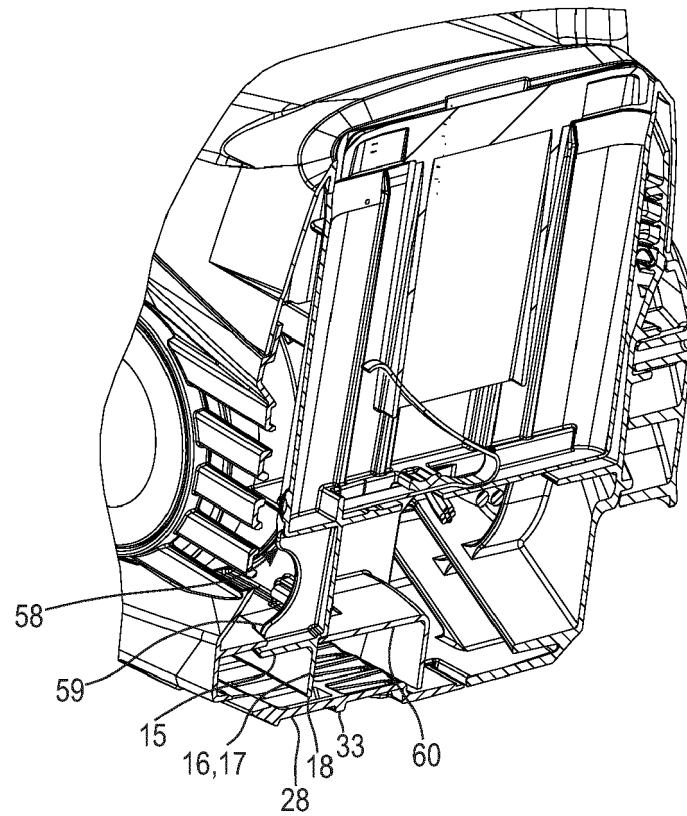


Fig. 13

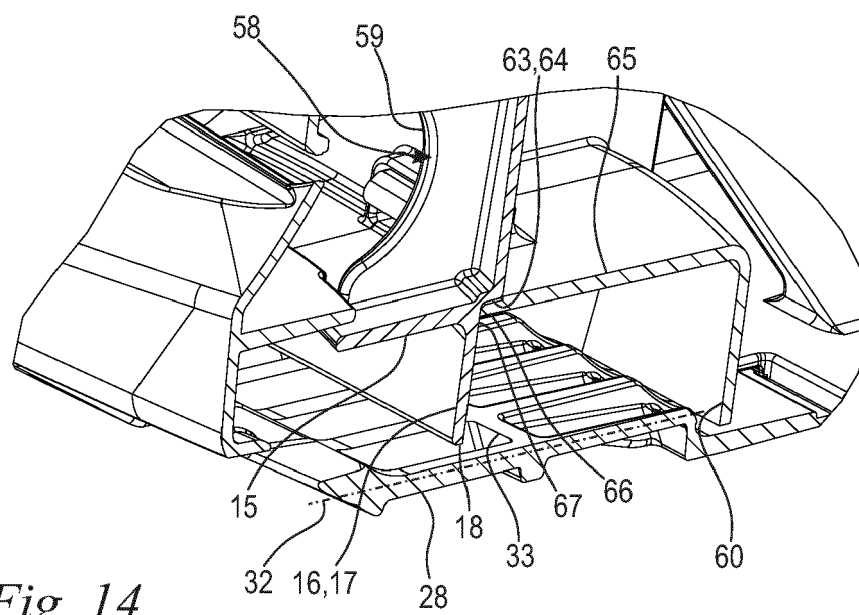
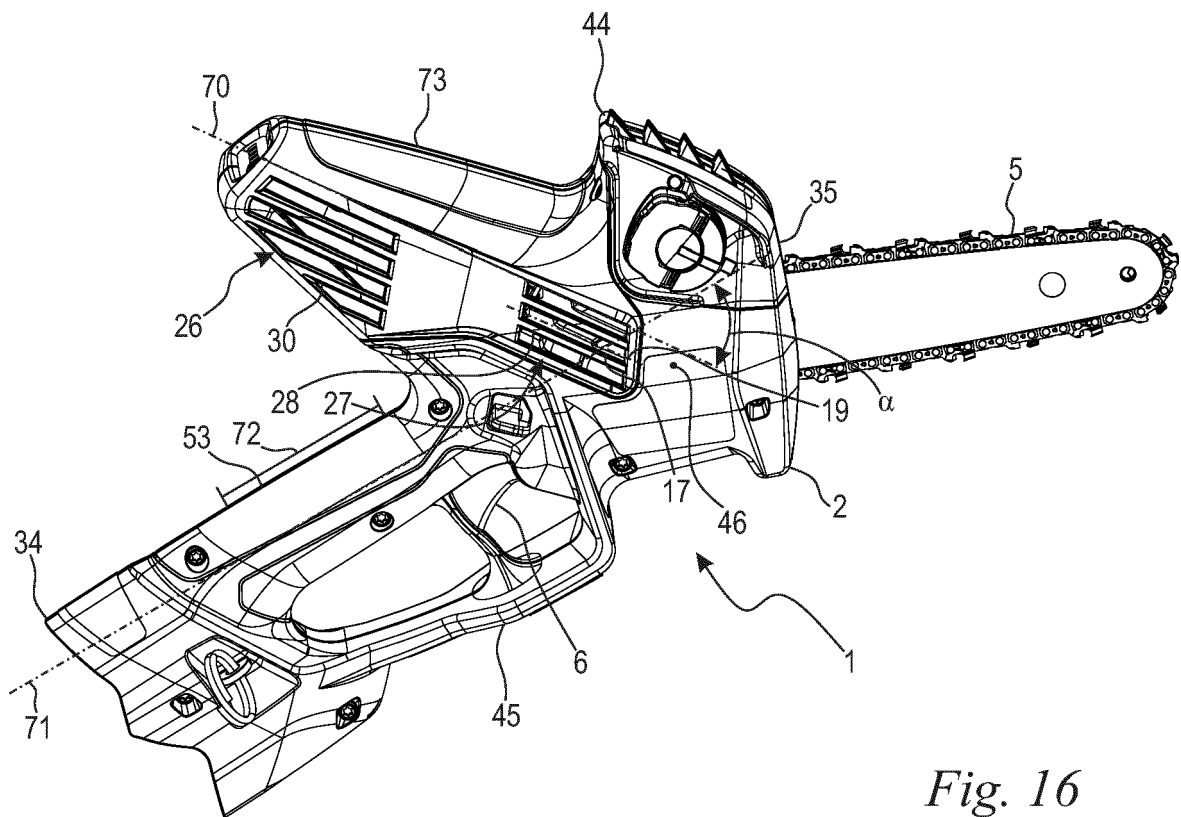
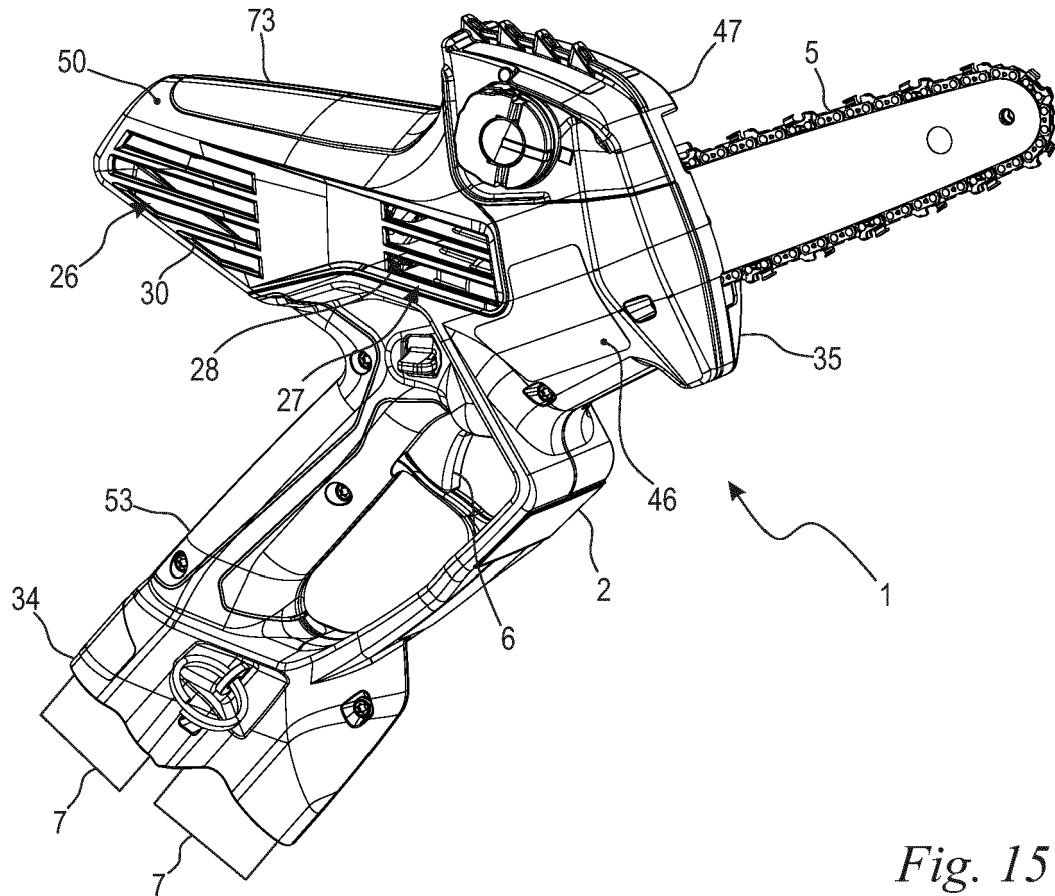


Fig. 14



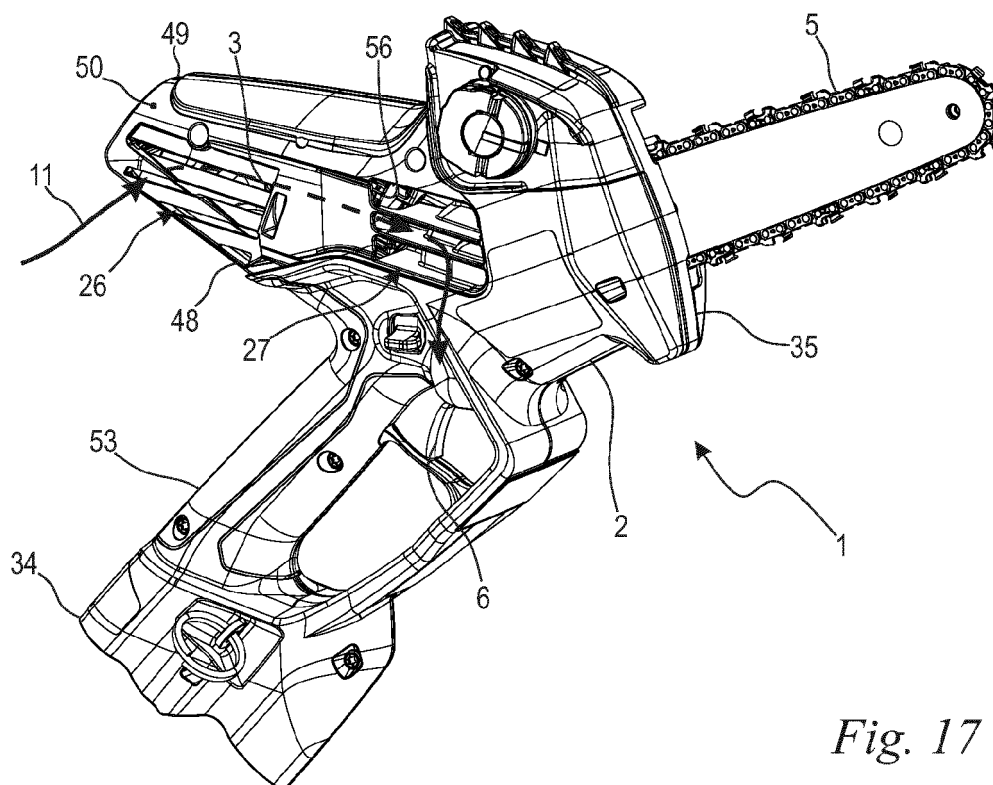


Fig. 17

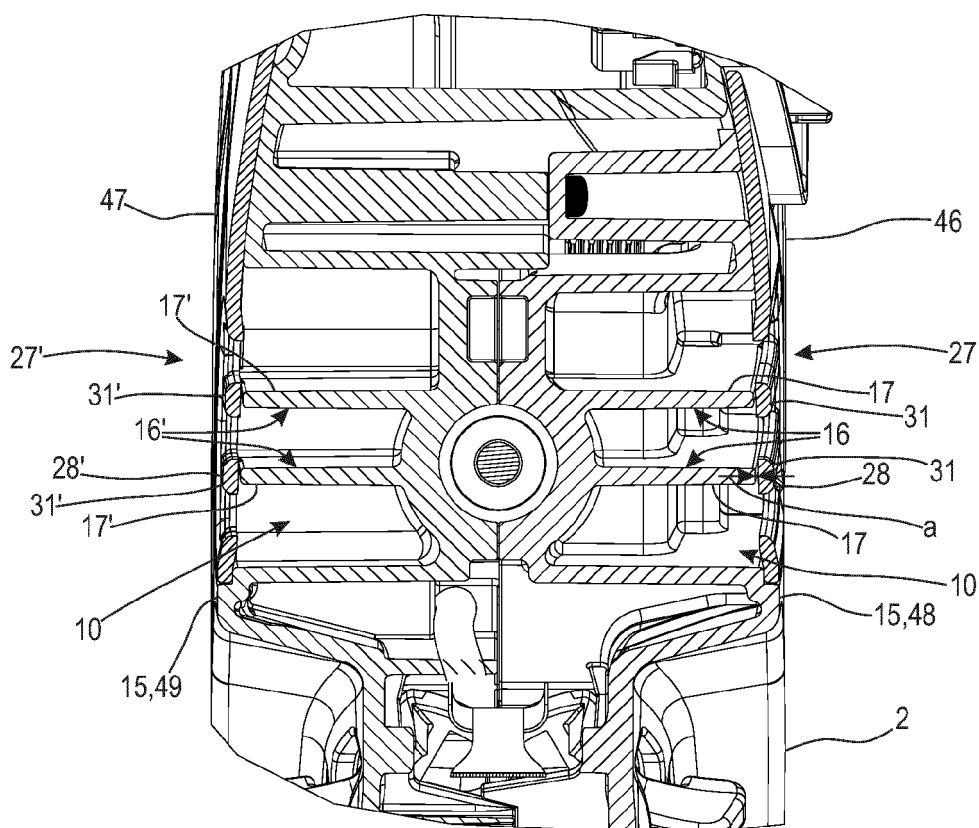


Fig. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 3322

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 778 132 A1 (YAMABIKO CORP [JP]) 17. Februar 2021 (2021-02-17) * Absätze [0035] - [0055], [0093]; Abbildungen *	1-5, 10	INV. B25F5/00
X	US 2007/266966 A1 (OHSAWA HISATO [JP] ET AL) 22. November 2007 (2007-11-22) * Absätze [0030], [0031]; Abbildungen *	1, 3, 4, 6	
X	DE 10 2015 225748 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Absätze [0014], [0040] - [0049]; Abbildungen *	1-4, 6	
X, P	EP 4 147 824 A1 (GLOBE JIANGSU CO LTD [CN]) 15. März 2023 (2023-03-15) * Absätze [0009] - [0021]; Abbildungen *	1, 3, 4, 6	
X	CN 205 310 191 U (ZHEJIANG XINYUAN ELECTRIC APPLIANCE MFT CO LTD) 15. Juni 2016 (2016-06-15) * das ganze Dokument *	1, 3, 4, 7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 10 2016 213617 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Absätze [0010] - [0016]; Abbildungen *	1, 3, 4, 6	B25F
X, P	US 2023/278166 A1 (YANG PENGFEI [CN] ET AL) 7. September 2023 (2023-09-07) * Absätze [0050] - [0067]; Abbildungen *	1, 7-9	
X	US 2018/319002 A1 (ESENWEIN FLORIAN [DE] ET AL) 8. November 2018 (2018-11-08) * Absätze [0031] - [0033]; Abbildungen *	1, 7-9	
X	US 2015/328573 A1 (HILLER MATTHIAS [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19) * Absätze [0014] - [0017]; Abbildungen *	1, 3, 4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2024	Prüfer David, Radu
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	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 16 3322

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.

11-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3778132	A1	17-02-2021	CN 112388741 A		23-02-2021
				EP 3778132 A1		17-02-2021
				JP 7340385 B2		07-09-2023
15				JP 2021030313 A		01-03-2021
				US 2021046631 A1		18-02-2021

	US 2007266966	A1	22-11-2007	DE 102007024213 A1		03-01-2008
				JP 2007309207 A		29-11-2007
20				US 2007266966 A1		22-11-2007

	DE 102015225748	A1	22-06-2017	CN 108472802 A		31-08-2018
				DE 102015225748 A1		22-06-2017
				DE 102016213618 A1		17-08-2017
25				EP 3389940 A1		24-10-2018
				US 2020276694 A1		03-09-2020

	EP 4147824	A1	15-03-2023	EP 4147824 A1		15-03-2023
				US 2023090978 A1		23-03-2023
				WO 2021254174 A1		23-12-2021
30	-----					
	CN 205310191	U	15-06-2016	KEINE		

	DE 102016213617	A1	22-06-2017	CN 108367424 A		03-08-2018
				DE 102016213617 A1		22-06-2017
35				EP 3389939 A1		24-10-2018
				US 2018326337 A1		15-11-2018
				WO 2017102125 A1		22-06-2017

	US 2023278166	A1	07-09-2023	CN 116690505 A		05-09-2023
				DE 102023103890 A1		07-09-2023
40				JP 2023128864 A		14-09-2023
				US 2023278166 A1		07-09-2023

	US 2018319002	A1	08-11-2018	CN 108367425 A		03-08-2018
				DE 102015225783 A1		22-06-2017
45				EP 3389941 A1		24-10-2018
				US 2018319002 A1		08-11-2018
				WO 2017102127 A1		22-06-2017

	US 2015328573	A1	19-11-2015	DE 102014106693 A1		19-11-2015
50				EP 2944423 A1		18-11-2015
				US 2015328573 A1		19-11-2015

EPO FORM P0461

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