

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 488 007 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25F 5/02 (2006.01) **B27B 17/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 24185012.2

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/02; B27B 17/0008

(22) Anmeldetag: 27.06.2024

(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

(30) Priorität: 03.07.2023 DE 102023117454
03.07.2023 DE 102023117456
03.07.2023 DE 102023117457

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG
71336 Waiblingen (DE)**

(72) Erfinder:

- Kugler, Ingo
71334 Waiblingen (DE)
- Weber, Marco
71522 Backnang (DE)
- Stäbler, David
73760 Ostfildern (DE)
- Sailer, Philemon
71540 Murrhardt (DE)

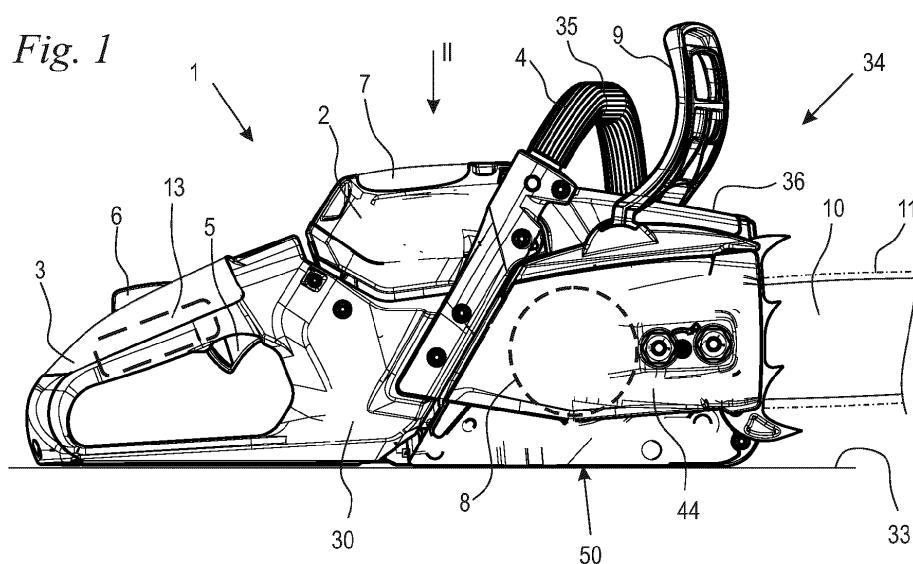
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)**

(54) ARBEITSGERÄT

(57) Ein Arbeitsgerät umfasst ein Werkzeug, einen Antriebsmotor (8) zum Antrieb des Werkzeugs, mindestens einen Handgriff (3, 4) zum Führen des Arbeitsgeräts im Betrieb, mindestens eine elektrische Heizeinrichtung (12, 13) für den Handgriff (3, 4), einen elektrischen Energiespeicher (7), der den Antriebsmotor (8) und die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) mit elektrischer Energie versorgt, und eine Steuereinrichtung (14), die dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) zugeführte elektrische Leistung (P) zu

steuern. Es ist vorgesehen, dass das Arbeitsgerät (1) dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung (Pmax) in Abhängigkeit eines Ladezustands (x) des Energiespeichers (7) bereitzustellen. Die Steuereinrichtung (14) schaltet die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) lediglich an und ab und die Heizeinrichtung (12, 13) wird in angeschaltetem Zustand unmittelbar mit der Spannung betrieben, die von dem Energiespeicher (7) bereitgestellt wird.

Fig. 1



Beschreibung

- [0001]** Die Erfindung betrifft ein Arbeitsgerät.
- [0002]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art mit vorteilhaftem Aufbau zu schaffen.
- [0003]** Diese Aufgabe wird durch ein Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese Aufgabe wird auch durch ein Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.
- [0004]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Arbeitsgerät dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit des Ladezustands des Energiespeichers bereitzustellen. Dadurch kann die der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte Heizleistung an den Ladezustand des Energiespeichers angepasst werden. Insbesondere kann die Betriebszeit des Werkzeugs durch Verringerung der der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellten Leistung verlängert werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung reduziert wird, wenn in dem Energiespeicher nur noch wenig elektrische Energie gespeichert ist.
- [0005]** Insbesondere ist die Steuereinrichtung des Arbeitsgeräts dazu ausgebildet, die der mindestens einen Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit eines Ladezustands des Energiespeichers bereitzustellen.
- [0006]** Insbesondere regelt die Steuereinrichtung die der mindestens einen Heizeinrichtung zugeführte elektrische Leistung. Eine Regelung der elektrischen Leistung wird vorliegend als Sonderfall einer Steuerung der elektrischen Leistung verstanden.
- [0007]** Die Steuereinrichtung steuert insbesondere die der mindestens einen Heizeinrichtung zugeführte mittlere elektrische Leistung. Insbesondere wird die zugeführte mittlere elektrische Leistung geregelt, beispielsweise in Abhängigkeit des Messwerts des mindestens einen Temperatursensors.
- [0008]** Ein einfacher Aufbau ergibt sich, wenn die Steuereinrichtung die mindestens eine Heizeinrichtung lediglich an- und abschaltet.
- [0009]** Insbesondere wird die Heizeinrichtung in angeschaltetem Zustand unmittelbar mit der Spannung betrieben, die von dem Energiespeicher bereitgestellt wird.
- [0010]** Dadurch, dass die Heizeinrichtung in angeschaltetem Zustand unmittelbar mit der Spannung betrieben wird, die von dem Energiespeicher bereitgestellt wird, ist ein schnelles Aufheizen möglich. Die Spannung, die von dem Energiespeicher bereitgestellt wird, fällt bei sinkender Energiemenge in dem Energiespeicher ab. Dadurch, dass die mindestens eine Heizeinrichtung unmittelbar mit der Spannung des Energiespeichers betrieben wird, ist auf einfache Weise eine Anpassung der maximal zur Verfügung gestellten Leistung für die mindestens eine Heizeinrichtung möglich.

- [0011]** Alternativ oder ergänzend kann die der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung bei Unterschreiten eines vorgegebenen Werts für die Restladung des Energiespeichers auf einen verringerten Wert reduziert werden.
- [0012]** Insbesondere ist das Arbeitsgerät, insbesondere die Steuereinrichtung, dazu ausgebildet, die der mindestens einen Heizeinrichtung zugeführte elektrische Leistung zu regeln, insbesondere in Abhängigkeit der von einem Temperatursensor der Heizeinrichtung gemessenen Temperatur. Die elektrische Leistung kann dabei eine mittlere elektrische Leistung oder die maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung sein. Dabei kann beispielsweise die Zeitdauer, über die die Heizeinrichtung innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls mit elektrischer Leistung versorgt wird, geregelt werden. Die Regelung kann beispielsweise über eine Pulsweitenmodulation erfolgen. Die der mindestens einen Heizeinrichtung tatsächlich zur Verfügung gestellte elektrische Leistung kann geringer sein als die der mindestens einen Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung, die in Abhängigkeit des Ladezustands des Energiespeichers bereitgestellt wird.
- [0013]** Es kann vorgesehen sein, dass das Arbeitsgerät für jeden seiner Handgriffe eine Heizeinrichtung aufweist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Arbeitsgerät zusätzlich zu mindestens einem Handgriff mit Heizeinrichtung einen oder mehrere Handgriffe ohne Heizeinrichtung aufweist.
- [0014]** Der elektrische Energiespeicher kann beispielsweise eine Batterie oder ein Akku sein. Der elektrische Energiespeicher kann teilweise oder vollständig innerhalb eines Gehäuses des Arbeitsgerätes angeordnet sein, beispielsweise als werkzeuglos einsetzbarer und/oder entnehmbarer Akku. Der elektrische Energiespeicher kann alternativ an dem Gehäuse gehalten sein. Es kann beispielhaft alternativ auch vorgesehen sein, dass der Energiespeicher ein außerhalb eines Gehäuses des Arbeitsgerätes angeordneter Akku ist. Der elektrische Energiespeicher kann beispielsweise ein über ein Kabel mit dem Arbeitsgerät verbundener, insbesondere rückengetragener, Akkupack sein.
- [0015]** Insbesondere weist die mindestens eine Heizeinrichtung einen Temperatursensor auf. Insbesondere weist jede Heizeinrichtung einen Temperatursensor auf. In einer Ausführungsvariante kann das Arbeitsgerät mindestens eine Heizeinrichtung mit Temperatursensor und mindestens eine Heizeinrichtung ohne Temperatursensor aufweisen. Das Arbeitsgerät, insbesondere die Steuereinrichtung, ist insbesondere dazu ausgebildet, die der mindestens einen Heizeinrichtung zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit eines Messwerts des Temperatursensors zu regeln. Dabei kann der Messwert des Temperatursensors einer Heizeinrichtung in einer Ausführungsvariante zur Regelung anderer Heizeinrichtungen, die insbesondere keinen Temperatursensor aufweisen, genutzt werden.
- [0016]** Der Messwert des Temperatursensors kann

beispielsweise ein Temperaturwert sein. Alternativ kann der Temperatursensor einen Messwert liefern, der lediglich das Überschreiten oder Unterschreiten eines vorgegebenen Temperaturwerts angibt. Der Begriff "Temperatursensor" umfasst vorliegend alle Mittel, die zur Erfassung eines Temperaturwerts eingesetzt werden können.

[0017] Die Steuereinrichtung ist insbesondere dazu ausgebildet, die Zufuhr von elektrischer Leistung zu der mindestens einen Heizeinrichtung zu unterbrechen, wenn ein oder mehrere Ereignisse eintreten. Ein Ereignis kann beispielsweise das Erreichen oder Überschreiten einer eingespeicherten maximalen Temperatur sein. Ein Ereignis kann beispielsweise die Erkennung einer Fehlfunktion, insbesondere aufgrund unplausibler Messwerte, sein. Dies kann beispielsweise die Erkennung eines Kabelbruchs, beispielsweise aufgrund unplausibel niedriger Messwerte des Temperatursensors, sein.

[0018] Insbesondere ist zum Betrieb der mindestens einen Heizeinrichtung ein Zwei-Punkt-Regler vorgesehen. Die mindestens eine Heizeinrichtung wird mit Heizleistung versorgt, bis die von dem mindestens einen Temperatursensor ermittelte Temperatur einen ersten Temperaturgrenzwert überschreitet. Anschließend wird die Zufuhr von Heizleistung unterbrochen, bis ein zweiter Temperaturgrenzwert unterschritten wird. Der zweite Temperaturgrenzwert liegt dabei unterhalb des ersten Temperaturgrenzwerts. Beim Unterschreiten des zweiten Temperaturgrenzwerts wird die mindestens eine Heizeinrichtung wieder mit Heizleistung versorgt, bis die Temperatur wieder über den ersten Temperaturgrenzwert ansteigt. So kann die Temperatur auf einfache Weise etwa zwischen dem ersten und dem zweiten Temperaturgrenzwert gehalten werden.

[0019] Die Heizleistung, mit der die mindestens eine Heizeinrichtung versorgt wird, kann die maximale Leistung oder eine verringerte mittlere elektrische Leistung sein. Die verringerte mittlere elektrische Leistung wird durch An- und Abschalten, insbesondere schnelles An- und Abschalten, der Leistungszufuhr zu der mindestens einen Heizeinrichtung bereitgestellt.

[0020] Insbesondere umfasst die mindestens eine Heizeinrichtung eine Heizfolie. Die Heizfolie umfasst insbesondere ein Trägermaterial aus Kunststoff sowie eine auf das Trägermaterial aufgedruckte oder in das Trägermaterial eingebettete Leiterbahn.

[0021] Insbesondere ist der Temperatursensor an oder auf der Heizfolie angeordnet. Dadurch kann die Temperatur der Heizfolie und damit die Temperatur des Handgriffs auf einfache Weise vergleichsweise genau bestimmt werden. Der Temperatursensor ist insbesondere nicht unmittelbar an einem Grundkörper des Handgriffs angeordnet.

[0022] Insbesondere ist der Temperatursensor an dem Handgriff angeordnet. Ist der Temperatursensor an oder auf der Heizfolie angeordnet, so ist insbesondere vorgesehen, dass die Heizfolie mit dem Temperatursensor an dem Handgriff angeordnet ist.

[0023] Insbesondere ist ein Handgriff, an dem eine

Heizfolie mit einem Temperatursensor angeordnet ist, ein Griffrohr des Arbeitsgeräts. Insbesondere weist der Handgriff, insbesondere das Griffrohr, einen gekrümmten Abschnitt auf und der Temperatursensor ist an dem gekrümmten Abschnitt des Handgriffs angeordnet.

[0024] Insbesondere weist das Arbeitsgerät Mittel zum Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung durch den Bediener auf. Der Bediener kann dadurch entscheiden, ob eine Beheizung des mindestens einen Handgriffs gewünscht wird. Bei mehreren Handgriffen mit Heizeinrichtungen kann ein Schalter oder ein anderes Mittel zum Einschalten aller Heizeinrichtungen vorgesehen sein. Alternativ können die Heizeinrichtungen separat voneinander einschaltbar sein, insbesondere über einen gemeinsamen Schalter oder über getrennte Schalter.

[0025] Das Arbeitsgerät ist insbesondere derart ausgebildet, dass die Mittel zum Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung ein Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung unabhängig vom Betrieb des Werkzeugs ermöglichen. Insbesondere kann die Heizeinrichtung bereits dann eingeschaltet werden, wenn das Arbeitsgerät noch nicht in Betrieb genommen wurde. Bei derartigen Arbeitsgeräten ist zur Inbetriebnahme des Werkzeugs üblicherweise das Betätigen von mindestens zwei Bedienelementen notwendig, um eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu verhindern. Das Einschalten der Heizeinrichtung ist insbesondere unabhängig von der Inbetriebnahme des Werkzeugs möglich. Dadurch kann der Bediener auf einfache Weise die Heizeinrichtung des mindestens einen Handgriffs einschalten, ohne dass das Werkzeug des Arbeitsgeräts in Betriebsbereitschaft versetzt wird. Es kann vorgesehen sein, dass das Arbeitsgerät einen Aktivierungsschalter aufweist, der zur Aktivierung der Steuereinrichtung dient und der betätigt werden muss, bevor die mindestens eine Heizeinrichtung eingeschaltet werden kann.

[0026] Ein hoher Komfort für den Bediener lässt sich insbesondere erreichen, wenn das Arbeitsgerät dazu eingerichtet ist, dass der Bediener mindestens zwei unterschiedliche Zieltemperaturen für die mindestens eine Heizeinrichtung einstellen kann. Je nach Umgebungstemperatur, Hitzeempfinden des Bedieners und/oder gewählter Kleidung des Bedieners kann der mindestens eine Handgriff dadurch mehr oder weniger geheizt werden. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Bediener die Zieltemperatur mindestens einer Heizeinrichtung stufenlos einstellen kann, beispielsweise über ein Potentiometer oder über ein externes Gerät, insbesondere über ein Smartphone, Tablet oder dergleichen.

[0027] Das Arbeitsgerät weist insbesondere mindestens einen Schalter für die mindestens eine Heizeinrichtung auf. Dadurch kann die Heizeinrichtung vom Bediener einfach ein-und/oder ausgeschaltet werden und/oder eine Zieltemperatur für die Heizeinrichtung eingestellt werden.

[0028] Insbesondere ist der Schalter an einer Oberseite des Arbeitsgeräts angeordnet. Dadurch ist der Schalter für den Bediener einfach zugänglich. Die Schalt-

stellung des Schalters kann vom Bediener einfach erkannt werden. Insbesondere ist ein Schalter vorgesehen, mit dem die Heizeinrichtung eingeschaltet und die mindestens zwei Zieltemperaturen eingestellt werden können. Insbesondere ist ein Kippschalter mit mindestens drei Schaltstellungen vorgesehen.

[0029] Insbesondere ist ein Handgriff des Arbeitsgeräts als Griffrohr ausgebildet. Das Griffrohr übergreift die Oberseite des Arbeitsgeräts insbesondere in einem Abstand. Der Schalter weist in einer Draufsicht auf das Arbeitsgerät insbesondere einen Abstand von weniger als 5 cm zu dem die Oberseite des Arbeitsgeräts übergreifenden Abschnitt des Griffrohrs auf. Dadurch, dass der Schalter vergleichsweise nah an dem die Oberseite des Arbeitsgeräts übergreifenden Abschnitt des Griffrohrs angeordnet ist, kann der Bediener den Schalter im Betrieb ergonomisch mit einer Hand, die den Abschnitt des Griffrohrs hält, betätigen.

[0030] Um eine komfortable Einstellung der Zieltemperatur zu ermöglichen, ist insbesondere vorgesehen, dass die Zieltemperatur über ein externes Gerät wie beispielsweise ein Smartphone, ein Tablet oder dergleichen einstellbar ist. Das Arbeitsgerät weist hierzu insbesondere eine Verbindungseinrichtung zur Herstellung einer Datenverbindung zu dem externen Gerät auf. Die Datenverbindung ist insbesondere eine drahtlose Datenverbindung wie beispielsweise eine Bluetooth-Verbindung. Das Arbeitsgerät ist insbesondere derart ausgebildet, dass mindestens eine der mindestens zwei Zieltemperaturen über das externe Gerät einstellbar ist. Auch eine stufenlose Einstellung der Zieltemperatur kann vorgesehen sein.

[0031] Insbesondere ist auf dem externen Gerät zur Einstellung mindestens einer Zieltemperatur ein entsprechendes Programm zu installieren. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Heizeinrichtung über das externe Gerät ein- und ausschaltbar ist. Auch eine Einstellung unterschiedlicher Zieltemperaturen für unterschiedliche Heizeinrichtungen des Arbeitsgeräts kann vorgesehen sein, insbesondere über das externe Gerät.

[0032] Bei Arbeitsgeräten kann es im Betrieb zu erhöhter Leistungsaufnahme des Werkzeugs kommen. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn besonders harte oder große Werkstücke zu bearbeiten sind oder das Werkzeug im Werkstück blockiert wird. Um in diesen Fällen eine große Leistung für die Bearbeitung des Werkstücks zur Verfügung stellen zu können, ist insbesondere vorgesehen, dass das Arbeitsgerät, insbesondere die Steuereinrichtung, dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit der von dem Werkzeug abgenommenen elektrischen Leistung einzustellen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, die der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung auf einen vorbestimmten Wert abzusenken, wenn die von dem Werkzeug abgenommene elektrische Leistung über einen vorgegebenen Schwellwert steigt, oder

die der Heizeinrichtung zur Verfügung gestellte elektrische Leistung abzusenken, beispielsweise prozentual. Auch eine Absenkung der der Heizeinrichtung zur Verfügung gestellten Leistung auf null, also ein Abschalten der Heizeinrichtung, kann vorgesehen sein. Vorzugsweise ist die Absenkung der der Heizeinrichtung zur Verfügung gestellten Leistung oder der der Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellten Leistung bzw. die Abschaltung lediglich temporär. Die der Heizeinrichtung zur

5 Verfügung gestellte Leistung wird insbesondere wieder auf den Ausgangswert zurückgestellt, wenn die von dem Werkzeug abgenommene elektrische Leistung wieder absinkt, beispielsweise unter den vorbestimmten Wert.

[0033] Insbesondere ist die Steuereinrichtung für die 10 mindestens eine Heizeinrichtung eine erste Steuereinrichtung und das Arbeitsgerät umfasst eine zweite Steuereinrichtung, die zur Ansteuerung des Antriebsmotors ausgebildet ist. Die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung sind insbesondere voneinander 15 getrennt ausgebildet. Insbesondere sind die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung von einander getrennt ausgebildete Steuerungsmodule. Die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung sind insbesondere derart getrennt voneinander ausgebildet, dass die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung unabhängig voneinander aus einem Gehäuse des Arbeitsgeräts ausgebaut werden können.

20 Die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung können beispielsweise voneinander separate Platinen aufweisen. Insbesondere sind die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung räumlich voneinander getrennt in dem Arbeitsgerät angeordnet. Dadurch, dass die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung voneinander getrennt ausgebildet sind, insbesondere als voneinander getrennt ausgebildete Steuerungsmodule, ist es für eine Baureihe von Arbeitsgeräten möglich, Arbeitsgeräte mit Heizeinrichtung und mit erster Steuereinrichtung sowie Arbeitsgeräte ohne Heizeinrichtung und ohne erste Steuereinrichtung bereitzustellen. Dadurch ist die Herstellung unterschiedlich konfigurierter Arbeitsgeräte auf einfache Weise möglich.

[0034] Bei getrennter Ausbildung der ersten Steuereinrichtung und der zweiten Steuereinrichtung ist insbesondere vorgesehen, die erste Steuereinrichtung und die zweite Steuereinrichtung separat voneinander zu kühlen.

25 **[0035]** In alternativer vorteilhafter Gestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung für die mindestens eine Heizeinrichtung in die Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Antriebsmotors integriert ist.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, die allen Heizeinrichtungen zugeführte elektrische Leistung separat zu steuern oder die allen Heizeinrichtungen zugeführte elektrische Leistung gemeinsam zu steuern. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Arbeitsgerät eine oder mehrere Heizeinrichtungen aufweist, bei denen die zugeführte

30 35 40 45 50 55

elektrische Leistung nicht von der Steuereinrichtung gesteuert wird.

[0037] Insbesondere weist das Arbeitsgerät mindestens zwei Handgriffe auf, die jeweils eine Heizeinrichtung aufweisen. Insbesondere weist jede Heizeinrichtung einen Temperatursensor auf. Insbesondere weist der erste Handgriff einen ersten Temperatursensor auf und der zweite Handgriff weist einen zweiten Temperatursensor auf.

[0038] Insbesondere ist ein Handgriff, der eine Heizeinrichtung aufweist, als Griffrohr ausgebildet. Insbesondere weist ein Handgriff, der eine Heizeinrichtung aufweist, mindestens ein Bedienelement auf, das insbesondere zur Ansteuerung des Antriebsmotors dient. Insbesondere ist ein Handgriff, der eine Heizeinrichtung aufweist, ein hinterer Handgriff. Alternativ kann ein Handgriff, der eine Heizeinrichtung aufweist, ein oberer Handgriff sein.

[0039] Insbesondere steuert die Steuereinrichtung die den zumindest zwei Heizeinrichtungen zugeführte elektrische Leistung unabhängig voneinander.

[0040] Ein eigenständiger erforderlicher Gedanke betrifft die Gestaltung der Griffanordnung. Bei einem Arbeitsgerät mit einer Griffanordnung, wobei das Arbeitsgerät ein Werkzeug und einen Antriebsmotor zum Antrieb des Werkzeugs aufweist, wobei die Griffanordnung einen Handgriff und eine Heizeinrichtung für den Handgriff umfasst, wobei der Handgriff mindestens ein Bedienelement zur Ansteuerung eines Antriebsmotors des Arbeitsgeräts aufweist, wobei die Heizeinrichtung ein in einem Innenraum des Handgriffs angeordnetes Heizelement sowie einen im Innenraum des Handgriffs angeordneten Träger aufweist, an dem das Heizelement gehalten ist und der das Heizelement an einer Innenfläche des Handgriffs positioniert, ist zwischen dem Träger und dem Heizelement eine elastische Schicht angeordnet.

[0041] Es ist vorgesehen, zwischen dem Träger und dem Heizelement eine elastische Schicht anzuordnen. Durch die elastische Schicht können Toleranzen zwischen dem Träger und der Innenfläche des Handgriffs ausgeglichen werden und das Heizelement kann insbesondere vollflächig an der Innenfläche des Handgriffs positioniert werden. Die elastische Schicht ermöglicht insbesondere ein gutes Anpressen des Heizelements an die Innenfläche des Handgriffs durch den Träger. Dadurch kann auf einfache Weise eine gute Wärmeübertragung von dem Heizelement auf den Handgriff erreicht werden. Insbesondere können wärmeleitende Elemente zwischen dem Heizelement und der Innenfläche des Handgriffs entfallen, so dass sich ein vereinfachter Aufbau ergibt.

[0042] Vorteilhaft weist die elastische Schicht temperatursolierende Eigenschaften auf. Dadurch ist die Wärmeübertragung von dem Heizelement auf den Träger verringert, so dass mehr Wärme für den Handgriff zur Verfügung steht. Die elastische Schicht bewirkt insbesondere sowohl eine Verringerung der Wärmeübertragung von dem Heizelement auf den Träger, als auch eine

verbesserte Wärmeübertragung von dem Heizelement auf den Handgriff durch eine verbesserte Anlage des Heizelements an dem Handgriff. Dadurch kann die zum Heizen des Handgriffs benötigte Energie menge verringert werden und der Handgriff kann schneller aufgeheizt werden.

[0043] Die Wärmeleitfähigkeit k der elastischen Schicht beträgt insbesondere weniger als 1 W/(mK), insbesondere weniger als 0,5 W/(mK).

[0044] Um Toleranzen gut ausgleichen zu können, ist insbesondere vorgesehen, dass eine Dicke der elastischen Schicht größer als eine Dicke des Heizelements ist. Die Dicke der elastischen Schicht ist insbesondere die minimale Dicke der elastischen Schicht in einem Bereich, der von dem Heizelement überdeckt ist. Die Dicke ist insbesondere in einem Bereich der elastischen Schicht gemessen, der zwischen dem Träger und der Heizfolie liegt. Insbesondere ist die Dicke in dem Bereich, der von der Heizfolie überdeckt ist, konstant. Die Dicke der elastischen Schicht kann insbesondere mindestens 0,3 mm, insbesondere mindestens 0,5 mm betragen. Die Dicke der elastischen Schicht kann insbesondere höchstens 2 mm, insbesondere höchstens 1,5 mm, insbesondere höchstens 1,0 mm betragen.

[0045] Insbesondere ist die Dicke der elastischen Schicht größer als eine Dicke des Trägers. Der Träger ist insbesondere flächig und dünn ausgebildet. Die Dicke des Trägers ist insbesondere in einem Bereich gemessen, der von der elastischen Schicht, insbesondere von der elastischen Schicht und dem Heizelement, überdeckt ist. Die Dicke des Trägers ist insbesondere eine maximale Dicke des Trägers in diesem Bereich. Insbesondere ist die Dicke des Trägers in dem Bereich, der von der elastischen Schicht überdeckt ist, konstant. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Träger unterschiedliche Dicken in dem von der elastischen Schicht und dem Heizelement überdeckten Bereich aufweist und zumindest in einem Bereich die Dicke des Trägers kleiner als eine Dicke der elastischen Schicht ist. Insbesondere ist die Dicke des Trägers über mindestens 50% der Fläche des von der elastischen Schicht und dem Heizelement überdeckten Bereichs kleiner als die Dicke der elastischen Schicht in dem jeweiligen Bereich.

[0046] Die Dicke des Trägers beträgt insbesondere in einem Bereich, insbesondere über mindestens 50%, insbesondere über mindestens 80% der Fläche des von der elastischen Schicht überdeckten Bereichs mindestens 0,1 mm, insbesondere mindestens 0,2 mm. Die Dicke des Trägers beträgt insbesondere in einem Bereich, insbesondere über mindestens 50%, insbesondere über mindestens 80% der von der elastischen Schicht überdeckten Fläche höchstens 1 mm, insbesondere höchstens 0,8 mm. Ist der Träger zumindest teilweise aus Kunststoff, kann auch eine größere Dicke des Trägers vorteilhaft sein.

[0047] Insbesondere ist das Heizelement eine Heizfolie. Die Heizfolie ist insbesondere eine Folie aus Kunststoff, die eine Leiterbahn als Heizdraht aufweist.

[0048] Insbesondere ist die elastische Schicht aus Kunststoff. Die elastische Schicht ist insbesondere eine Schicht aus geschäumtem Kunststoff. Die elastische Schicht kann beispielsweise als Klebeband ausgeführt sein und das Heizelement an dem Träger fixieren.

[0049] Die elastische Schicht ist insbesondere zumindest teilweise, insbesondere überwiegend, insbesondere vollständig aus Polyethylen (PE).

[0050] Auch eine andere Gestaltung der elastischen Schicht kann vorteilhaft sein.

[0051] Insbesondere ist vorgesehen, dass der Träger das Heizelement gegen die Innenfläche des Handgriffs presst. Der Träger spannt das Heizelement demnach gegen die Innenfläche des Handgriffs vor. Aufgrund der elastischen Schicht und der Anpressung kann eine flächige Anlage des Heizelements an der Innenfläche des Handgriffs auf einfache Weise erreicht werden.

[0052] Der Träger besteht insbesondere zumindest teilweise, insbesondere zumindest in dem von der elastischen Schicht überdeckten Bereich, insbesondere vollständig aus Metall. Der Träger kann insbesondere in dem von der elastischen Schicht überdeckten Bereich, insbesondere vollständig, aus Aluminium bestehen. Insbesondere ist der Träger ein gebogenes Blech.

[0053] Insbesondere ist ein Temperatursensor an dem Heizelement angeordnet. Insbesondere ist der Temperatursensor an der der elastischen Schicht zugewandten Seite des Heizelements angeordnet. Dadurch, dass der Temperatursensor an dem Heizelement angeordnet ist, kann die Temperatur des Heizelements und damit die Temperatur des Handgriffs vergleichsweise genau erfasst werden. Durch die Anordnung des Temperatursensors an der der elastischen Schicht zugewandten Seite des Heizelements kann die Bauhöhe des Temperatursensors durch die elastische Schicht ausgeglichen werden. Der Temperatursensor kann in die elastische Schicht eingedrückt sein. Dadurch kann auf einfache Weise eine ebene Außenfläche des Heizelements erreicht werden, so dass sich eine gute Anlage des Heizelements an der Innenfläche des Handgriffs auch im Bereich des Temperatursensors erreichen lässt.

[0054] Insbesondere ist an einer Verbindungsstelle des Heizelements mindestens eine Anschlussleitung geschlossen. Die Anschlussleitungen dienen insbesondere dazu, das Heizelement mit elektrischer Energie zu versorgen. Die Verbindungsstelle weist zu dem Temperatursensor insbesondere einen Abstand von mindestens 1 cm, insbesondere von mindestens 2 cm auf. Der Abstand ist dabei entlang des Heizelements gemessen. Weist das Heizelement Aussparungen, Schlitze oder dergleichen auf, ist der Abstand zwischen dem Temperatursensor und der Verbindungsstelle um die Aussparung oder den Schlitz herum an dem Heizelement gemessen. Der Abstand bezeichnet demnach den auf dem Heizelement von der Verbindungsstelle zu dem Temperatursensor zurückzulegenden Weg.

[0055] Insbesondere überdeckt die elastische Schicht das Heizelement über mindestens 80%, insbesondere

über mindestens 90% der Fläche des Heizelements. Insbesondere überdeckt die elastische Schicht das Heizelement mit Ausnahme der Anschlussstelle vollständig. An der Anschlussstelle ist üblicherweise eine Lötverbindung vorgesehen, die die Dicke des Heizelements vergrößert. Es kann vorteilhaft sein, die elastische Schicht in diesem Bereich auszusparen.

[0056] Insbesondere überdeckt der Träger die elastische Schicht über mindestens 80% der Fläche der elastischen Schicht. Dadurch ist eine Vorspannung der elastischen Schicht gegen das Heizelement und eine Vorspannung des Heizelements gegen die Innenfläche des Handgriffs über einen Großteil der Fläche des Heizelements möglich. Insbesondere überdeckt der Träger die elastische Schicht über mehr als 90% der Fläche der elastischen Schicht. Der Träger kann die elastische Schicht insbesondere mit Ausnahme von Aussparungen im Träger, beispielsweise für Befestigungselemente oder dergleichen, vollständig überdecken. Vorteilhaft überdeckt der Träger die elastische Schicht an ihrem Umfangsrand vollständig.

[0057] Für ein Arbeitsgerät mit einer Griffanordnung ist vorgesehen, dass das Arbeitsgerät ein Werkzeug und einen Antriebsmotor zum Antrieb des Werkzeugs aufweist. Das Arbeitsgerät ist insbesondere ein handgeföhrtes Arbeitsgerät. Insbesondere ist das Arbeitsgerät ein Arbeitsgerät, das im Betrieb von einem Bediener von Hand zu führen und insbesondere zu tragen ist. Das Arbeitsgerät kann beispielsweise eine Motorsäge, ein Trennschleifer oder dergleichen sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Arbeitsgerät ein Rasenmäher oder dergleichen bodengeführtes Gerät ist.

[0058] Insbesondere ist der Träger an einem Handgriff angeordnet, der mindestens ein Bedienelement zur Ansteuerung eines Antriebsmotors des Arbeitsgeräts aufweist. Handgriffe von Arbeitsgeräten, die mindestens ein Bedienelement zur Ansteuerung eines Antriebsmotors des Arbeitsgeräts aufweisen, sind häufig als Formteile, beispielsweise als Kunststoffspritzgussteile, ausgebildet. Derartige Handgriffe haben häufig eine unregelmäßige Gestaltung und eine unregelmäßige Innenfläche. Insbesondere für Handgriffe mit unregelmäßiger Innenfläche ist die erfundungsgemäße elastische Schicht vorteilhaft.

[0059] Ein eigenständiger erforderlicher Gedanke betrifft ein Arbeitsgerät mit vorteilhaftem Aufbau. Für ein Arbeitsgerät umfassend ein Werkzeug, einen Antriebsmotor zum Antrieb des Werkzeugs und mindestens einen Handgriff zum Führen des Arbeitsgeräts im Betrieb, wobei der Handgriff als Griffrohr ausgebildet ist, wobei der Handgriff einen Grundkörper umfasst, der als Metallrohr ausgebildet ist, wobei der Handgriff mit einem ersten Endbereich des Grundkörpers und mit einem zweiten Endbereich des Grundkörpers an einem Gehäuse des Arbeitsgeräts fixiert ist, ist vorgesehen, dass mindestens ein Endbereich des Grundkörpers über einen Befestigungsadapter an dem Gehäuse fixiert ist, wobei der Befestigungsadapter eine Aufnahme aufweist, in die

der Endbereich des Grundkörpers ragt, und wobei der Befestigungsadapter mindestens eine Befestigungsöffnung zur lösbarer Fixierung des Befestigungsadapters am Gehäuse aufweist.

[0060] Dadurch, dass der Endbereich des Handgriffs in der Aufnahme des Befestigungsadapters angeordnet ist, ist keine Umformung des Endbereichs des Handgriffs notwendig. Stattdessen kann der Befestigungsadapter so ausgebildet werden, dass er den kreisförmigen Außenumfang des Endabschnitts des Handgriffs aufnehmen kann und in seiner Form an die Außenkontur des Arbeitsgeräts angepasst ist. Durch Verwendung eines geeigneten Befestigungsadapters ist es insbesondere möglich, an einem Gehäuse eines Arbeitsgeräts wahlweise einen Handgriff mit einem Grundkörper aus einem Aluminiumrohr oder einen vollständig aus Kunststoff hergestellten Handgriff zu fixieren. Vorteilhaft entsprechen die Befestigungspunkte des Befestigungsadapters den Befestigungspunkten, die für einen aus Kunststoff hergestellten Handgriff vorgesehen sind. Dadurch kann das Gehäuse des Arbeitsgeräts vielfältig eingesetzt werden.

[0061] Vorteilhaft sind beide Endbereiche des Grundkörpers des Handgriffs über Befestigungsadapter an dem Gehäuse fixiert.

[0062] Ein Befestigungsadapter für einen ersten Endbereich des Grundkörpers ist insbesondere an einer Längsseite des Gehäuses fixiert. Ein Befestigungsadapter für einen zweiten Endbereich des Grundkörpers ist insbesondere an einer Unterseite des Gehäuses fixiert.

[0063] Das Arbeitsgerät weist vorteilhaft eine Abstellposition auf, in der das Arbeitsgerät auf einer ebenen, horizontalen Abstellfläche steht. Die Längsseite des Gehäuses ist vorteilhaft eine Seite des Gehäuses, die in Abstellposition des Arbeitsgeräts bei horizontaler Blickrichtung auf das Arbeitsgerät sichtbar ist. Die Unterseite des Gehäuses ist vorteilhaft die in Abstellposition der Abstellfläche zugewandte Seite des Gehäuses.

[0064] Insbesondere ist mindestens ein Befestigungsadapter in einer Aussparung des Gehäuses in mindestens einer Ebene formschlüssig gehalten. Die Ebene, in der der Befestigungsadapter formschlüssig gehalten ist, ist vorzugsweise eine in der Abstellposition des Arbeitsgeräts horizontal angeordnete Ebene. Die Fixierung in einer Richtung, die in Abstellposition senkrecht liegt, erfolgt vorteilhaft über mindestens eine Befestigungsschraube, mit der der Befestigungsadapter an dem Gehäuse fixiert ist. Die Aussparung, in der der Befestigungsadapter in der mindestens einen Ebene formschlüssig gehalten ist, ermöglicht eine einfache und genaue Positionierung des Befestigungsadapters am Gehäuse sowie eine gute Fixierung des Befestigungsadapters.

[0065] Um eine gute Fixierung des Endbereichs des Handgriffs in dem Befestigungsadapter zu erreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass mindestens ein Endbereich eine Öffnung aufweist, in die ein Lagesicherungselement ragt. Das Lagesicherungselement legt insbesondere die Lage des Endbereichs gegenüber dem Befestigungs-

adapter in Längsrichtung des Metallrohrs des Handgriffs fest. Dadurch ist auf einfache Weise zuverlässig verhindert, dass der Endbereich aus der Aufnahme des Befestigungsadapters rutschen kann.

5 **[0066]** Das Metallrohr des Handgriffs ist insbesondere ein Aluminiumrohr.

[0067] Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn der Endbereich in dem Befestigungsadapter geklemmt gehalten ist. Insbesondere weist der Befestigungsadapter 10 an der Aufnahme einen Klemmschlitz auf. Die Klemmung des Endbereichs in der Aufnahme erfolgt vorteilhaft über eine Klemmschraube, die den Klemmschlitz zusammenindrückt.

[0068] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Befestigungsadapter mindestens zwei Teile aufweist, die die Aufnahme begrenzen und zwischen denen der Endbereich geklemmt gehalten ist.

[0069] Insbesondere weist mindestens ein Endbereich 20 eine kreisförmige Außenkontur auf. Dadurch ist es nicht notwendig, das kreisförmige Metallrohr im Endbereich umzuformen. Die Herstellung vereinfacht sich. Durch geeignete Gestaltung des Befestigungsadapters kann dennoch eine ausreichende Länge zur Fixierung des Handgriffs am Gehäuse bereitgestellt werden.

25 **[0070]** Insbesondere weist der Handgriff eine Heizeinrichtung auf. Die Heizeinrichtung umfasst vorteilhaft eine auf dem Metallrohr angeordnete Heizfolie, die über mindestens eine Anschlussleitung mit einer Energieversorgung verbunden ist.

30 **[0071]** Insbesondere weist mindestens eine Aufnahme eine Aussparung für eine Anschlussleitung der Heizeinrichtung für den Handgriff auf. Dadurch, dass die Aussparung in die Aufnahme integriert ist, kann die Anschlussleitung für die Heizeinrichtung einfach und vor 35 Beschädigungen sicher verlegt werden.

[0072] Insbesondere besteht mindestens ein Befestigungsadapter mindestens teilweise, insbesondere vollständig aus Kunststoff. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Befestigungsadapter 40 mindestens teilweise, insbesondere vollständig, aus Metall, besteht. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Befestigungsadapter vollständig oder teilweise aus Leichtmetall, insbesondere aus Aluminium und/oder Magnesium bzw. einer Magnesium- und/oder Aluminiumlegierung, besteht.

[0073] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

50 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Arbeitsgeräts in Seitenansicht,

Fig. 2 eine ausschnittsweise Draufsicht auf das Arbeitsgerät aus Fig. 1 in Richtung des Pfeils II in Fig. 1 sowie ein 55 externes Gerät in schematischer Darstellung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der

	Steuerung und der Energieversorgung von Komponenten des Arbeitsgeräts,	Fig. 16	eine perspektivische Darstellung des ersten Befestigungsadapters,
Fig. 4	ein schematisches Diagramm, das exemplarisch die der mindestens einen Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit einer Temperatur zeigt,	5 Fig. 17	eine Seitenansicht des ersten Befestigungsadapters in Richtung des Pfeils XVII in Fig. 15,
Fig. 5	ein schematisches Diagramm, das exemplarisch die der mindestens einen Heizeinrichtung maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung in Abhängigkeit des Ladezustands des Energiespeichers zeigt,	10 Fig. 18	eine ausschnittsweise Seitenansicht des Arbeitsgeräts im Bereich des zweiten Befestigungsadapters des zweiten Handgriffs,
Fig. 6	ein schematisches Diagramm, das exemplarisch eine der mindestens einen Heizeinrichtung zur Verfügung gestellte mittlere Leistung und die maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung zeigt,	15 Fig. 19	eine perspektivische Darstellung des Arbeitsgeräts im Bereich des zweiten Befestigungsadapters,
Fig. 7	ein schematisches Schaltbild, das die separate Regelung der zur Verfügung gestellten elektrischen Leistung für zwei Heizeinrichtungen zeigt,	20 Fig. 20	eine Explosionsdarstellung des zweiten Endbereichs des zweiten Handgriffs und des zweiten Befestigungsadapters,
Fig. 8 bis 10	schematische Schaltbilder, die mögliche Ausführungen einer gemeinsamen Regelung der zur Verfügung gestellten elektrischen Leistung für zwei Heizeinrichtungen zeigen,	25 Fig. 21	eine perspektivische Ansicht auf die Unterseite des Gehäuses des Arbeitsgeräts und des ersten Endbereichs des zweiten Handgriffs,
Fig. 11	eine ausschnittsweise perspektivische Explosionsdarstellung des zweiten Handgriffs mit der daran angeordneten Heizeinrichtung,	30 Fig. 22	eine perspektivische Darstellung eines unteren Teils des zweiten Befestigungsadapters,
Fig. 12	eine ausschnittsweise perspektivische Darstellung des Arbeitsgeräts im Bereich eines ersten Befestigungsadapters des zweiten Handgriffs,	35 Fig. 23	eine Draufsicht auf das untere Teil des zweiten Befestigungsadapters,
Fig. 13	eine Explosionsdarstellung des ersten Endbereichs des zweiten Handgriffs und des ersten Befestigungsadapters,	40 Fig. 24	eine Seitenansicht eines oberen Teils des zweiten Befestigungsadapters,
Fig. 14	eine Seitenansicht des Arbeitsgeräts im Bereich des ersten Befestigungsadapters,	45 Fig. 25	eine Ansicht des oberen Teils des zweiten Befestigungsadapters in Richtung des Pfeils XXV in Fig. 24,
Fig. 15	eine Draufsicht auf den ersten Befestigungsadapter,	50 Fig. 26	eine perspektivische Schnittdarstellung des ersten Handgriffs,
		Fig. 27 und 28	Seitenansichten des ersten Handgriffs mit abgenommenen Deckelteil,
		Fig. 29	eine Schnittdarstellung des ersten Handgriffs,
		Fig. 30	eine vergrößerte Schnittdarstellung durch den ersten Handgriff im Bereich des Heizelements,
		Fig. 31	eine Explosionsdarstellung der zweiten Heizeinrichtung,
		Fig. 32	eine Seitenansicht der Heizfolie und der daran angeordneten Anschluss-

leitungen der zweiten Heizeinrichtung.

[0074] Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel für ein Arbeitsgerät 1 eine Motorsäge. Das Arbeitsgerät 1 kann jedoch auch ein anderes Arbeitsgerät sein. Das Arbeitsgerät 1 ist insbesondere ein handgeführtes und im Betrieb handgetragenes Arbeitsgerät wie beispielsweise eine Motorsäge, ein Trennschleifer, ein Freischneider oder dergleichen. Das Arbeitsgerät 1 kann auch ein im Betrieb bodengeführtes Arbeitsgerät wie beispielsweise ein Rasenmäher sein.

[0075] Das Arbeitsgerät 1 umfasst ein Gehäuse 2. Am Gehäuse 2 sind ein erster Handgriff 3 und ein zweiter Handgriff 4 festgelegt. Im Ausführungsbeispiel ist der erste Handgriff 3 ein hinterer Handgriff. Der erste Handgriff 3 kann jedoch auch ein oberer Handgriff sein. Der zweite Handgriff 4 ist im Ausführungsbeispiel ein Griffrohr. Am ersten Handgriff 3 sind Bedienelemente 5 und 6 angeordnet. Das Arbeitsgerät 1 weist einen Antriebsmotor 8 auf, der zum Antrieb eines Werkzeugs des Arbeitsgeräts 1 dient. Der Antriebsmotor 8 ist ein Elektromotor. Der Antriebsmotor 8 ist im Gehäuse 2 angeordnet. Das Bedienelement 5 dient zur Ansteuerung des Antriebsmotors 8. Das Bedienelement 6 ist insbesondere ein Sperrhebel. Eine Ansteuerung des Antriebsmotors 8 über das Bedienelement 5 ist insbesondere nur bei betätigtem Bedienelement 6 möglich.

[0076] Zur Versorgung des Antriebsmotors 8 mit Energie weist das Arbeitsgerät 1 einen elektrischen Energiespeicher 7 auf. Der Energiespeicher 7 ist im Ausführungsbeispiel auswechselbar im Gehäuse 2 gehalten ist. Der Energiespeicher 7 ist insbesondere ein Akku. Alternativ kann der Energiespeicher 7 beispielsweise eine Batterie sein.

[0077] Das Arbeitsgerät 1 weist als Werkzeug eine Sägekette 11 auf, die an einer Führungsschiene 10 umlaufend geführt ist. Die Sägekette 11 ist in Fig. 1 lediglich schematisch dargestellt und weist einen für Sägeketten üblichen Aufbau auf. Die Sägekette 11 ist im Betrieb von dem Antriebsmotor 8 umlaufend um die Führungsschiene 10 angetrieben.

[0078] An der der Sägekette 11 und der Führungsschiene 10 zugewandten Seite des zweiten Handgriffs 4 ist ein Handschutz 9 angeordnet. Der Handschutz 9 ist insbesondere beweglich am Gehäuse 2 gelagert und kann zum Auslösen einer nicht dargestellten Bremseinrichtung für die Sägekette 11 dienen.

[0079] Fig. 1 zeigt das Arbeitsgerät 1 in einer Abstellposition 34, in der das Arbeitsgerät 1 auf einer ebenen, horizontalen Abstellfläche 33 steht. Das Gehäuse 2 weist eine Oberseite 36 auf, die die in Abstellposition 34 nach oben weisende Seite des Gehäuses 2 ist. Bei Blickrichtung senkrecht nach unten auf das in Abstellposition 34 befindliche Arbeitsgerät 1 ist die Oberseite 36 die sichtbare Seite des Gehäuses 2. Das Gehäuse 2 weist eine Unterseite 50 auf. Die Unterseite 50 ist die in Abstellposition 34 nach unten weisende Seite des Gehäuses 2.

[0080] Fig. 2 zeigt eine ausschnittsweise Ansicht bei Blickrichtung auf die Oberseite 36 des Gehäuses 2. Das Arbeitsgerät 1 weist Heizeinrichtungen 12 und 13 (Fig. 1) für die Handgriffe 3 und 4 auf. Eine erste Heizeinrichtung 12 ist für den zweiten Handgriff 4 vorgesehen und in Fig. 2 sichtbar. Eine zweite Heizeinrichtung 13 ist für den ersten Handgriff 3 vorgesehen und in Fig. 1 schematisch dargestellt. Zur Ansteuerung der Heizeinrichtungen 12 und 13 weist das Arbeitsgerät 1 eine in Fig. 2 schematisch dargestellte erste Steuereinrichtung 14 auf. Zur Ansteuerung des Antriebsmotors 8 ist eine zweite Steuereinrichtung 15 vorgesehen. Die zweite Steuereinrichtung 15 ist separat von der ersten Steuereinrichtung 14 ausgebildet. Die Steuereinrichtungen 14 und 15 sind räumlich getrennt voneinander im Gehäuse 2 angeordnet. Die Steuereinrichtungen 14 und 15 sind voneinander getrennt ausgebildete Steuerungsmodule. Insbesondere sind die Steuereinrichtungen 14 und 15 unabhängig voneinander in das Gehäuse 2 einsetzbar und aus diesem entnehmbar. Vorteilhaft ist die Steuereinrichtung 15 sowohl mit als auch ohne eine Steuereinrichtung 14 funktionsfähig. Die Steuereinrichtungen 14 und 15 sind insbesondere in voneinander zumindest teilweise getrennten Räumen im Gehäuse 2 des Arbeitsgeräts 1 angeordnet. Insbesondere werden die Steuereinrichtungen 14 und 15 separat voneinander gekühlt. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, dass ein Kühlstrom erst über eine der Steuereinrichtungen, insbesondere über die Steuereinrichtung 15, und dann über die andere der Steuereinrichtungen, insbesondere über die Steuereinrichtung 14, strömt. Durch geeignete Anordnung der Steuereinrichtungen 14 und 15 und Gestaltung einer Übertrittsöffnung für Kühlstrom zwischen den Räumen, in denen die Steuereinrichtungen 14 und 15 angeordnet sind, kann so auf einfache Weise eine gewünschte Kühlwirkung für jede der Steuereinrichtungen 14 und 15 eingestellt werden.

[0081] Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, umfasst der zweite Handgriff 4 einen Abschnitt 35, der die Oberseite 36 des Gehäuses 2 in einem Abstand übergreift. Der Bediener kann dadurch den Abschnitt 35 des zweiten Handgriffs 4 benachbart zur Oberseite 36 des Gehäuses 2 über den gesamten Umfang des zweiten Handgriffs 4 umgreifen.

[0082] Zur Ansteuerung der Heizeinrichtungen 12 und 13 weist das Arbeitsgerät 1 einen Schalter 19 auf. Der Schalter 19 ist an der Oberseite 36 des Gehäuses 2 angeordnet, wie Fig. 2 zeigt. Der Schalter 19 ist dabei im Ausführungsbeispiel nahe einer Längsseite 30 des Gehäuses 2 angeordnet. Die Längsseite 30 des Gehäuses 2 ist die Seite, an der ein Kettenraddeckel 44 des Arbeitsgeräts 1 angeordnet ist. Der Kettenraddeckel 44 klemmt die Führungsschiene 10 und deckt ein nicht dargestelltes Antriebsritzel, das zum Antrieb der Sägekette 11 dient, ab. Die Führungsschiene 10 und die Sägekette 11 sind benachbart zur Längsseite 30 angeordnet.

[0083] Wie Fig. 2 zeigt, ist der Schalter 19 nahe des Abschnitts 35 des zweiten Handgriffs 4 angeordnet. Der

Schalter 19 weist in Draufsicht auf das Arbeitsgerät 1 zum Abschnitt 35 einen Abstand a auf, der insbesondere weniger als 5 cm, besonders insbesondere weniger als 3 cm beträgt. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Schalter 19 sich bis in einen Bereich unter den Abschnitt 35 erstreckt, so dass der Abstand a null ist. Der Abstand a ist in der in Fig. 2 dargestellten Draufsicht auf das Arbeitsgerät 1 gemessen. Die Draufsicht ist dabei die Blickrichtung senkrecht nach unten auf das auf der Abstellfläche 33 stehende Arbeitsgerät 1. Der Schalter 19 ist so angeordnet, dass er gut für den Benutzer sichtbar und erreichbar ist.

[0084] Der Schalter 19 ist im Ausführungsbeispiel als Kippschalter ausgebildet, der mindestens zwei, insbesondere mindestens drei Schaltstellungen aufweist. Dabei ist eine Schaltstellung dem ausgeschalteten Zustand der Heizeinrichtungen 12 und 13 und mindestens eine weitere Schaltstellung dem eingeschalteten Zustand der Heizeinrichtungen 12 und 13 zugeordnet. Insbesondere sind mindestens zwei Schaltstellungen dem eingeschalteten Zustand der Heizeinrichtungen 12 und 13 mit unterschiedlichen Zieltemperaturen Te_1 und Te_2 zugeordnet. Unterschiedliche Zieltemperaturen Te_1 und Te_2 der Heizeinrichtungen sind in Fig. 4 dargestellt.

[0085] Auch eine andere Gestaltung des Schalters 19 kann vorteilhaft sein. Der Schalter 19 kann beispielsweise alternativ auch als Drehschalter ausgebildet sein, um die Heizleistung und/oder die Zieltemperatur Te , Te_1 , Te_2 gemäß einer Drehstellung des Drehschalters zu schalten bzw. regeln.

[0086] Zur Ansteuerung der Heizeinrichtungen 12 und 13 umfasst das Arbeitsgerät 1 eine in Fig. 2 schematisch dargestellte Verbindungseinrichtung 37. Die Verbindungseinrichtung 37 kann Teil der ersten Steuereinrichtung 14 oder Teil der zweiten Steuereinrichtung 15 sein oder separat von den Steuereinrichtungen 14 und 15 ausgebildet sein. Die Verbindungseinrichtung 37 ist dazu ausgebildet, eine kabellose Datenverbindung 39 mit einem externen Gerät 38 herzustellen. In Fig. 2 ist die kabellose Datenverbindung 39 mit gestrichelter Linie dargestellt. Das externe Gerät 38 kann beispielsweise ein Smartphone, ein Tablet oder dergleichen mobiles Gerät sein. Das externe Gerät 38 kann auch ein stationär angeordnetes Gerät wie beispielsweise ein PC sein. Auf dem externen Gerät 38 ist insbesondere ein Programm installiert, das eine Kommunikation mit der Verbindungeinrichtung 37 ermöglicht und das eine Ansteuerung mindestens einer der Heizeinrichtungen 12 und/oder 13 erlaubt.

[0087] Über das externe Gerät 38 kann die mindestens eine Heizeinrichtung 12 und/oder 13 insbesondere eingeschaltet und/oder ausgeschaltet werden. Alternativ oder zusätzlich ist insbesondere vorgesehen, dass über das externe Gerät 38 eine oder mehrere, insbesondere für den Bediener individuelle, Zieltemperaturen Te , Te_1 , Te_2 für die mindestens eine Heizeinrichtung 12 und/oder 13 eingestellt werden können. Die vom Bediener eingestellte Zieltemperatur Te , Te_1 , Te_2 wird insbesondere

über die Datenverbindung 39 an das Arbeitsgerät 1 übertragen, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Die Einstellung einer oder mehrerer Zieltemperaturen Te für die Heizeinrichtung 12 und/oder 13 ist alternativ oder zusätzlich über den Schalter 19 möglich. Der Schalter 19 und die Verbindungseinrichtung 37 können alternativ oder zusätzlich zueinander vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, die Datenverbindung 39 mit einem Datenkabel herzustellen.

[0088] Fig. 2 zeigt auch den Aufbau der ersten Heizeinrichtung 12. Die erste Heizeinrichtung 12 umfasst eine Heizfolie 16, die auf einem Grundkörper 24 des zweiten Handgriffs 4 aufgebracht ist. Der Grundkörper 24 ist insbesondere ein formstabilier Trägerkörper. Der Grundkörper 24 kann insbesondere zumindest teilweise, insbesondere vollständig aus Metall, besonders insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, bestehen. Der Grundkörper 24 ist insbesondere ein Aluminiumrohr. Wie Fig. 2 zeigt, weist die Heizfolie 16 einen Anschlussabschnitt 20 auf. Am Ende des Anschlussabschnitts 20 ist eine Verbindungsstelle 23, beispielsweise eine Lötstelle, vorgesehen, an der Anschlussleitungen 18 zur Versorgung der Heizfolie 16 mit elektrischer Energie angeschlossen sind.

[0089] Wie Fig. 2 auch zeigt, umfasst die Heizfolie 16 einen Sensorabschnitt 21. An der Heizfolie 16 ist ein Temperatursensor 17 festgelegt, der die Temperatur der Heizfolie 16 misst. Der Temperatursensor 17 ist an dem Sensorabschnitt 21 angeordnet. Wie Fig. 2 zeigt, ist zwischen dem Anschlussabschnitt 20 und dem Sensorabschnitt 21 ein Schlitz 22 gebildet, der den Anschlussabschnitt 20 und den Sensorabschnitt 21 räumlich voneinander trennt. Dadurch, dass der Temperatursensor 17 nicht unmittelbar benachbart zum Anschlussabschnitt 20 angeordnet ist, kann die Außentemperatur des Handgriffs genauer abgeschätzt werden.

[0090] Fig. 3 zeigt schematisch die Ansteuerung und die Energieversorgung von Komponenten des Arbeitsgeräts 1. Zur Energieversorgung dient der Energiespeicher 7. Der Energiespeicher 7 versorgt den Antriebsmotor 8, die erste Heizeinrichtung 12 und die zweite Heizeinrichtung 13 mit Energie. Die dem Antriebsmotor 8 zugeführte elektrische Leistung wird von der zweiten Steuereinrichtung 15 in Abhängigkeit der Stellung des Bedienelements 5 eingestellt. Die den Heizeinrichtungen 12 und 13 zur Verfügung gestellte elektrische Leistung wird von der ersten Steuereinrichtung 14 gesteuert. Insbesondere werden die Heizeinrichtungen 12 und 13 unmittelbar mit der Ausgangsspannung des Energiespeichers 7 betrieben. Nimmt die in dem Energiespeicher 7 gespeicherte Energiemenge ab, so verringert sich die Ausgangsspannung des Energiespeichers 7 und die der mindestens einen Heizeinrichtung 12 oder 13 maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} (Fig. 4) sinkt entsprechend.

[0091] Fig. 4 zeigt die der mindestens einen Heizeinrichtung 12 oder 13 zur Verfügung gestellte Leistung in Abhängigkeit der vom Bediener eingestellten Zieltempe-

ratur T_e . In dem exemplarischen Diagramm von Fig. 4 können die Heizeinrichtungen 12 und/oder 13 mit einer maximal zur Verfügung gestellten elektrischen Leistung P_{max} versorgt werden, solange die von dem Temperatursensor 17 gemessene Temperatur unter einer Zieltemperatur T_e liegt. Übersteigt die gemessene Temperatur T die Zieltemperatur T_e , so wird die der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 zur Verfügung gestellte elektrische Leistung auf null gesenkt. Dies ist durch eine Linie 40 in Fig. 4 verdeutlicht. Die Zieltemperatur T_e kann insbesondere eine von einem Bediener eingestellte Temperatur sein.

[0092] Zum Betrieb der mindestens einen Heizeinrichtung kann insbesondere ein Zwei-Punkt-Regler vorgesehen sein. Die mindestens eine Heizeinrichtung 12, 13 wird mit einer Heizleistung versorgt, bis die von dem mindestens einen Temperatursensor 17 ermittelte Temperatur einen ersten Temperaturgrenzwert überschreitet. Anschließend wird die Heizleistung abgeschaltet, bis ein zweiter Temperaturgrenzwert unterschritten wird. Der zweite Temperaturgrenzwert liegt dabei unterhalb des ersten Temperaturgrenzwerts. Beim Unterschreiten des zweiten Temperaturgrenzwerts wird die mindestens eine Heizeinrichtung wieder mit Heizleistung versorgt, bis die Temperatur T wieder über den ersten Temperaturgrenzwert ansteigt. So kann die Temperatur T auf einfache Weise etwa zwischen dem ersten und dem zweiten Temperaturgrenzwert gehalten werden.

[0093] Die Heizleistung kann die maximale Leistung P_{max} sein. Alternativ kann eine gegenüber der maximalen Leistung P_{max} verringerte, mittlere Leistung P_m zur Verfügung gestellt werden. Die verringerte, mittlere Leistung P_m kann durch An- und Abschalten der Heizeinrichtung 12, 13, beispielsweise durch Pulsweitenmodulation, erzeugt werden. Die der mindestens einen Heizeinrichtung 12, 13 zugeführte Leistung ist im Mittel sowohl beim ersten Aufheizen als auch im späteren Betrieb insbesondere immer gleich groß.

[0094] Alternativ kann die elektrische Leistung allmählich reduziert werden, wie schematisch durch die gestrichelte Linie 41 dargestellt ist. Die Lage des schräg verlaufenden Abschnitts der Linie 41 kann bezogen auf die Zieltemperatur T_e dabei geeignet gewählt werden und auch bei niedrigeren oder höheren Temperaturen T liegen als in Fig. 4 schematisch dargestellt.

[0095] Kann vom Bediener alternativ eine erste Zieltemperatur T_{e1} oder eine zweite Zieltemperatur T_{e2} eingestellt werden, so ist insbesondere vorgesehen, dass die der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 zur Verfügung gestellte Leistung P bei eingestellter Zieltemperatur T_{e1} nach der Linie 40 und bei eingestellter Zieltemperatur T_{e2} nach der gepunktet dargestellten Linie 40' eingestellt wird. Der durch die Linie 41 dargestellte Verlauf ist entsprechend auch bei mehreren einstellbaren Zieltemperaturen T_{e1} und T_{e2} möglich.

[0096] Die maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} wird insbesondere von der Steuereinrichtung 14 gesteuert bzw. festgelegt. Die mindestens eine Heizein-

richtung 12 und/oder 13 wird insbesondere unmittelbar mit der Ausgangsspannung des Energiespeichers 7 betrieben. Fig. 5 zeigt schematisch die der mindestens einen Heizeinrichtung 12, 13 maximal zur Verfügung gestellte Leistung über dem Ladezustand x des Energiespeichers 7. Der Ladezustand x gibt dabei die in dem Energiespeicher 7 momentan gespeicherte Energie teilt durch die maximal in dem Energiespeicher 7 speicherbare Energie an. Bei einem Ladezustand x von 1 ist die der mindestens einen Heizeinrichtung 12, 13 maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} am größten. Mit sinkendem Ladezustand x verringert sich die der mindestens einen Heizeinrichtung 12, 13 maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} , wie in Fig. 5 die Linie 42 schematisch zeigt. Die der mindestens einen Heizeinrichtung 12, 13 maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} wird von der Steuereinrichtung 14 insbesondere in Abhängigkeit weiterer Faktoren wie insbesondere der von einem Temperatursensor 17 (Fig. 11) gemessenen Temperatur und/oder der von einem Bediener eingestellten Zieltemperatur T_e verringert.

[0097] Die Steuereinrichtung 14 kann dazu ausgebildet sein, die mindestens eine Heizeinrichtung 12 und/oder 13 abzuschalten, wenn eine Zieltemperatur T_e , T_{e1} , T_{e2} am Temperatursensor 17 erreicht oder um einen vorgegebenen Betrag überschritten ist. Ergänzend ist insbesondere vorgesehen, dass die Heizeinrichtung 12 und/oder 13 abgeschaltet wird, wenn eine vorgegebene Obergrenze der Temperatur, die über der höchsten einstellbaren Zieltemperatur T_e oder T_{e2} liegt, erreicht wird. Auch bei Erkennung einer Fehlfunktion, beispielsweise eines Kabelbruchs, kann vorgesehen sein, die Heizeinrichtungen 12 und/oder 13 abzuschalten. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Steuereinrichtung 14 die mindestens eine Heizeinrichtung 12 und/oder 13 anschaltet, wenn die Zieltemperatur T_e , T_{e1} , T_{e2} um einen vorgegebenen Betrag unterschritten wird.

[0098] Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die erste Heizeinrichtung 12 und/oder die zweite Heizeinrichtung 13 bei hohem Energiebedarf des Antriebsmotors 8 abgeschaltet werden. Dies kann insbesondere in einem sogenannten Boostmodus, einem Betrieb des Arbeitsgeräts 1 mit kurzfristig hoher Leistungsabgabe, erfolgen. Die Abschaltung der ersten Heizeinrichtung 12 und/oder der zweiten Heizeinrichtung 13 kann alternativ oder zusätzlich in einem besonders sparsamen Betriebsmodus, beispielsweise einem sogenannten ECO-Modus, erfolgen.

[0099] Insbesondere regelt die Steuereinrichtung 14 die Temperatur des Heizelements der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 auf die vom Bediener eingestellte Zieltemperatur T_e , T_{e1} , T_{e2} . Wie in Fig. 6 schematisch dargestellt ist, kann die Steuereinrichtung 14 der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 hierzu eine mittlere elektrische Leistung P_m zur Verfügung stellen, die geringer ist als die maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung P_{max} . Hierzu ist insbesondere vorgesehen, dass die Steuereinrichtung

14 der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 innerhalb eines Zeitintervalls t_z über eine Zeitdauer t_1 die maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung P_{max} und über eine Zeitdauer t_2 keine elektrische Leistung zur Verfügung stellt. Dadurch ist auf einfache Weise ein Betrieb der mindestens einen Heizeinrichtung 12 und/oder 13 mit einer mittleren elektrischen Leistung P_m möglich. Dies ist in Fig. 6 durch eine Linie 76 schematisch dargestellt. Durch Änderung der Zeitdauern t_1 und t_2 kann die Höhe der mittleren Leistung P_m eingestellt werden. Dies kann beispielsweise über eine Pulsweitenmodulation erfolgen.

[0100] Insbesondere steuert die Steuereinrichtung 14 die beiden Heizeinrichtungen 12 und 13 getrennt voneinander an. Dies ist schematisch in Fig. 7 dargestellt. Die Steuereinrichtung 14 kann alternativ beide Heizeinrichtungen 12 und 13 gemeinsam ansteuern, wie in den Figuren 8 bis 10 dargestellt ist

[0101] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 umfasst die Steuereinrichtung 14 eine erste Steuereinheit 78 und einen Transistor 77 zur Ansteuerung der ersten Heizeinrichtung 12. Der Transistor 77 ist im Ausführungsbeispiel ein MOSFET (Metall-Oxid-Halbleiter-Feldeffekttransistor), insbesondere ein n-Kanal MOSFET vom Anreicherungstyp (selbstsperrend). Auch eine andere Gestaltung des Transistors 77 kann vorteilhaft sein.

[0102] Das Heizelement der ersten Heizeinrichtung 12, insbesondere ein auf die Heizfolie 16 aufgebrachter Leiter, ist in Fig. 7 durch seinen ohmschen Widerstand 98 dargestellt. In Abhängigkeit der von dem Temperatursensor 17 der ersten Heizeinrichtung 12 gemessenen Temperatur T regelt die erste Steuereinheit 78 der Steuereinrichtung 14 über den Transistor 77 die mittlere elektrische Leistung P_m , mit der der Widerstand 98 betrieben wird. Die Spannungsversorgung erfolgt über den Energiespeicher 7.

[0103] Die Steuereinrichtung 14 umfasst eine zweite Steuereinheit 79 und einen weiteren Transistor 77. Der weitere Transistor 77 kann ebenfalls als n-Kanal MOSFET ausgebildet sein oder einen anderen Aufbau aufweisen. Die zweite Heizeinrichtung 13 weist einen ohmschen Widerstand 99 auf. Die zweite Steuereinheit 79 regelt die mittlere elektrische Leistung P_m , mit der der Widerstand 99 versorgt wird, in Abhängigkeit der von dem Temperatursensor 17 der zweiten Heizeinrichtung 13 gemessenen Temperatur T .

[0104] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 werden beide Heizeinrichtungen 12 und 13 über einen gemeinsamen Transistor 77 von einer gemeinsamen Steuereinheit 78 mit elektrischer Leistung P versorgt, und zwar insbesondere in Abhängigkeit der von dem Temperatursensor 17, insbesondere dem Temperatursensor 17 der ersten Heizeinrichtung 12, gemessenen Temperatur T . Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Heizeinrichtung 13 den Temperatursensor 17 aufweist. Die Widerstände 98 und 99 der Heizeinrichtungen 12 und 13 sind in Fig. 8 parallel zueinander geschaltet.

[0105] Fig. 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel, beim dem

beide Heizeinrichtungen 12 und 13 über eine gemeinsame Steuereinheit 78 und einen gemeinsamen Transistor 77 mit elektrischer Leistung P versorgt werden. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 sind beide Heizeinrichtungen 12 und 13, hier die ohmschen Widerstände 98 und 99 der Heizeinrichtungen 12 und 13, in Reihe geschaltet. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 weist die Heizeinrichtung 13 den Temperatursensor 17 auf und die Heizeinrichtung 12 weist keinen Temperatursensor 17 auf.

5 Durch Änderung der Anordnung nach Fig. 9 kann der Temperatursensor 17 an der ersten Heizeinrichtung 12 anzuordnen und keinen Temperatursensor 17 an der Heizeinrichtung 13 vorzusehen. **[0106]** Bei Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 sind zwei Steuereinheiten 78 und 79 vorgesehen, die jeweils einen Transistor 77 ansteuern. Die Heizeinrichtung 13 weist im Ausführungsbeispiel keinen eigenen Temperatursensor 17 auf. Die Steuereinheit 79 ist mit der Steuereinheit 78 gekoppelt, beispielsweise zur Übertragung des von dem

10 Temperatursensor 17 gemessenen Temperaturwerts oder zur Übertragung eines Signals, das mit der einzustellenden mittleren Leistung P_m korreliert. Dadurch, dass separate Steuereinheiten 78 und 79 für die Heizeinrichtungen 12 und 13 vorgesehen sind, können die Heizeinrichtungen 12 und 13 mit unterschiedlichen mittleren elektrischen Leistungen P_m betrieben werden. Dadurch können beispielsweise unterschiedliche Heizegenschaften der Heizeinrichtungen 12 und 13 berücksichtigt werden, ohne dass ein weiterer Temperatursensor 17 an der zweiten Heizeinrichtung 13 benötigt wird.

15 **[0107]** Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 kann alternativ vorgesehen sein, dass die Heizeinrichtung 13 den Temperatursensor 17 aufweist und die Steuereinheit 78 von der Steuereinheit 79 angesteuert wird.

20 **[0108]** Die maximal zur Verfügung gestellte Leistung P_{max} ist insbesondere die beiden Heizeinrichtungen 12 und 13 gemeinsam zur Verfügung stehende maximale Leistung. Ist eine der Heizeinrichtungen 12 oder 13 bereits auf die Zieltemperatur T_e aufgeheizt, so kann die andere der Heizeinrichtungen 13 oder 12 mit der gesamten für die Heizeinrichtungen 12 und 13 maximal zur Verfügung stehenden Leistung P_{max} betrieben werden. Sind beide Heizeinrichtungen 12 und 13 noch nicht auf ihre Zieltemperatur T_e , T_{e1} , T_{e2} aufgeheizt, ist insbesondere vorgesehen, dass die Steuereinrichtung 14 die maximal zur Verfügung stehende Leistung P_{max} auf beide Heizeinrichtungen 12 und 13 aufteilt.

25 **[0109]** Es kann vorgesehen sein, dass der Bediener eine gemeinsame Zieltemperatur T_e , T_{e1} , T_{e2} für beide Heizeinrichtungen 12 und 13 einstellen kann. Es kann alternativ vorgesehen sein, dass die Zieltemperaturen T_e , T_{e1} , T_{e2} für die beiden Heizeinrichtungen 12 und 13 unabhängig voneinander einstellbar sind. Es kann vorgesehen sein, dass die beiden Heizeinrichtungen 12 und 13 unabhängig voneinander einschaltbar sind. Die unabhängige Ansteuerung von zwei oder mehr Heizeinrichtungen 12, 13 ist insbesondere dann auf einfache Weise möglich, wenn die Ansteuerung der Heizeinrich-

tungen 12 und 13 durch den Bediener über ein externes Gerät 38 erfolgt.

[0110] Fig. 11 zeigt die Anordnung der ersten Heizeinrichtung 12 am Grundkörper 24 des zweiten Handgriffs 4. Die Heizfolie 16 erstreckt sich insbesondere über den gesamten Abschnitt 35 und insbesondere auch über den Abschnitt 35 hinaus. Der Temperatursensor 17 ist an oder auf der Heizfolie 16 angeordnet. Der Grundkörper 24 weist einen Außendurchmesser d auf. Der zweite Handgriff 4 weist einen Überzug 25 auf, der beispielsweise aus einem elastischen Kunststoffmaterial oder Gummi bestehen kann und der den Grundkörper 24 und die Heizeinrichtung 12 insbesondere weitgehend umgibt. Insbesondere deckt der Überzug 25 die Heizfolie 16 bis zur Verbindungsstelle 23, insbesondere einschließlich der Verbindungsstelle 23, vollständig ab. Aus dem Überzug 25 ragen vorzugsweise lediglich die Anschlussleitungen 18 der ersten Heizeinrichtung 12.

[0111] Der zweite Handgriff 4 weist einen ersten Endbereich 26 auf. Im Ausführungsbeispiel ragen die Anschlussleitungen 18 benachbart zum ersten Endbereich 26 aus dem Überzug 25. Im ersten Endbereich 26 weist der Grundkörper 24 eine Öffnung 27 auf, die im Folgenden noch näher beschrieben wird. Der erste Endbereich 26 erstreckt sich insbesondere an der Längsseite 30 des Arbeitsgeräts 1, an der auch der Kettenraddeckel 44 angeordnet ist, wie sich aus den Figuren 2 und 11 ergibt.

[0112] Wie Fig. 11 zeigt, weist der Grundkörper 24 einen geraden Abschnitt 73 auf, der in Abstellposition 34 (Fig. 1) oberhalb des Gehäuses 2 des Arbeitsgeräts 1 verläuft, wie auch Fig. 2 zeigt. Im Ausführungsbeispiel umfasst der Abschnitt 35, der die Oberseite 36 des Gehäuses 2 in einem Abstand übergreift (Fig. 1 und 2), den geraden Abschnitt 73. An den geraden Abschnitt 73 schließen gekrümmte Abschnitte 74 und 75 an, wie Fig. 2 und Fig. 11 zeigen. In den gekrümmten Abschnitten 74 und 75 verläuft eine Mittelachse des Handgriffs 4 gebogen. Wie Fig. 2 und Fig. 11 zeigen, ist die Heizfolie 16 mit dem Temperatursensor 17 so an dem Grundkörper angeordnet, dass der Temperatursensor 17 an einem gekrümmten Abschnitt 74 des Grundkörpers 24 angeordnet ist. Der Abschnitt 35 umfasst im Ausführungsbeispiel Teile der gekrümmten Abschnitte 74 und 75.

[0113] Zur Fixierung des ersten Endbereichs 26 am Gehäuse 2 des Arbeitsgeräts 1 ist ein in Fig. 12 ausschnittsweise dargestellter erster Befestigungsadapter 31 vorgesehen. Der erste Endbereich 26 (Fig. 11) ragt in eine Aufnahme 45 des ersten Befestigungsadapters 31. Auch die Anschlussleitungen 18 sind in den Befestigungsadapter 31 geführt. Hierfür weist der Befestigungsadapter 31 eine Aussparung 47 an der Aufnahme 45 auf. Wie Fig. 12 auch zeigt, umfasst der Befestigungsadapter 31 einen Schraubdom 52 sowie eine Lagesicherungsöffnung 54, die im Folgenden noch näher beschrieben werden.

[0114] Fig. 12 zeigt auch die Lage des Schalters 19 etwa unterhalb des Abschnitts 35 des zweiten Handgriffs 4.

[0115] Fig. 13 zeigt den Befestigungsadapter 31 sowie den ersten Endbereich 26 in perspektivischer Explosionsdarstellung. Es ist ein Lagesicherungselement 55 vorgesehen, das im Ausführungsbeispiel als Bolzen oder

5 Schraube ausgebildet sein kann. Wird der erste Endbereich 26 in die Aufnahme 45 eingesteckt, so kommt die Öffnung 27 in Überdeckung zur Lagesicherungsöffnung 54 zu liegen. Die Lagesicherungsöffnung 54 ist im Ausführungsbeispiel als Durchgangsöffnung ausgebildet.

10 Das Lagesicherungselement 55 kann in die Lagesicherungsöffnung 54 eingesteckt und insbesondere in der Lagesicherungsöffnung 54 mit dem Lagesicherungselement 55 festgeschraubt werden. Dadurch ist der erste Endbereich 26 im Befestigungsadapter 31 in Längsrichtung des Grundkörpers 24 fixiert.

[0116] Der Befestigungsadapter 31 ist im Ausführungsbeispiel einteilig ausgebildet. Auch eine mehrteilige Gestaltung des Befestigungsadapters 31 kann vor teilhaft sein. Der Befestigungsadapter 31 besteht insbesondere zummindest teilweise, insbesondere weitgehend, besonders insbesondere vollständig aus Metall, insbesondere aus Leichtmetall, beispielsweise aus Magnesium oder Aluminium. Der Befestigungsadapter 31 ist insbesondere in einem Druckgussverfahren hergestellt.

20 Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Befestigungsadapter 31 teilweise oder vollständig aus Kunststoff besteht.

[0117] Wie Fig. 14 zeigt, ist in den Befestigungsadapter 31 eine Klemmschraube 58 eingeschraubt. Wie Fig. 30 15 zeigt, weist der Befestigungsadapter 31 einen Klemmschlitz 51 auf, der sich bis in die Aufnahme 45 erstreckt. In Fig. 15 ist auch die Aussparung 47 für die Anschlussleitungen 18 dargestellt. Wird die Klemmschraube 58 (Fig. 14) angezogen, so wird der Klemmschlitz 51 zusammen gedrückt und dadurch der Innendurchmesser der Aufnahme 45 verringert. Der erste Endbereich 26 ist so in der Aufnahme 45 geklemmt gehalten.

[0118] Wie Fig. 14 auch zeigt, ist der Befestigungsadapter 31 mit mehreren Befestigungsschrauben 61 - im Ausführungsbeispiel sind drei Befestigungsschrauben 61 am ersten Befestigungsadapter 31 vorgesehen - am Gehäuse 2 des Arbeitsgeräts 1 fixiert. Im Ausführungsbeispiel ist der erste Befestigungsadapter 31 an der Längsseite 30 des Gehäuses 2 angeordnet. In Fig. 14 ist die Aufnahme 45 schematisch eingezeichnet. Wie Fig. 14 zeigt, sind die Befestigungsschrauben 61 unterhalb der Aufnahme 45, also in einem Bereich des Befestigungsadapters 31, in den sich der Grundkörper 24 des zweiten Handgriffs nicht erstreckt, angeordnet. Dadurch kann die Position der Befestigungsschrauben 61 flexibel gewählt werden.

[0119] Insbesondere ist die Position der Befestigungsschrauben 61 in Übereinstimmung mit der Position von Befestigungsschrauben für einen alternativen, vollständig aus Kunststoff ausgebildeten zweiten Handgriff gewählt. Dadurch können alternativ der in den Figuren dargestellte Handgriff 4 mit metallischem Grundkörper 24 und Heizeinrichtung 12 oder ein vollständig aus

Kunststoff hergestellter Handgriff am Gehäuse 2 des Arbeitsgeräts 1 fixiert werden. Dadurch, dass die Steuer-einrichtungen 14 und 15 als separate Steuerungsmodule ausgebildet sind, ist auf einfache Weise die Herstellung eines Arbeitsgeräts 1 mit Heizeinrichtung oder alternativ die Herstellung eines Arbeitsgeräts ohne Heizeinrich-tung unter Verwendung gleicher Gehäuseteile möglich.

[0120] In Fig. 17 sind ein Schraubdom 52 für die Klemmschraube 58, die Lagesicherungsöffnung 54 sowie zwei der Befestigungsöffnungen 53 für die Befestigungsschrauben 61 eingezeichnet.

[0121] Wie Fig. 16 zeigt, weist der erste Befestigungs-adapter 31 an einem oberen Ende 71, in dem der erste Endbereich 26 anzuordnen ist, eine Breite b auf, die größer als der in Fig. 11 eingezeichnete Durchmesser des Grundkörpers 24 ist. An einem unteren Ende 65 des ersten Befestigungsadapters 31, der mit geringem Ab-stand zur Unterseite 50 des Gehäuses 2 liegt, weist der Befestigungsadapter 31 eine Breite c auf, die kleiner als die Breite b ist. Die Breite c ist insbesondere kleiner als der Außendurchmesser d des Grundkörpers 24.

[0122] Der Befestigungsadapter 31 weist eine Länge f auf. Die Länge f ist deutlich größer als eine Länge e der Aufnahme 45. Die Längen e und f sind parallel zueinander und in Längsrichtung des Endbereichs 26 gemessen. Aufgrund der großen Länge f ist die Anordnung der Befestigungsschrauben 61 (Fig. 14) mit vergleichsweise großem Abstand zueinander möglich, so dass eine gute Fixierung des ersten Befestigungsadapters 31 am Ge-häuse 2 möglich ist. Gleichzeitig kann die Breite des Arbeitsgeräts 1 im Bereich des Befestigungsadapters 31 vergleichsweise klein gehalten werden, ohne dass eine Umformung des Grundkörpers 24 des Handgriffs 4 am Endbereich 26 notwendig ist.

[0123] Die Figuren 18 bis 25 zeigen die Gestaltung eines zweiten Befestigungsadapters 32, mit dem ein zweiter Endbereich 28 des Grundkörpers 24 am Gehäu-se 2 festgelegt ist. Die Endbereiche 26 und 28 bezeichnen im Ausführungsbeispiel die Enden des Metallrohrs, das den Grundkörper 24 bildet.

[0124] Fig. 18 zeigt die Anordnung des zweiten End-bereichs 28 in einer Aufnahme 46 des zweiten Befesti-gungsadapters 32. Der zweite Befestigungsadapter 32 ist insbesondere zweiteilig ausgebildet und umfasst ein oberes Teil 56 sowie ein unteres Teil 57. Das obere Teil 56 ist in Abstellposition 34 räumlich über dem unteren Teil 57 angeordnet.

[0125] Wie Fig. 19 zeigt, weist das obere Teil 56 Klemmöffnungen 72 auf. Wie Fig. 20 zeigt, weist auch das untere Teil 57 Klemmöffnungen 72 auf. Im Ausführungs-beispiel sind zwei Klemmschrauben 58 vorgesehen, die bezogen auf die Abstellposition 34 von unten durch das untere Teil 57 gesteckt und im oberen Teil 56 verschraubt werden. Dadurch kann der Endbereich 28 zwischen dem oberen Teil 56 und dem unteren Teil 57 geklemmt fixiert werden.

[0126] Wie Fig. 20 zeigt, weist der Endbereich 28 eine Öffnung 29 auf. In Fig. 20 ist ein Lagesicherungselement

55 am unteren Teil 57 gezeigt. Das Lagesicherungsele-ment 55 ist als Zapfen ausgebildet, der am unteren Teil 57 angeformt ist und in die Öffnung 29 ragt. Wie Fig. 20 auch zeigt, weist das untere Teil 57 Befestigungsöffnungen 53

5 auf, von denen in Fig. 20 eine sichtbar ist. Das untere Teil 57 weist eine Erhöhung 59 auf, die im Ausführungsbei-spiel näherungsweise die Form eines erhabenen H hat.

[0127] Im Ausführungsbeispiel ist das untere Teil 57 aus zwei Abschnitten 67 und 68 gebildet. Der Abschnitt 10 67 ist zur Anordnung in Draufsicht auf das Arbeitsgerät 1 in Abstellposition 34 neben dem Gehäuse 2 vorgesehen. Der zweite Abschnitt 68 ist zur Anordnung an der Unter-seite 50 des Arbeitsgeräts 1 vorgesehen und bei An-ordnung des Arbeitsgeräts in Abstellposition 34 nicht

15 sichtbar. Wie Fig. 21 zeigt, weist das Gehäuse 2 eine Aufnahme 62 auf. Die Aufnahme 62 dient zur Aufnahme des zweiten Abschnitts 68 des unteren Teils 57.

[0128] Insbesondere ist der zweite Abschnitt 68 voll-ständig in der Aufnahme 62 angeordnet. Die Aufnahme 20 62 weist eine Vertiefung 60 auf, die die Form eines H hat und zur Aufnahme der Erhöhung 59 vorgesehen ist. Die Erhöhung 59 und die Vertiefung 60 bilden insbesondere in einer Ebene, die in Abstellposition 34 horizontal und parallel zur Abstellfläche 33 verläuft, in alle Richtungen 25 eine formschlüssige Lagesicherung.

[0129] Wie Fig. 21 zeigt, sind in der Aufnahme 62 Schraubdome 66 vorgesehen, in die Befestigungs-schrauben 61 zur Fixierung des unteren Teils 57 am Gehäuse 2 einzuschrauben sind. Auch andere Arten 30 der Befestigung können vorgesehen sein. Beispielswei-se kann eine Befestigung über einen oder mehrere Niete oder über Klebstoff vorgesehen sein. Das untere Teil 57 weist Befestigungsöffnungen 53 auf, die in Fig. 20 ge-zeigt sind und durch die in Fig. 21 dargestellten Befesti-35 gungsschrauben 61 ragen. Das obere Teil 56 ist auf dem ersten Abschnitt 67 des unteren Teils 57 mit Klemm-schrauben 58 fixiert. Die Klemmschrauben 58 klemmen dabei auch den zweiten Endbereich 28 des Grundkörpers 24 des Handgriffs 4. Wie Fig. 20 zeigt, sind die 40 Klemmschrauben 58 bezogen auf die Abstellposition 34 von unten in das obere Teil 56 eingeschraubt.

[0130] Der zweite Abschnitt 68 ist aufgrund der form-schlüssigen Lagesicherung durch die Erhöhung 59 und die Vertiefung 60 in der Aufnahme 62 bezogen auf alle in 45 Abstellposition 34 horizontalen Richtungen nur geringfügig, insbesondere nur in der Größenordnung der Ferti-gungstoleranzen, oder nicht verschiebbar, auch wenn die Befestigungsschrauben 61 nicht fixiert sind.

[0131] Wie die Figuren 22 bis 25 zeigen, sind am unteren Teil 57 und am oberen Teil 56 jeweils Abschnitte 50 der Aufnahme 46 ausgebildet.

[0132] Das untere Teil 57 weist ein Lagesicherungs-element 55 auf, das in die zugeordnete Öffnung 29 des zweiten Endbereichs 28 ragt. Zur Lagesicherung des unteren Teils 57 und des oberen Teils 56 zueinander sind im unteren Teil 57 Rippen 69 vorgesehen (Fig. 22 und 23). Die Rippen 69 können, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, die Aufnahme 46 begrenzen. Die Rippen 69

ragen in Vertiefungen 70 des oberen Teils 56 (Figuren 24 und 25) und legen so die Lage des oberen Teils 56 gegenüber dem unteren Teil 57 fest.

[0133] Wie Fig. 25 zeigt, weist das untere Teil 57 an der dem Gehäuse 2 zugewandten Seite eine Außenkontur 63 auf, die an eine Außenkontur des Gehäuses 2 in diesem Bereich angepasst ist. Die Außenkontur 63 verläuft nicht gerade, sondern abgewinkelt und/oder gebogen. Die Außenkontur 63 schließt insbesondere dicht an das Gehäuse 2 an.

[0134] Die Figuren 26 bis 32 zeigen die Gestaltung der zweiten Heizeinrichtung 13 im Einzelnen.

[0135] Die zweite Heizeinrichtung 13 ist in einem Innenraum 80 des ersten Handgriffs 3 angeordnet. In den Innenraum 80 ragt das zweite Bedienelement 6. Auch das erste Bedienelement 5, das in Fig. 26 nicht dargestellt ist, ragt in den Innenraum 80. Wie Fig. 26 zeigt, ist das zweite Bedienelement 6 von einer Feder 81 vorgespannt. Im Innenraum 80 kann ein Schalter 82, insbesondere ein Mikroschalter, angeordnet sein, der von dem ersten Bedienelement 5 zur Ansteuerung des Antriebsmotors 8 (Fig. 1) zu betätigen ist.

[0136] Der Innenraum 80 ist von einem Deckelteil 89 verschlossen. Im Ausführungsbeispiel ragt das Bedienelement 6 durch das Deckelteil 89. Auch eine andere Anordnung des Deckelteils 89 kann jedoch vorteilhaft sein. Auch eine Gestaltung ohne Deckelteil 89 kann vorteilhaft sein.

[0137] Wie Fig. 26 zeigt, ist die zweite Heizeinrichtung 13 im Innenraum 80 des zweiten Handgriffs 3 angeordnet. Die zweite Heizeinrichtung 13 umfasst einen Träger 83. Der Träger 83 ist insbesondere zumindest teilweise, insbesondere vollständig aus Metall, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel ist der Träger 83 als dünnes Blech ausgebildet. In alternativer Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass der Träger 83 zumindest teilweise, insbesondere vollständig aus Kunststoff besteht. An dem Träger 83 ist die Heizfolie 16, die das Heizelement bildet, gehalten. Zwischen dem Träger 83 und der Heizfolie 16 ist eine elastische Schicht 84 angeordnet. Der Träger 83 und die elastische Schicht 84 drücken die Heizfolie 16 gegen eine Innenfläche 86 des Handgriffs 3. Durch die elastische Schicht 84 können Toleranzen der Innenfläche 86 des Handgriffs 3 ausgeglichen werden. Dadurch kann auf einfache Weise eine gute Anlage der Heizfolie 16 an die Innenfläche 86 erreicht werden.

[0138] Die elastische Schicht 84 weist eine isolierende Wirkung auf. Durch die isolierende Wirkung der elastischen Schicht 84 wird ein Wärmeübertrag der von der Heizeinrichtung 13 erzeugten Wärme in Richtung des Trägers 83 vermieden. In anderen Worten wird durch die isolierende Wirkung der elastischen Schicht 84 ein Wärmeübertrag der von der Heizeinrichtung 13 erzeugten Wärme in Richtung der Innenfläche 86 des Handgriffs gelenkt.

[0139] Die elastische Schicht 84 ist insbesondere ein

elastischer Kunststoff, insbesondere ein geschäumter Kunststoff. Die elastische Schicht 84 kann ein Gummimaterial sein. Die elastische Schicht 84 ist zusammendrückbar und verformt sich ohne einwirkende Druckkraft zurück in ihre Ausgangsgestalt.

[0140] Fig. 27 zeigt eine Seitenansicht auf eine Griffschale 88 des Handgriffs 3. Fig. 28 zeigt eine Ansicht auf eine gegenüberliegende Griffschale 87 des Handgriffs 3. Die Griffschalen 87 und 88 sind auch in der Schnittdarstellung in Fig. 4 dargestellt. Die Griffschalen 87 und 88 bilden einen bezogen auf die Abstellposition 34 (Fig. 1) unteren Bereich des Handgriffs 3 aus, der nach oben von dem Deckelteil 89 verschlossen ist. Wie Fig. 27 zeigt, ragt die Heizeinrichtung 13 über die Griffschale 88 hinaus in den Bereich, der von dem Deckelteil 89 verschlossen sein kann. Alternativ kann der Handgriff 3 ohne Deckelteil 89 ausgebildet sein. Der Handgriff 3 kann beispielsweise aus zwei Griffschalen 87 und 88 aufgebaut sein. Dies ist auch in Fig. 29 sichtbar. In der Darstellung in Fig. 28 ist der Träger 83 der Heizeinrichtung 13 sichtbar. In Fig. 28 ist der Bereich der Heizeinrichtung 13 sichtbar, der an der Griffschale 88 anliegt.

[0141] Wie Fig. 29 zeigt, liegt die Heizeinrichtung 13 im unteren Bereich des Handgriffs 3 an der Innenfläche 86 des Handgriffs 3 an. Die Heizeinrichtung 13 liegt außerdem an der in Fig. 29 rechts dargestellten Seite an der Innenfläche 86 des Handgriffs 3 an. Die Heizeinrichtung 13 liegt an beiden Griffschalen 87 und 88 und am Deckelteil 89 an. An der gegenüberliegenden Seite sind Einbauteile angeordnet, die in den Innenraum 80 des Handgriffs 3 ragen. In diesem Bereich ist die Heizeinrichtung 13 ausgespart.

[0142] Fig. 30 zeigt den Aufbau der Heizeinrichtung 13 im Einzelnen. Die Heizeinrichtung 13 umfasst den Träger 83. Der Träger 83 weist eine Dicke g auf. Die Dicke g ist insbesondere die maximale Dicke g des Trägers 83 in einem Bereich, der von der Heizfolie 16 überdeckt ist. Die Dicke g ist insbesondere in einem Bereich des Trägers 83 gemessen, der von der elastischen Schicht 84 überdeckt ist. Insbesondere ist die Dicke g des Trägers 83 in dem Bereich, der von der elastischen Schicht 84 überdeckt ist, konstant.

[0143] Die Dicke g des Trägers 83 beträgt insbesondere zumindest in einem Bereich des Trägers 83, insbesondere über mindestens 50% der Fläche des von der elastischen Schicht 84 überdeckten Bereichs des Trägers 83, insbesondere über mindestens 80% der Fläche des von der elastischen Schicht 84 überdeckten Bereichs mindestens 0,1 mm, insbesondere mindestens 0,2 mm. Die Dicke g des Trägers 83 beträgt insbesondere zumindest in einem Bereich, insbesondere über mindestens 50%, insbesondere über mindestens 80% der Fläche des von der elastischen Schicht 84 überdeckten Bereichs höchstens 1,0 mm, insbesondere höchstens 0,8 mm. Auch eine andere Dicke g des Trägers 83 kann jedoch vorteilhaft sein. Eine andere Dicke g kann insbesondere vorteilhaft sein, wenn der Träger 83 nicht aus Metall ist.

[0144] An dem Träger 83 ist die elastische Schicht 84 festgelegt. Die elastische Schicht 84 weist eine Dicke h auf. Die Dicke h ist insbesondere die minimale Dicke h der elastischen Schicht 84 in einem Bereich, der von der Heizfolie 16 überdeckt ist. Die Dicke h ist insbesondere in einem Bereich der elastischen Schicht 84 gemessen, der zwischen dem Träger 83 und der Heizfolie 16 liegt. Insbesondere ist die Dicke h in dem Bereich, der von der Heizfolie 16 überdeckt ist, überwiegend konstant. Insbesondere ist die Dicke h in dem Bereich, der von der Heizfolie 16 überdeckt ist, konstant. Die Dicke h ist größer als die Dicke g . Die Dicke h beträgt insbesondere mindestens das 2fache der Dicke g . Dadurch kann die elastische Schicht 84 Toleranzen gut ausgleichen.

[0145] Die Dicke h der elastischen Schicht 84 kann insbesondere mindestens 0,3 mm, insbesondere mindestens 0,5 mm betragen. Die Dicke h der elastischen Schicht 84 kann insbesondere höchstens 2 mm, insbesondere höchstens 1,5 mm, insbesondere höchstens 1,0 mm betragen. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Dicke h etwa 0,8 mm.

[0146] Die Wärmeleitfähigkeit k der elastischen Schicht 84 beträgt insbesondere weniger als 1 W/(mK), insbesondere weniger als 0,5 W/(mK). Die elastische Schicht 84 besteht insbesondere überwiegend, insbesondere vollständig aus Kunststoff, insbesondere aus geschäumtem Kunststoff. Die elastische Schicht 84 besteht insbesondere überwiegend, insbesondere vollständig aus Polyethylen (PE), insbesondere aus geschäumtem Polyethylen (PE).

[0147] An der dem Träger 83 gegenüberliegenden Seite der elastischen Schicht 84 ist die Heizfolie 16 an der elastischen Schicht 84 festgelegt. Die Heizfolie 16 weist eine Dicke k auf. Wie Fig. 30 zeigt, ist die Dicke k kleiner als die Dicke h der elastischen Schicht 84. Die Dicke h der elastischen Schicht 84 beträgt insbesondere mindestens das 2fache der Dicke k der Heizfolie 16. Fig. 30 zeigt auch die Positionierung eines an der Heizfolie 16 angeordneten Temperatursensors 17. Der Temperatursensor 17 der Heizeinrichtung 13 ist an der der elastischen Schicht 84 zugewandt liegenden Seite der Heizfolie 16 angeordnet. Der Temperatursensor 17 liegt zwischen der Heizfolie 16 und der elastischen Schicht 84. Im Bereich des Temperatursensors 17 ist die elastische Schicht 84 zusammengedrückt. Die im Bereich des Temperatursensors 17 vergrößerte Dicke der Anordnung aus Heizfolie 16 und Temperatursensor 17 wird durch die elastische Schicht 84 ausgeglichen. Durch die Anordnung des Temperatursensors 17 an der Heizfolie 16 ist eine präzise Erfassung der tatsächlich an der Heizfolie 16 herrschenden Temperatur möglich. Dadurch, dass der Temperatursensor 17 an der der elastischen Schicht 84 zugewandten Seite der Heizfolie 16 angeordnet ist, kann eine gleichmäßige Anlage der Heizfolie 16 an der Innenfläche 86 des Handgriffs 3 erreicht werden.

[0148] Für den Begriff Dicke g , h , k kann alternativ der Begriff Stärke g , h , k verwendet werden.

[0149] Fig. 31 zeigt die Heizeinrichtung 13 in Explor-

sionsdarstellung. Wie Fig. 31 zeigt, weist der Träger 83 eine Aussparung 90 sowie eine Aussparung 91 auf. Die elastische Schicht 84 weist eine Aussparung 92 und eine Aussparung 93 auf. Die Heizfolie 16 weist eine Aussparung 94 und eine Aussparung 95 auf. Die Aussparungen 90, 92 und 94 liegen insbesondere etwa deckungsgleich übereinander. Die Aussparungen 91, 93 und 95 liegen insbesondere etwa deckungsgleich übereinander. Die Aussparungen 90 bis 95 schaffen insbesondere Platz für Elemente des Handgriffs 3, die in den Innenraum 80 des Handgriffs 3 ragen.

[0150] Der Träger 83 überdeckt die elastische Schicht 84 insbesondere über mindestens 80%, insbesondere über mindestens 90% der Fläche der elastischen Schicht 84. Insbesondere überdeckt der Träger 83 die elastische Schicht 84 vollständig. Die elastische Schicht 84 überdeckt die Heizfolie 16 insbesondere über mindestens 80%, insbesondere mindestens 90% der Fläche der Heizfolie 16. Die Heizfolie 16 ragt insbesondere lediglich im Bereich der Verbindungsstelle 23, an der die Anschlussleitungen 18 an der Heizfolie 16 festgelegt sind, über die elastische Schicht 84 hinaus.

[0151] Fig. 32 zeigt die Gestaltung der Heizfolie 16 sowie die Anordnung des Temperatursensors 17 und die Anordnung der Verbindungsstelle 23 an der Heizfolie 16. Der Temperatursensor 17 ist mit der Heizfolie 16 an dem Handgriff 3, nämlich in dem Handgriff 3, angeordnet. Die Anordnung des Temperatursensors 17 an einem Handgriff 3 oder 4 gibt vorliegend die räumliche Anordnung an dem Handgriff 3 oder 4, jedoch nicht zwingend eine Anordnung außerhalb eines Grundkörpers des jeweiligen Handgriffs 3 oder 4 an.

[0152] Die Verbindungsstelle 23 ist in einem Anschlussabschnitt 20 der Heizfolie 16 angeordnet, die auch in Fig. 26 gezeigt ist. Der Temperatursensor 17 weist zur Verbindungsstelle 23 einen Abstand m auf. Der Abstand m beträgt insbesondere mindestens 1 cm, besonders insbesondere mindestens 2 cm. Insbesondere weist der Temperatursensor 17 zu jedem Bereich eines Umfangsrands 96 der Heizfolie 16 einen Abstand n auf, der mindestens 0,5 cm beträgt. Durch die Positionierung des Temperatursensors 17 mit Abstand zum Umfangsrand 96 und zur Verbindungsstelle 23 kann die am Handgriff 3 tatsächlich herrschende Temperatur mit vergleichsweise hoher Genauigkeit erfasst werden.

[0153] In Fig. 32 ist auch ein Anschlussstecker 85 an den Anschlussleitungen 18 gezeigt. Mit dem Anschlussstecker 85 kann die Heizeinrichtung 13 an die Steuereinrichtung 14 angeschlossen werden. Hierzu ist insbesondere an einer Platine der Steuereinrichtung 14 eine entsprechende Steckbuchse vorgesehen.

55 Patentansprüche

1. Arbeitsgerät mit einem Werkzeug und mit einem Antriebsmotor (8) zum Antrieb des Werkzeugs, mit

- mindestens einem Handgriff (3, 4) zum Führen des Arbeitsgeräts im Betrieb, mit mindestens einer elektrischen Heizeinrichtung (12, 13) für den Handgriff (3, 4), mit einem elektrischen Energiespeicher (7), der den Antriebsmotor (8) und die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) mit elektrischer Energie versorgt, und mit einer Steuereinrichtung (14), die dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) zugeführte elektrische Leistung (P) zu steuern,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) maximal zur Verfügung gestellte elektrische Leistung (Pmax) in Abhängigkeit eines Ladezustands (x) des Energiespeichers (7) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (14) die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) lediglich an- und abschaltet und wobei die Heizeinrichtung (12, 13) in angeschaltetem Zustand unmittelbar mit der Spannung betrieben wird, die von dem Energiespeicher (7) bereitgestellt wird.
2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) einen Temperatursensor (17) aufweist, und dass die Steuereinrichtung (14) dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) zur Verfügung gestellte elektrische Leistung (P) in Abhängigkeit eines Messwerts des Temperatursensors (17) zu regeln.
3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) eine Heizfolie (16) umfasst und dass der Temperatursensor (17) an oder auf der Heizfolie (16) angeordnet ist.
4. Arbeitsgerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (17) an dem Handgriff (3, 4) angeordnet ist.
5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) Mittel zum Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) durch den Bediener aufweist und dass das Arbeitsgerät (1) derart ausgebildet ist, dass die Mittel zum Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) ein Einschalten der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) unabhängig vom Betrieb des Werkzeugs ermöglichen.
6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) dazu eingerichtet ist, dass der Bediener mindestens zwei unterschiedliche Zieltemperaturen (Te1, Te2) für die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) einstellen kann.
7. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) mindestens einen Schalter (19) für die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) aufweist.
8. Arbeitsgerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (19) an einer Oberseite (36) des Arbeitsgeräts (1) angeordnet ist.
9. Arbeitsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Handgriff (4) des Arbeitsgeräts (1) als Griffrohr ausgebildet ist, das die Oberseite (36) des Gehäuses (2) in einem Abstand übergreift, und dass der Schalter (19) in einer Draufsicht auf das Arbeitsgerät (1) einen Abstand (a) von weniger als 5 cm zu dem die Oberseite (36) des Arbeitsgeräts (1) übergreifenden Abschnitt (35) des Griffrohrs aufweist.
10. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) eine Verbindungseinrichtung (37) zur Herstellung einer Datenverbindung zu einem externen Gerät (38) aufweist und dass das Arbeitsgerät (1) derart ausgebildet ist, dass mindestens eine Zieltemperatur (Te1, Te2) über das externe Gerät (38) einstellbar ist.
11. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) dazu ausgebildet ist, die der mindestens einen Heizeinrichtung (12, 13) zur Verfügung gestellte elektrische Leistung (P) in Abhängigkeit der von dem Werkzeug abgenommenen elektrischen Leistung einzustellen.
12. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (14) für die mindestens eine Heizeinrichtung (12, 13) getrennt von einer zweiten Steuereinrichtung (15) des Arbeitsgeräts (1) zur Ansteuerung des Antriebsmotors (8) ausgebildet ist.
13. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) mindestens zwei Handgriffe (3, 4) aufweist, die jeweils eine Heizeinrichtung (12, 13) aufweisen.
14. Arbeitsgerät nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (14) die den zumindest zwei Heizeinrichtungen (12, 13) zugeführte elektrische Leistung (P) unabhängig voneinander steuert.
15. Arbeitsgerät mit einer Griffanordnung, wobei das Arbeitsgerät (1) ein Werkzeug und einen Antriebsmotor (8) zum Antrieb des Werkzeugs aufweist,

wobei die Griffanordnung einen Handgriff (3) und eine Heizeinrichtung (13) für den Handgriff (3) umfasst, wobei der Handgriff (3) mindestens ein Bedienelement (5) zur Ansteuerung eines Antriebsmotors (8) des Arbeitsgeräts (1) aufweist, wobei die 5 Heizeinrichtung (13) ein in einem Innenraum (80) des Handgriffs (3) angeordnetes Heizelement sowie einen im Innenraum (80) des Handgriffs (3) angeordneten Träger (83) aufweist, an dem das Heizelement gehalten ist und der das Heizelement an einer Innenfläche (86) des Handgriffs (3) positioniert, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Träger (83) und dem Heizelement eine elastische Schicht (84) angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

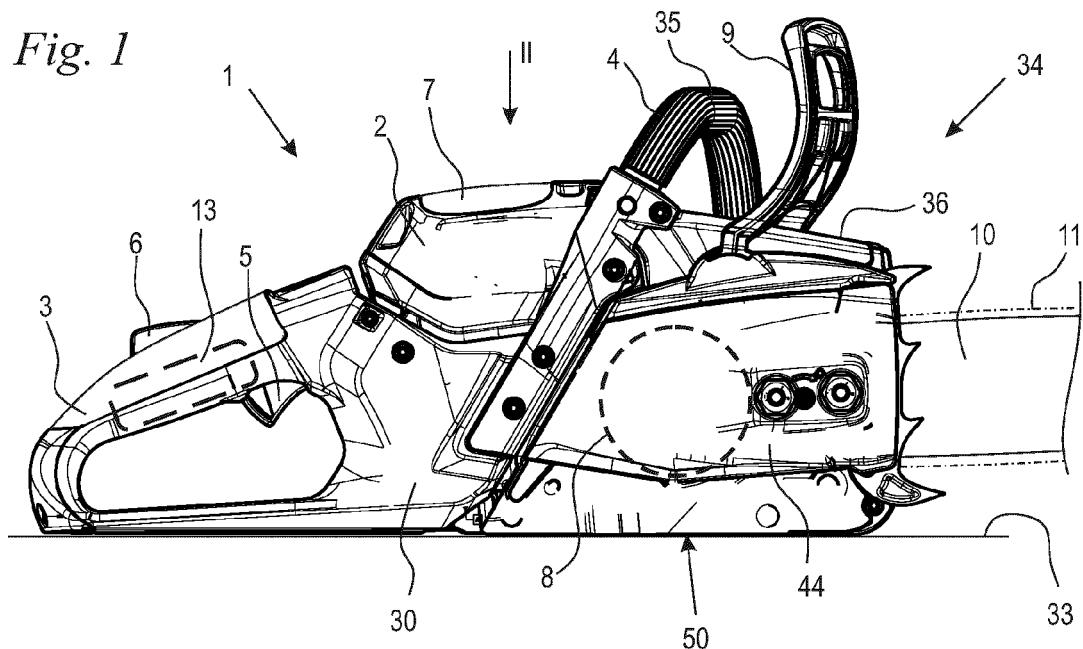


Fig. 2

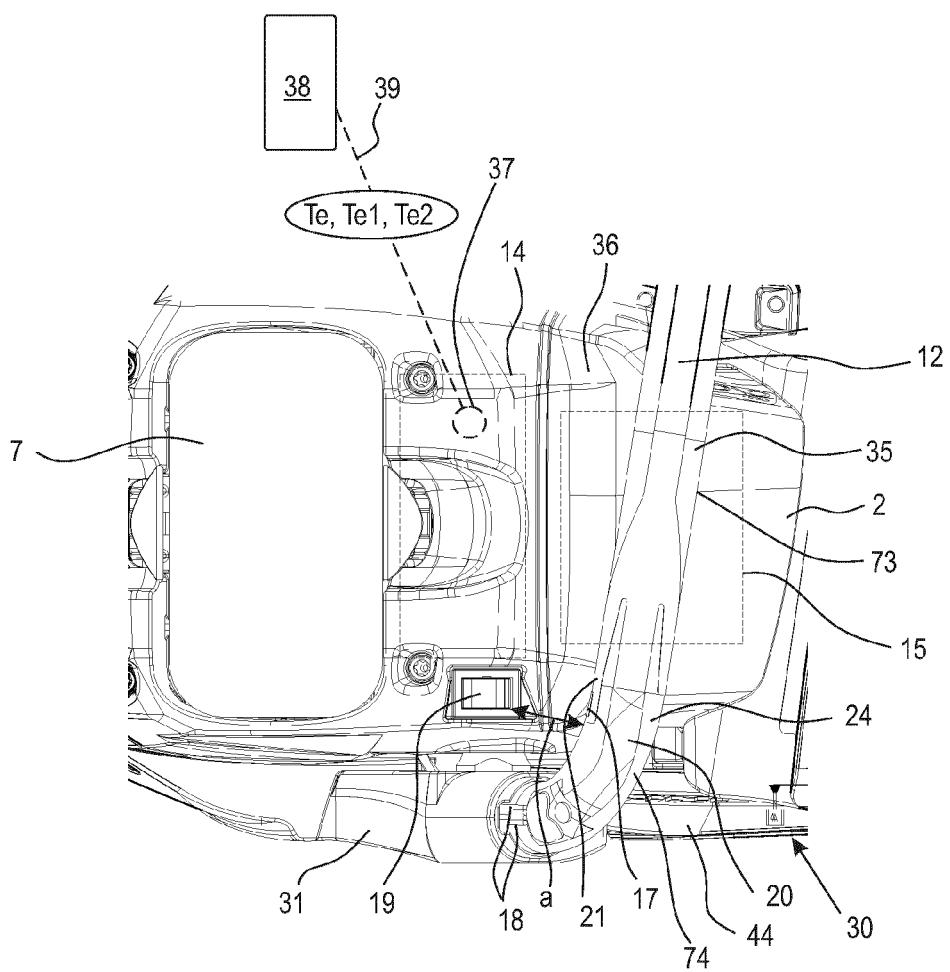


Fig. 3

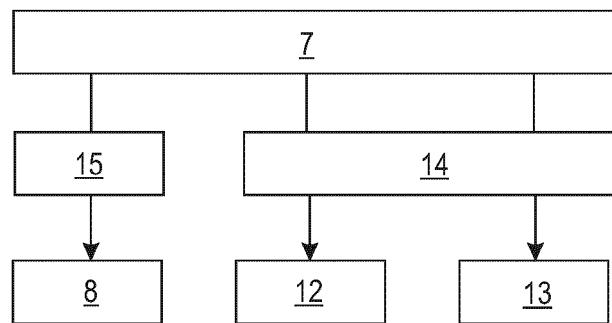


Fig. 4

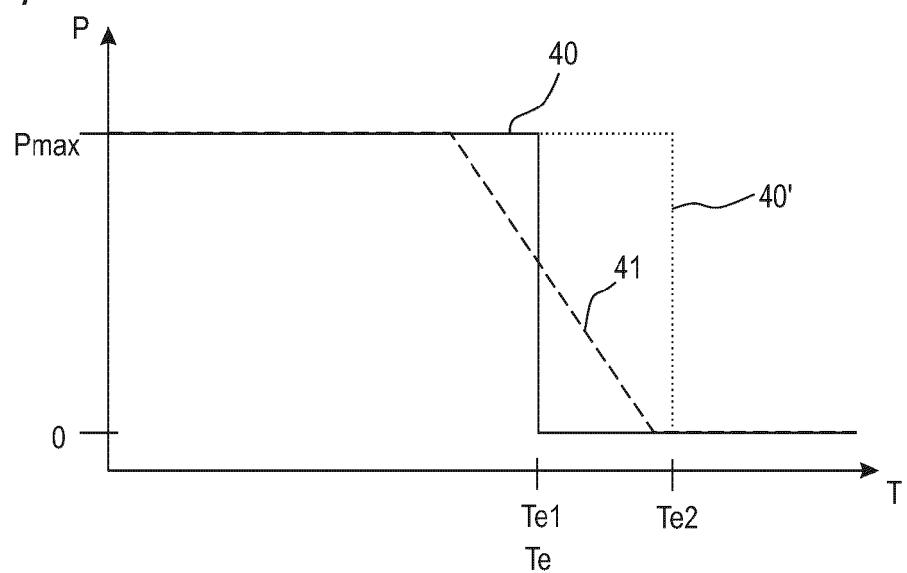


Fig. 5

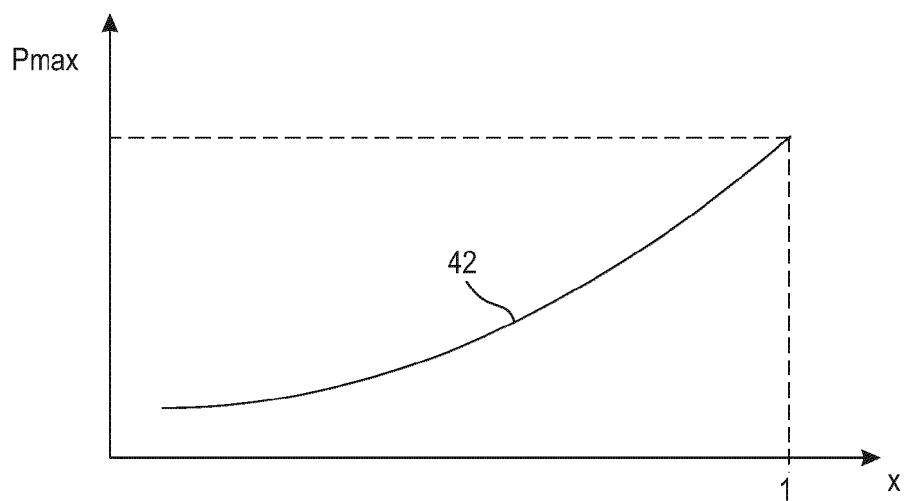


Fig. 6

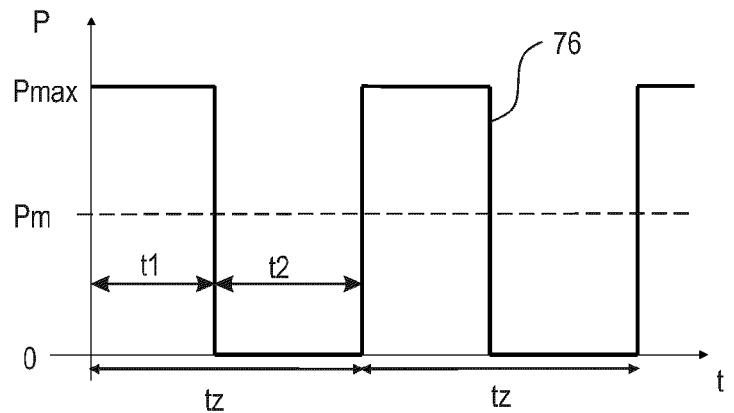


Fig. 7

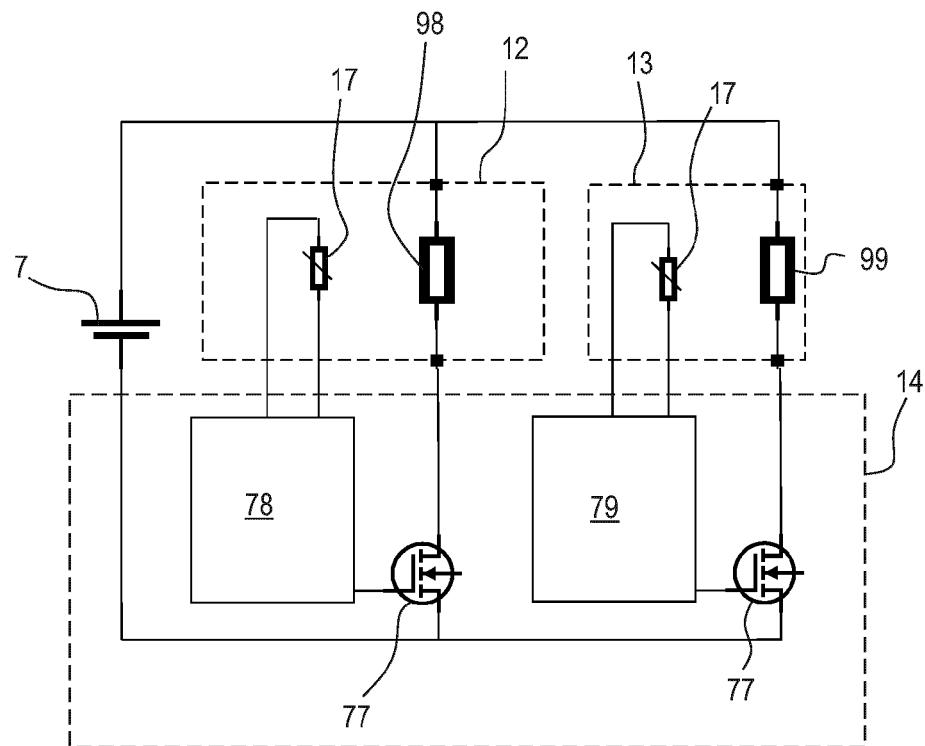


Fig. 8

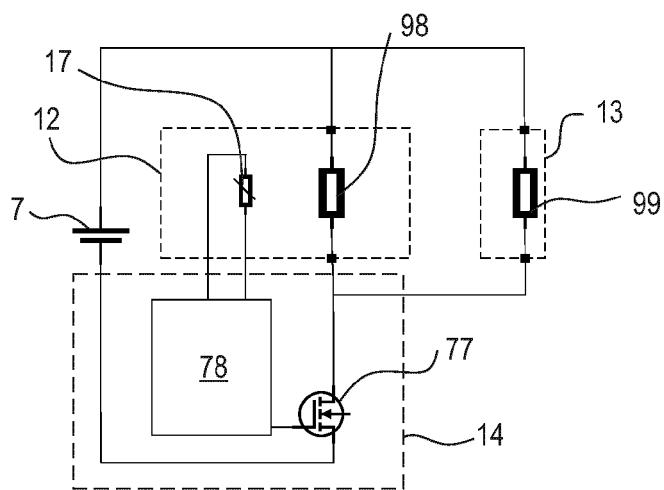


Fig. 9

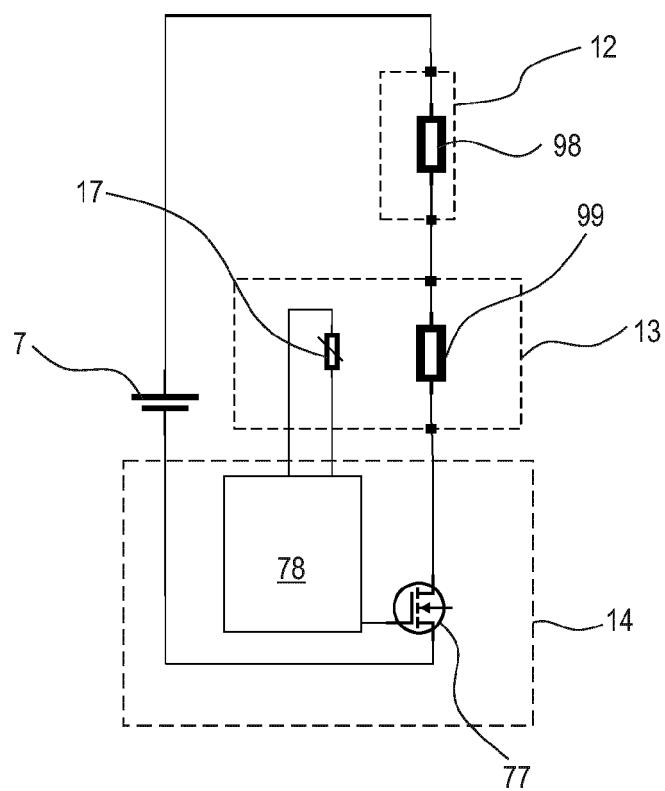


Fig. 10

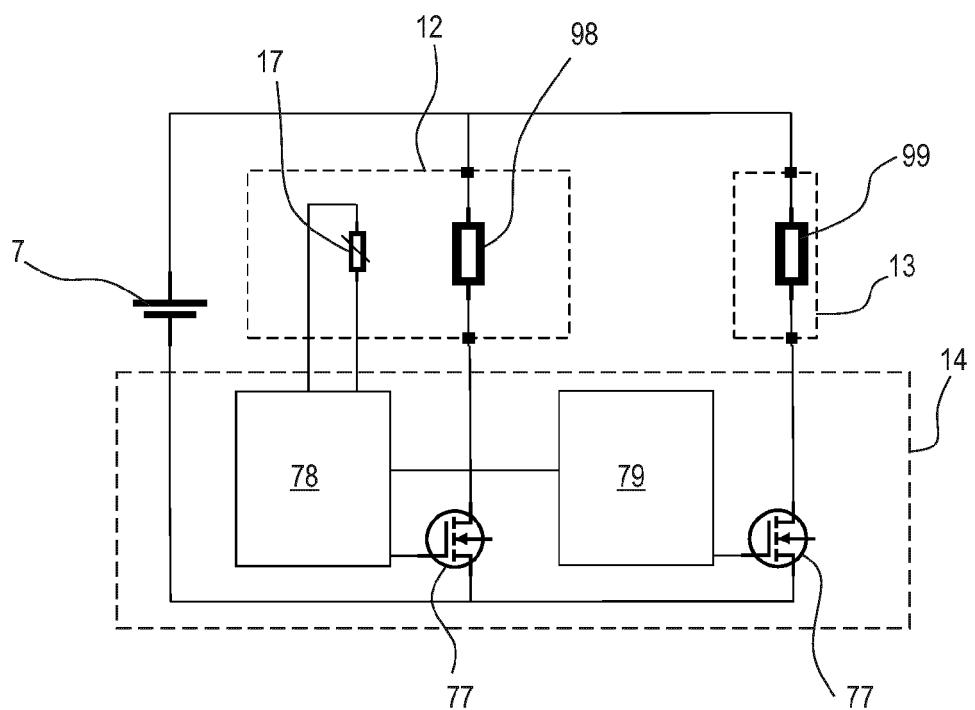


Fig. 11

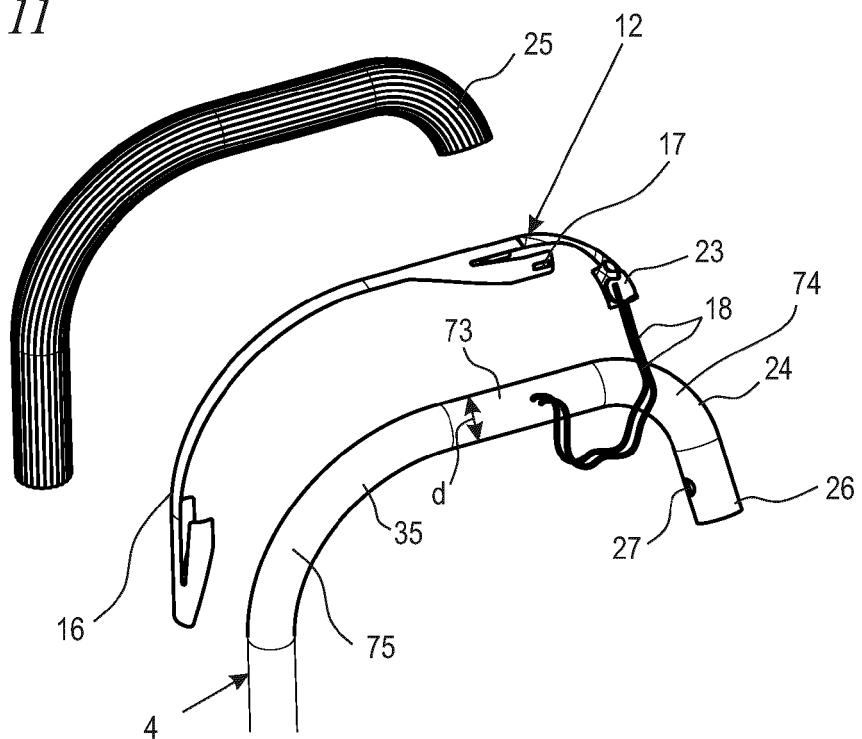


Fig. 12

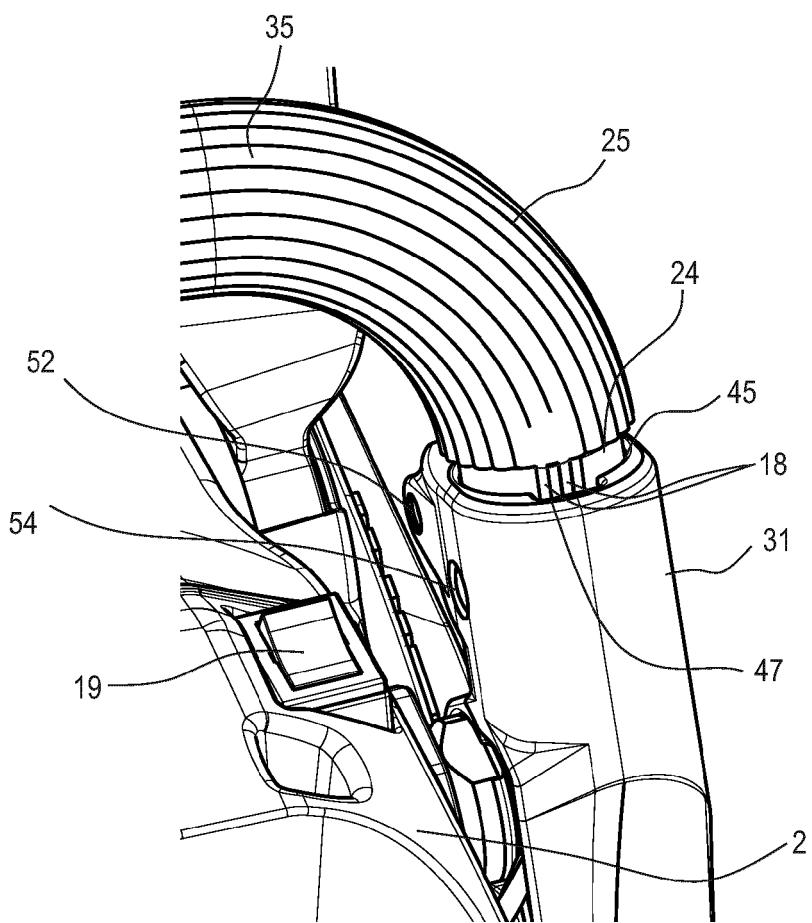


Fig. 13

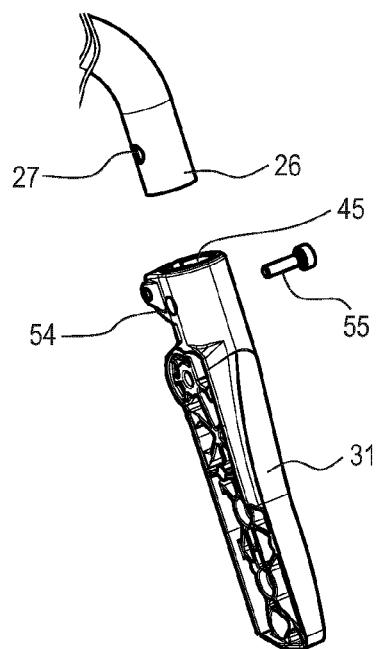


Fig. 14

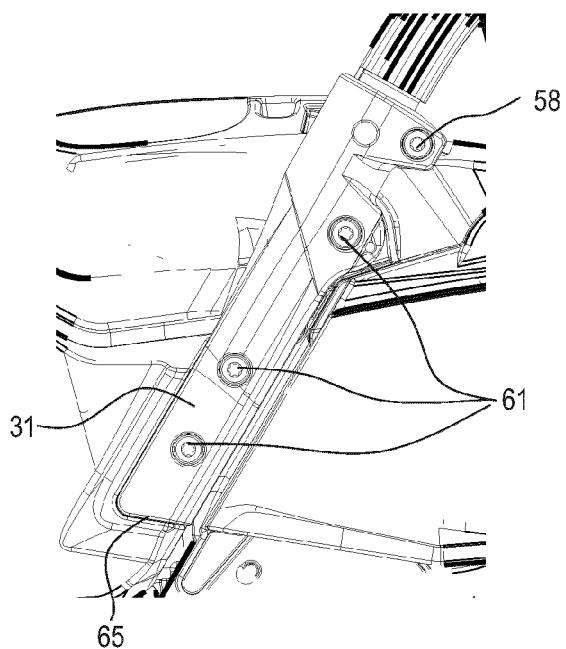


Fig. 15

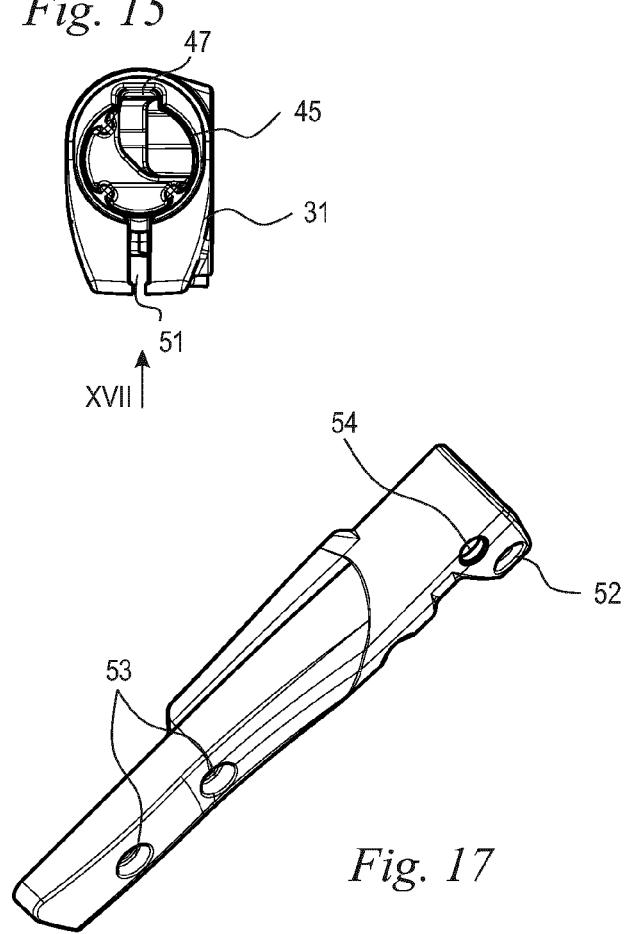


Fig. 16

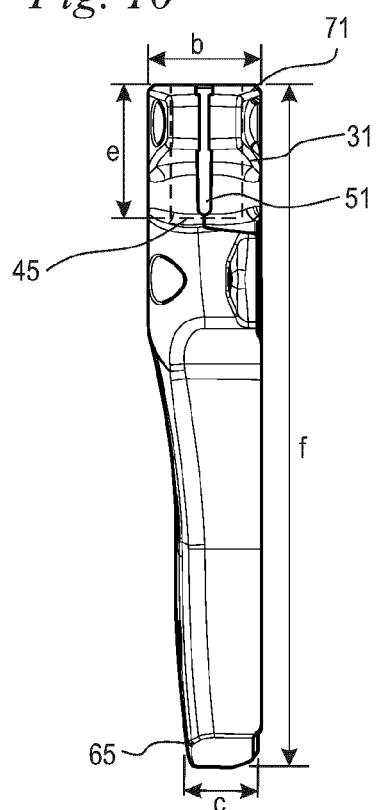


Fig. 17

Fig. 18

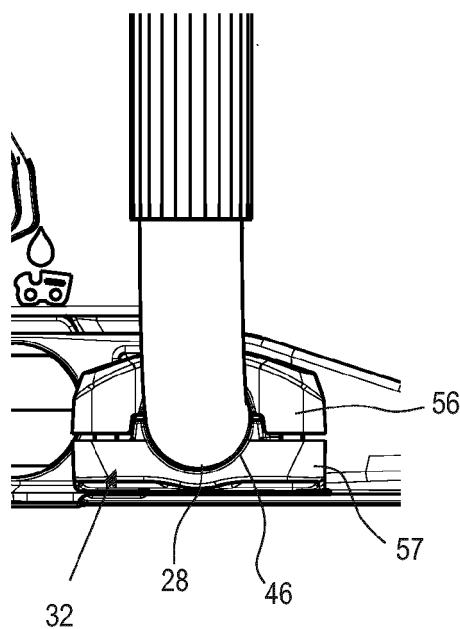


Fig. 19

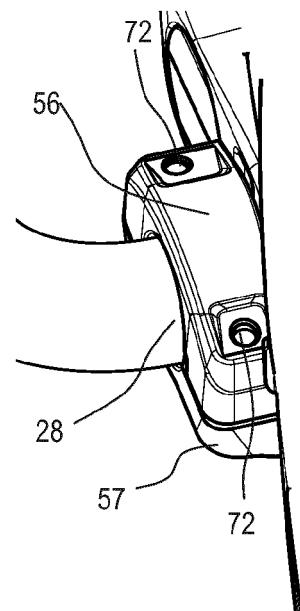


Fig. 20

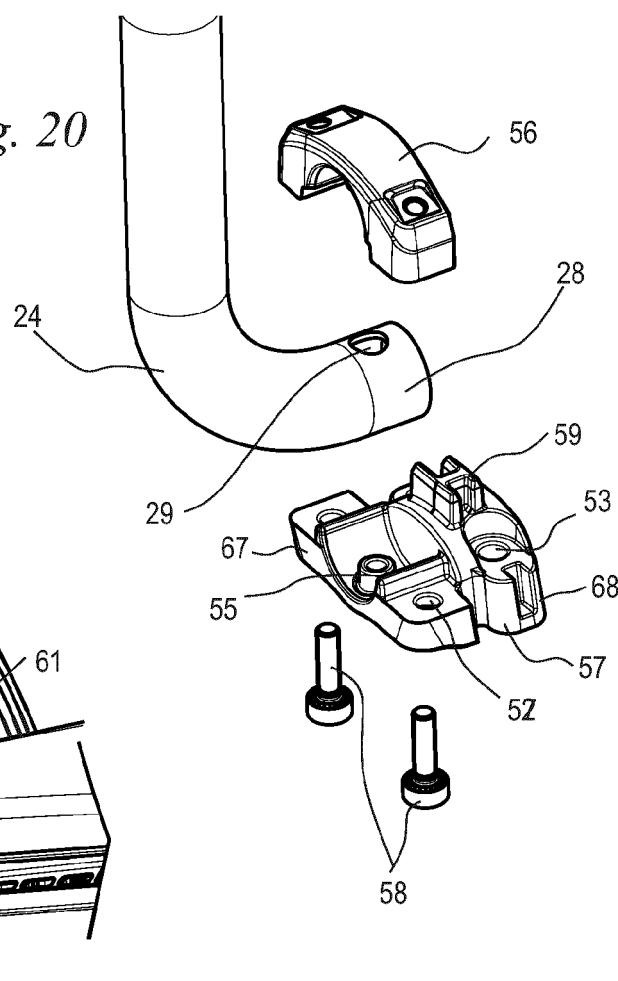


Fig. 21

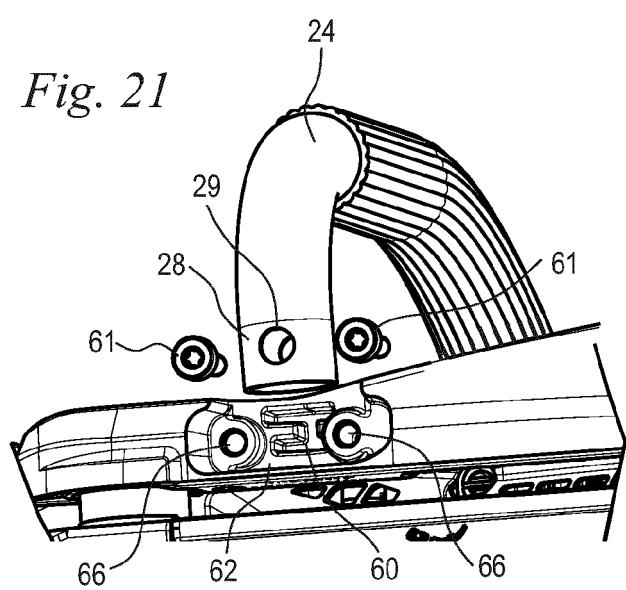


Fig. 22

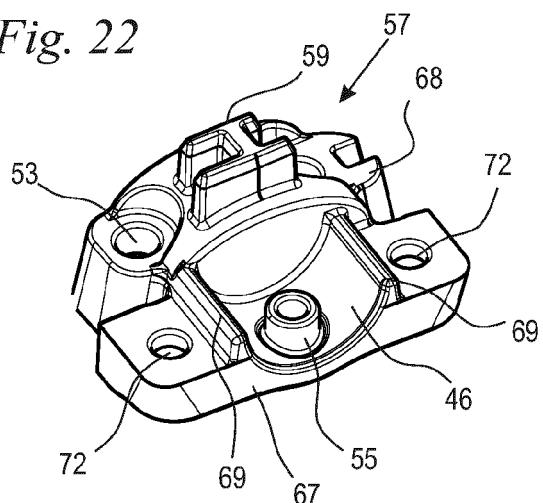


Fig. 23

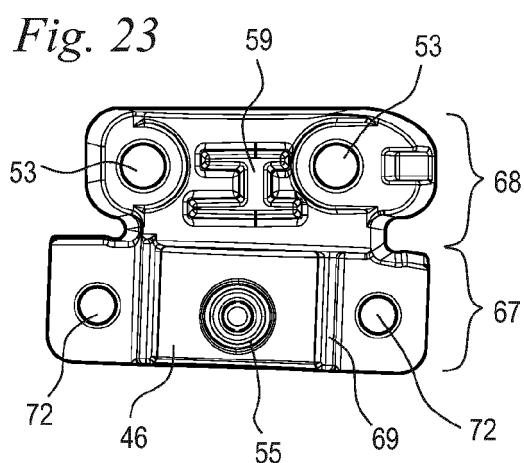


Fig. 24

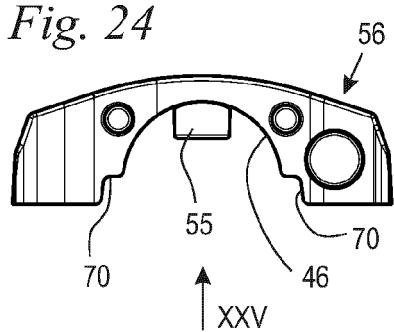


Fig. 25

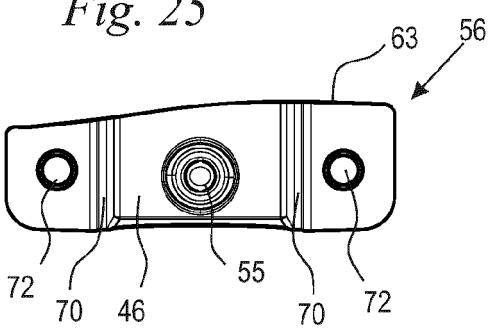


Fig. 26

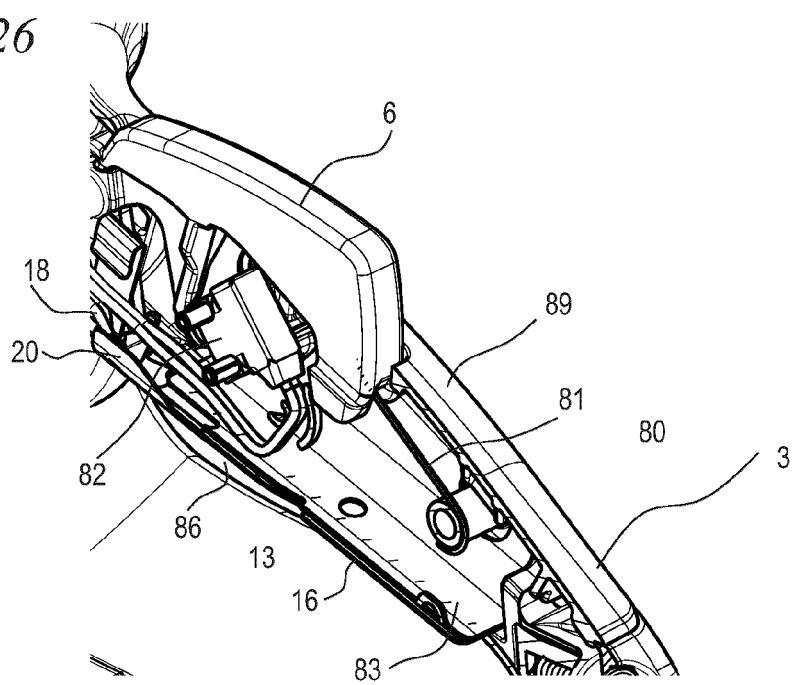


Fig. 27

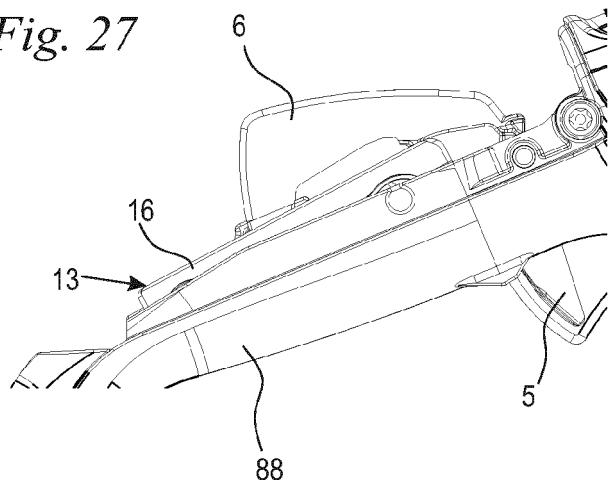


Fig. 28

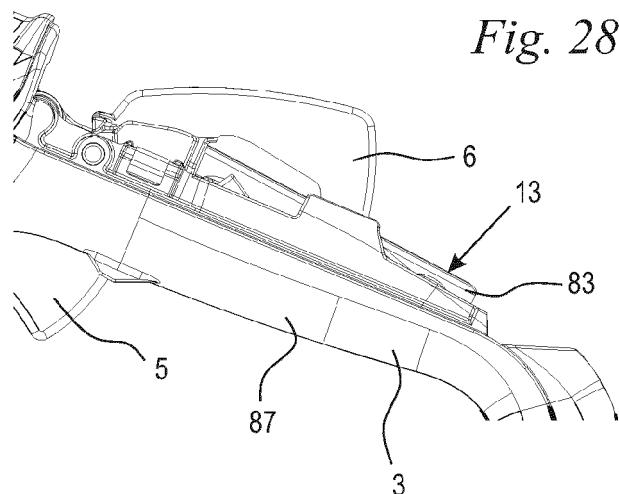


Fig. 29

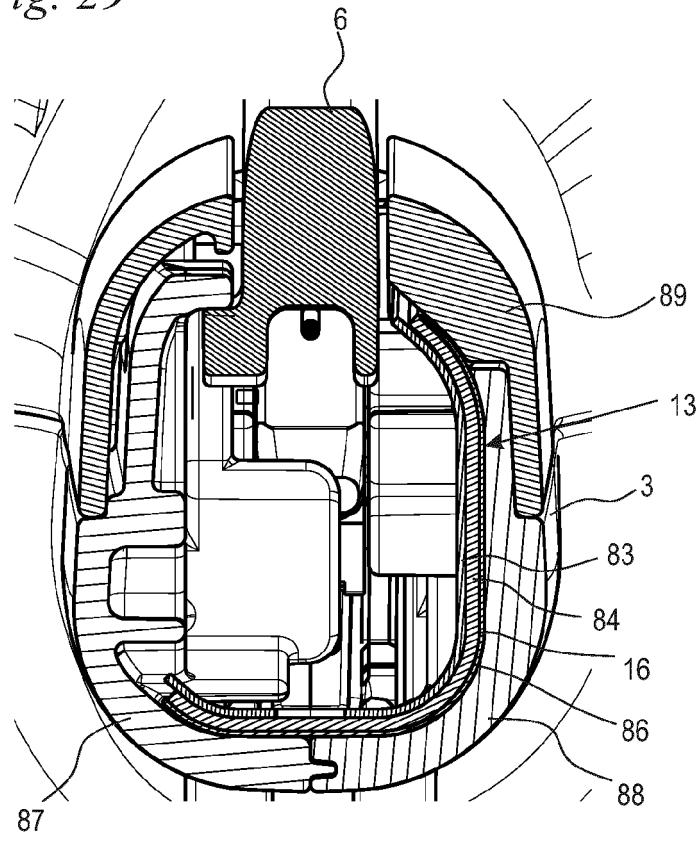


Fig. 30

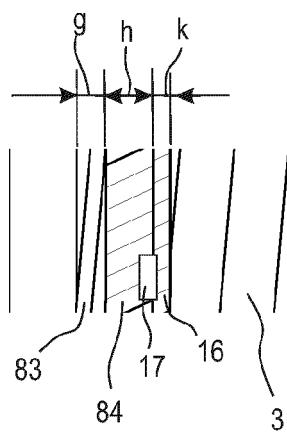


Fig. 31

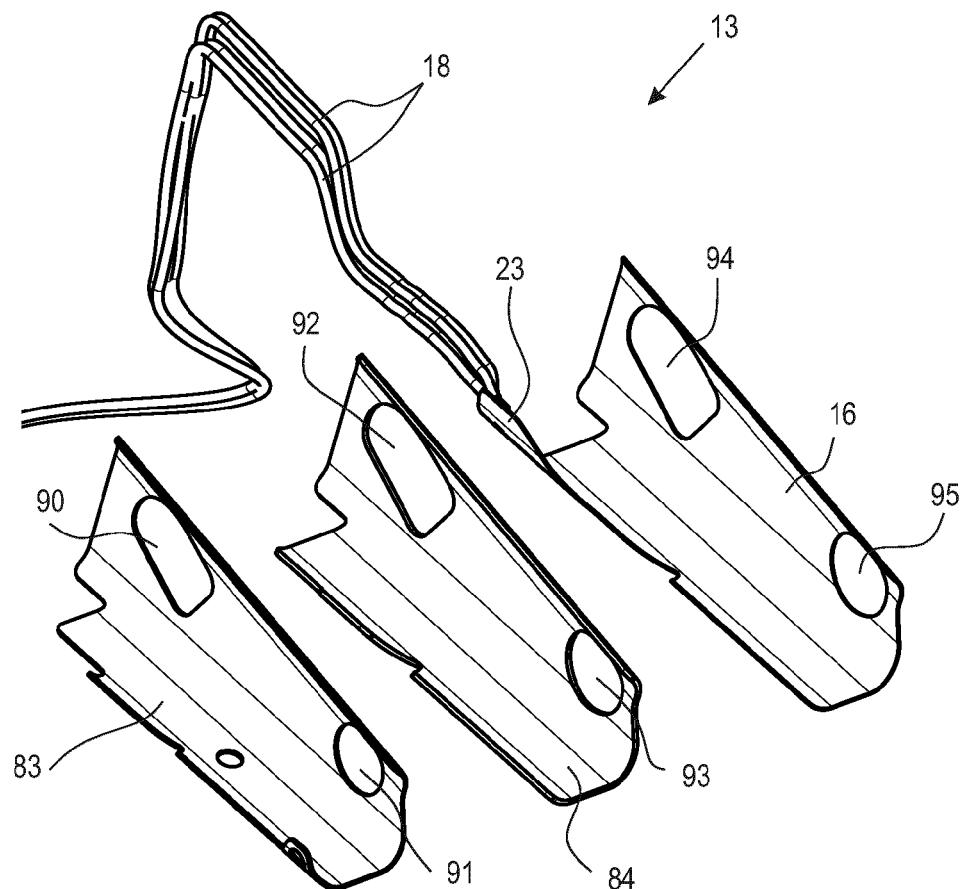
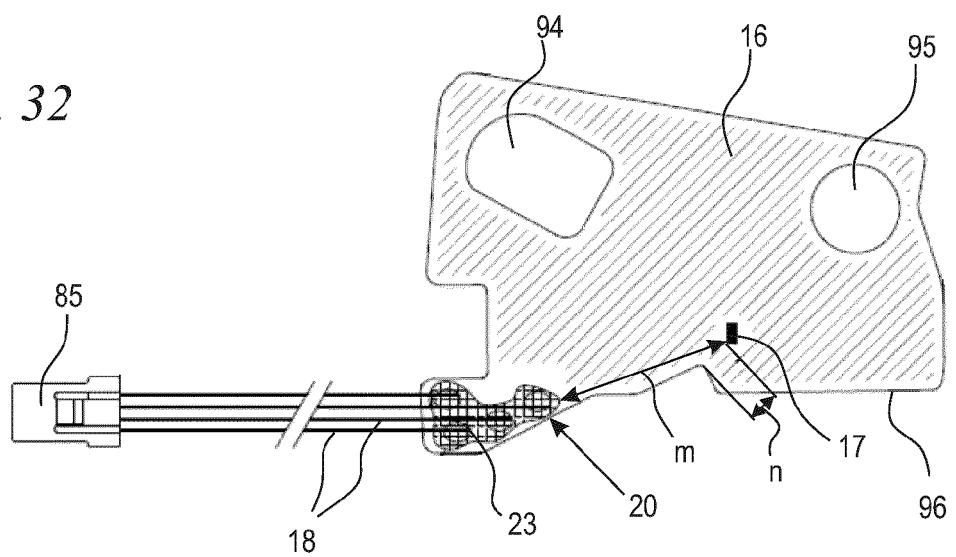


Fig. 32





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 5012

5

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patentübereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)																
10	Y DE 101 57 912 A1 (STIHL MASCHF ANDREAS [DE]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * Absatz [0005] *	1-14	INV. B25F5/02 B27B17/00																
15	Y EP 0 857 643 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 12. August 1998 (1998-08-12) * Spalten 7, 8 *	1-14																	
20	A KR 101 618 608 B1 (AIMSAK CO LTD [KR]) 18. Mai 2016 (2016-05-18) * Absatz [0022] *	1-14																	
25																			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)																
35			B25F B28D B27B																
40	UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE																		
45	<p>Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.</p> <p>Vollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Unvollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Grund für die Beschränkung der Recherche:</p> <p>Siehe Ergänzungsblatt C</p>																		
50																			
55	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Recherchenort Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 7. November 2024</td> <td>Prüfer D'Andrea, Angela</td> </tr> <tr> <td colspan="4">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 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 </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 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 </td> </tr> </table>			1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 7. November 2024	Prüfer D'Andrea, Angela	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE				X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur				T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 7. November 2024	Prüfer D'Andrea, Angela																
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																			



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 24 18 5012

5

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

1-14

10

Nicht recherchierte Ansprüche:

15

15

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Recherche wurde auf den Gegenstand beschränkt, den der Anmelder in seinem Schreiben vom 24.10.2024 in Beantwortung der Aufforderung nach R. 62a (1) oder/und 63 (1) EPÜ angegeben hat.

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 24 18 5012

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.

07-11-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 10157912 A1	05-06-2003	CA DE US	2412246 A1 10157912 A1 2003097730 A1	26-05-2003 05-06-2003 29-05-2003
20	EP 0857643 A1	12-08-1998	CA CN CN CN CN DE EP US WO	2235968 A1 1199371 A 1511749 A 1511750 A 1515446 A 69733937 T2 0857643 A1 6114668 A 9808731 A1	05-03-1998 18-11-1998 14-07-2004 14-07-2004 28-07-2004 13-04-2006 12-08-1998 05-09-2000 05-03-1998
25	KR 101618608 B1	18-05-2016	KEINE		
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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