



(11)

EP 2 677 247 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.02.2019 Patentblatt 2019/08

(51) Int Cl.:
F24H 3/04 (2006.01) **B23K 1/012** (2006.01)
B29C 65/10 (2006.01) **B44D 3/16** (2006.01)
F24H 9/20 (2006.01) **G05D 23/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13164685.3**

(22) Anmeldetag: **22.04.2013**

(54) **Heißlufthandgerät**

Handheld hot air device

Appareil manuel à air chaud

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

(30) Priorität: **18.06.2012 DE 202012102224 U**
20.07.2012 DE 202012102736 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.12.2013 Patentblatt 2013/52

(73) Patentinhaber: **Steinel GmbH**
33442 Herzebrock (DE)

(72) Erfinder: **Steinel, Ingo H.**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)

(74) Vertreter: **Müller Hoffmann & Partner**
Patentanwälte mbB
St.-Martin-Strasse 58
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-U- 201 569 148 CN-Y- 200 952 821
DE-U1- 8 904 733 DE-U1-202009 000 373

EP 2 677 247 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heißluft-handgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solche Heißluftgeräte kommen zum Einsatz, um ein Werkstück ganz oder abschnittsweise gezielt auf Temperaturen von beispielsweise bis zu 650° C zu erhitzen.

[0003] Aus der DE 89 04 733 U1 ist eine Heißluftpistole bekannt, die, um eine genauere Temperatureinstellung zu ermöglichen, mit einem elektrischen Temperatursensor sowie einer dem Temperatursensor zugeordneten elektronischen Schaltungsanordnung, umfassend einen Messverstärker sowie eine ein Leuchtdiodenband aufweisende Temperaturanzeigeeinrichtung, ausgerüstet ist. Mit Hilfe einer durch die Schaltungsanordnung realisierten Regelung wird die Luft-Isttemperatur auf eine manuell eingestellte Solltemperatur geregelt, wobei über die Temperaturanzeigeeinrichtung die Luft-Isttemperatur angezeigt wird.

[0004] Bei bekannten Heißluftpistolen kommt es immer wieder vor, dass sich Bedienpersonen durch eine unsachgemäße Handhabung Verbrennungen zuführen. Dies ist häufig darauf zurückzuführen, dass das metallische, aus einem Kunststoffgehäuse herausragende, rohrförmige Luftauslassstück auch nach erfolgter Abschaltung der Heißluftpistole längere Zeit sehr hohe Temperaturen aufweist. Wird während der Abkühlphase die Heißluftpistole von der Bedienperson anstatt am Griff unsachgemäß am Luftauslassstück gegriffen, kann diese sich erhebliche Verletzungen zuziehen.

[0005] Um derartige Unfälle zu vermeiden - insbesondere im Hinblick auf die in einigen Staaten streng gehandhabte Produkthaftung - schlägt die DE 20 2009 000 373 U1 eine Heißluftpistole vor, bei der ein Temperaturindikationsmechanismus vorgesehen ist, die einer Bedienperson das Vorhandensein einer kritischen Luftauslassstücktemperatur auch dann verlässlich anzeigt, wenn die Heißluftpistole ausgeschaltet und/oder vom Stromnetz getrennt ist, wobei bewusst auf die Notwendigkeit einer elektrischen Energieversorgung verzichtet wird. Der Temperaturindikationsmechanismus arbeitet rein mechanisch und umfasst bevorzugt ein aus Bimetall ausgebildetes Stellmittel, welches sich je nach Temperatur mechanisch verformt und somit indirekt eine gemessene Temperatur des Luftauslassstücks anzeigt.

[0006] Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, dass durch nicht optimalen mechanischem Kontakt zwischen dem Bimetall und dem Luftauslassstück oder durch mechanischen Störungen, wie einem Verklemmen, eine Restwärme nicht zwangsläufig angezeigt wird. Auch sind präzise Stellmittel aus einem Bimetall in der Produktion und Fertigung schwer herzustellen und teuer, mit nicht vermeidbaren Streuungseffekten in der Serienproduktion.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Heißluft-handgerät vorzuschlagen, bei dem die Signalisierung einer Verbrennungsgefahr weniger fehleranfällig

ist, kostengünstig und großserientauglich hergestellt werden kann und bei welchem die Signalisierung zuverlässig und wirksam der Verbrennungsgefahr entgegenwirkt.

[0008] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einem Heißluftgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, nämlich einem Elektro-Heißluft-handgerät, insbesondere Heißluftpistole, Heißluftfön oder Heißluftstab, mit einem endseitigen, vorzugsweise metallischen, Luftauslassstück, bestrombaren, ein- und ausschaltbaren Heizmitteln sowie, bevorzugt optische, Signalisierungsmitteln zur Signalisierung einer Verbrennungsgefahr, die Signalisierungsmittel so ausgebildet sind, dass sie nach Ausschalten der Heizmittel für eine durch Zeitvorgabemittel vorbestimmte, von der tatsächlichen Temperatur des Luftauslassstücks unabhängige, Signalisierungszeit signalgebend sind und hierdurch eine Verbrennungsgefahr signalisieren.

[0009] Unter einer vorbestimmten, von der tatsächlichen Temperatur des Luftauslassstücks unabhängige Signalisierungszeit ist hier insbesondere zu verstehen, dass die Temperatur des weder mittelbar noch unmittelbar einen Einfluss auf die Zeitvorgabemittel und/oder die Signalisierungszeit hat, insbesondere dass die Signalisierungsmittel effektiv eine Verbrennungsgefahr unabhängig von einer gemessenen, sonstwie ermittelten oder wirkverbunden übertragenen Temperatur des Luftauslassstücks signalisieren.

[0010] Weiterer Vorteil ist, dass eine ausreichend lange Zeit für alle möglichen Gefahrensituationen vorgebar ist und sie gleichzeitig an, insbesondere gesetzliche und/oder betriebseigene, Sicherheitsvorschriften anpassbar ist.

[0011] Ein solches Heißluftgerät ermöglicht es damit, eine mögliche Fehlerquelle bei der Signalisierung einer Verbrennungsgefahr, nämlich die Messung der Temperatur des Luftauslassstücks und/oder die Wärmeableitung von Wärme von dem Luftauslassstück, zu vermeiden, indem die vorbestimmte Signalisierungszeit durch geeignete Auslegung der Zeitvorgabemittel so gewählt wird, dass sie mindestens so lange ist wie die Abkühlzeit des Luftauslassstücks, wobei als Abkühlzeit, insbesondere die Zeit zu verstehen ist, die das Luftauslassstück benötigt, um nach einem Dauerbetrieb von mindestens 45 Minuten des Heizgeräts und/oder von der baubedingten gerätespezifischen durch den Heizbetrieb maximal erreichbaren Temperatur des Luftauslassstücks auf eine Temperatur, bei der eine verletzungsfreie Berührung des Luftauslassstücks möglich ist und keine Verbrennungsgefahr besteht, insbesondere von unter 50 ° C, bevorzugt unter 40°, weiter bevorzugt unter 36°, abzukühlen (bevorzugt bei einer windfreien Raumtemperatur von 35° C bei einer rel. Luftfeuchte von 10%). Bevorzugt beträgt die Signalisierungszeit mindestens 2 bis 5 Minuten, bevorzugt mindestens 5 bis 15 Minuten, weiter bevorzugt mindestens 10 bis 30 Minuten, besonders bevorzugt mindestens 30 bis 60 Minuten. Dass hier möglicherweise zu lange vor einer Verbrennungsgefahr gewarnt wird, kann

bewusst in Kauf genommen werden, da hierdurch kein maßgeblicher Nachteil entsteht, die Sicherheit der Bedienperson jedoch gewährleistet ist.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0013] Auf besonders vorteilhafte Weise lässt sich ein vorbeschriebenes Heißluftgerät derart ausbilden, dass die Zeitvorgabemittel elektrische Energiespeichermittel umfassen, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie sich bei eingeschalteten Heizmitteln bis zu einem maximalen Energiespeichervermögen aufladen. Die Energiespeichermittel sind den Signalisierungsmitteln hierbei so zugeordnet, dass sich die Energiespeichermittel im ausgeschalteten Zustand der Heizmittel an den Signalisierungsmitteln entladen, indem die Signalisierungsmittel die Energie der Energiespeichermittel nutzen, um eine Verbrennungsgefahr zu signalisieren, also dass sie durch ein Betreiben der Signalmittel eine Signalgabezeit zu bewirken. Bevorzugt sind die Energiespeichermittel der Zeitvorgabemittel im ausgeschalteten Zustand der Heizmittel die einzige Energiequelle für die Signalisierungsmittel und bevorzugt versorgen die Energiespeichermittel ausschließlich die Signalisierungsmittel mit Energie und versorgen insbesondere nicht die Heizmittel mit Energie.

[0014] Anders ausgedrückt werden die Energiespeichermittel während des Heizbetriebs des Heißluftgeräts aufgeladen und dienen im nicht-heizenden Betrieb (also der Abkühlphase des Luftauslassstücks) als Energiequelle, um eine Verbrennungsgefahr zu signalisieren. Die Zeit, für die eine Verbrennungsgefahr signalisiert wird, hängt hierbei insbesondere von dem maximalen Energiespeichervermögen der Energiespeichermittel, der Auflade- und Entladerate der Energiespeichermittel, der vorausgehenden Auflade- bzw. Heizbetriebszeit und dem Energieverbrauch der Signalisierungsmittel ab.

[0015] Durch geeignete Abstimmung dieser Parameter, kann die Signalisierungszeit so angepasst werden, dass sie mindestens so groß ist wie die Abkühlzeit des Luftauslassstücks.

[0016] Für jede Heizbetriebszeit lässt sich eine Abkühlzeit ermitteln, insbesondere als Zeit, die das Luftauslassstück benötigt um auf eine Temperatur von unter 50° C, bevorzugt unter 36°, abzukühlen (bevorzugt bei einer windfreien Raumtemperatur von 35° C bei einer rel. Luftfeuchte von 10%). Ebenso lässt sich für jede Aufladezeit der Energiespeichermittel eine Signalisierungszeit ermitteln, für die die Signalisierungsmittel eine Verbrennungsgefahr signalisieren. Setzt man den Energieverbrauch der Signalisierungsmittel als fest an (wobei der Energieverbrauch der Signalisierungsmittel auch eine Funktion der gespeicherten Energie auf den Energiespeichermitteln sein kann), so sind die maßgebliche Variablen für die Signalisierungszeit das Energiespeichervermögen

(also etwa die Ladungsmenge und/oder die gespeicherte elektrische Energieladung) der Energiespeichermittel und die Auflade- und Entladerate der Energiespeichermittel (welche in der Praxis meist direkt von dem Energiespeichervermögen abhängig sind).

[0017] Als besonders bevorzugt hat es sich herausgestellt, dass die Energiespeichermittel einen Kondensator umfassen oder als Kondensator ausgebildet sind. Kondensatoren lassen sich schnell beladen, sodass die für die Signalisierung einer Verbrennungsgefahr notwendige Energie schnell gespeichert ist, was die Sicherheit erhöht. Außerdem sind Kondensatoren als Bauteile in verschiedensten Ausführungsformen handelsüblich erhältlich und somit in ihren Parametern leicht an die weiteren Beschaffenheiten (insbesondere an die Signalisierungsmittel und die Versorgungsspannung) anpassbar und auch preisgünstig. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Kondensators insbesondere im Vergleich zu Akkumulatoren und/oder wiederbeladbaren Batterien, da für einen Kondensator keine aufwendige Ladeelektronik benötigt wird und auch der Verschleiß, insbesondere im Hinblick auf eine Degradation der maximalen Energiespeichermenge, geringer ist.

[0018] Gleichwohl können die Energiespeichermittel, möglicherweise zusätzlich zu einem Kondensator, einen Akkumulator und/oder eine Batterie umfassen, wodurch es auch ermöglicht wird Signalisierungsmittel mit einem erhöhten Energieverbrauch einzusetzen, deren Betrieb alleine mit einem Kondensator schwer möglich wäre, da Kondensatoren mit einer entsprechend hohen Kapazität einen hohen Platzbedarf mit sich bringen, der einer kompakten Bauform entgegenstehen würde, und entsprechend ausgelegte Kondensatoren mitunter vergleichsweise teuer sind.

[0019] Besonders vorteilhaft umfassen die Signalisierungsmittel Leuchtmittel zur optischen Signalisierung einer Verbrennungsgefahr, hierdurch kann sichergestellt werden, dass unter anderem auch in einer dunklen Umgebung zuverlässig vor eine Verbrennungsgefahr gewarnt wird. Bevorzugt umfassen die Leuchtmittel mindestens eine Leuchtdiode. Leuchtdioden zeichnen sich (insbesondere mit einem entsprechend angepasstem strombegrenzenden Vorwiderstand) durch ihren geringen Energieverbrauch aus, sodass das maximale Energiespeichervermögen der Energiespeichermittel entsprechend klein ausgebildet sein kann, was beispielsweise beim Einsatz eines Kondensators zu einer niedrigeren benötigten Kapazität und somit einer kleineren Baugröße führt. Zusätzlich oder alternativ können die Signalisierungsmittel beispielsweise auch akustische Signalmittel umfassen.

[0020] Ergänzend oder alternativ können die Signalisierungsmittel auch ein LCD-Display umfassen, welches eine Restwärme, möglicherweise mit mehreren Restwärmestufen, anzeigend ausgebildet ist.

[0021] Bevorzugt signalisieren die Signalisierungsmittel bereits im Heizbetrieb eine Verbrennungsgefahr, wobei hier die für die Signalisierung notwendige Energie

von den Energiespeichermitteln kommen kann, aber nicht zwangsläufig kommen muss. So ist beispielsweise denkbar, dass an den Signalisierungsmittel im Heizbetrieb direkt die Versorgungsspannung anliegt, die auch an den Energiespeichermitteln anliegt.

[0022] Vorteilhaft liegt an den Energiespeichermitteln die Versorgungsspannung der Heizmittel, oder eine zu dieser proportionaler Spannung, an. Hierdurch kann auf besonders einfache Weise erreicht werden, dass die Energiespeichermittel geladen werden, wenn die Heizmittel heizen. Weiterhin führt das Anlegen von verschiedenen Spannungsstufen an den Heizmitteln (etwa durch einen Stufenschalter, der den Heizgrad vorgibt) in diesem Fall automatisch dazu, dass die Energiespeichermittel je nach Spannungsstufe unterschiedlich beladen werden und somit auch die Signalisierungszeit entsprechend angepasst ist. Hierfür sind die Heizmittel bevorzugt mit Gleichspannung betrieben. Werden sie mit Wechselspannung betrieben, kann auf bekannte Art ein Gleichrichter oder dergleichen zum Einsatz kommen. Die Versorgungsspannung kann hier beispielsweise an einem Heizelement oder aber auch an einem diesem zugeordneten Lüfter, welcher als Teil der Heizmittel anzusehen ist, elektrisch abgegriffen werden.

[0023] Alternativ oder ergänzend können, insbesondere wenn eine hohe Spannung an den Heizmitteln anliegt, ein Relais im Stromkreis der Heizmittel zum Einsatz kommen, dass einen Stromkreis über den Kondensator schließt, und/oder geeignet ausgebildete Spannungswandler zum Einsatz kommen.

[0024] Bevorzugt ist das Heißluftgerät so ausgebildet, dass die aus dem Luftauslassstück austretende Luft durch Betreiben der Heizmittel eine Temperatur von mindestens 300° C, bevorzugt zwischen 300° C und 800° C, erreichen kann.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen. Diese zeigen in:

Fig. 1 ein Schaltbild für ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Elektro-Heißluftgeräts.

[0026] Das in Fig. 1 schematisch im elektrischen Aufbau gezeigte Heizgerät, hier beispielsweise eine Heißluftpistole, weist Heizmittel 10 auf, die sich bei Bestromung aufheizen. Weiter ist ein Schalter 12 vorgesehen, der einen Stromkreis über die Heizmittel 10 öffnen und schließen kann und dadurch die Bestromung der Heizmittel 10 durch Anlegen einer Versorgungsspannung U_0 gezielt beeinflussen kann. Ist der Schalter 12 geschlossen liegt die Versorgungsspannung U_0 an, es fließt ein entsprechender Heizstrom und die Heizmittel 12 befinden sich im eingeschalteten Zustand; ist der Schalter 12 geöffnet, liegt die Versorgungsspannung U_0 nicht an und die Heizmittel 12 befinden sich im ausgeschalteten Zustand.

[0027] Weiterhin umfasst das Heizgerät durch einen

Kondensator 15 ausgebildete Energiespeichermittel 14 sowie Signalisierungsmittel 16, die eine Leuchtdiode 17 und einen dieser zugeordneten Vorwiderstand 18 aufweisen. Den Energiespeichermitteln 14 und den Signalisierungsmitteln 16 ist eine Rückflusssperndiode 20 zugeordnet, die eine Entladung der Energiespeichermittel 14 an den Heizmitteln 10 unterbindet.

[0028] Bei Betätigung des Schalters 12 (also im eingeschalteten Zustand der Heizmittel 10) liegt eine Spannung, die nur unwesentlich von der Versorgungsspannung U_0 abweicht, an dem Kondensator 15 an, welcher sich entsprechend auflädt, wobei seine Kapazität und die anliegende Spannung das maximale Energiespeichervermögen bestimmt.

[0029] Wird der Schalter 12 geöffnet, hält der Kondensator 15 die vorher anliegende Spannung aufrecht und gibt hierbei durch Abgabe von Ladungsträgern Energie an die Signalisierungsmittel 16 ab, wodurch er sich allmählich entlädt (und wodurch auch die Spannung am Kondensator nach und nach abnimmt) und wodurch die Leuchtdiode 17 leuchtet. Die Signalisierungszeit lässt sich hierbei durch die Kapazität des Kondensators, die Versorgungsspannung U_0 , den Vorwiderstand 18 und durch die Diodenkennlinien der Rückflusssperndiode 20 sowie der Leuchtdiode 17 eindeutig bestimmen.

[0030] Je nach Anwendungsfall kann die am Kondensator anliegende Spannung durch einen (nicht dargestellten) entsprechenden Vorwiderstand (insbesondere vor der Rückflusssperndiode 20) entsprechend anpassen.

Patentansprüche

1. Elektro-Heißluftgerät, insbesondere Heißluftpistole oder Heißluftstab, mit einem endseitigen, vorzugsweise metallischen, Luftauslassstück, bestrombaren, ein- und ausschaltbaren Heizmitteln (10) sowie, bevorzugt optischen, Signalisierungsmitteln zur Signalisierung (16) eines Erwärmungszustandes des Luftauslassstücks,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalisierungsmittel (16) nach Ausschalten der Heizmittel (10) für eine durch Zeitvorgabemittel vorbestimmte, von der tatsächlichen Temperatur des Luftauslassstücks unabhängige Signalisierungszeit signalgebend ausgebildet sind.
2. Elektro-Heißluftgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zeitvorgabemittel elektrische Energiespeichermittel (14) umfassen, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie sich bei eingeschalteten Heizmitteln (10) bis zu einem maximalen Energiespeichervermögen aufladen, wobei die Energiespeichermittel (14) den Signalisierungsmitteln (16) so zugeordnet sind, dass sich die Energiespeichermittel im ausgeschalteten Zustand der Heizmittel (10)

- durch Betreiben der Signalisierungsmittel (16) entladen, indem die Signalisierungsmitteln (16) die Energie der Energiespeichermittel (14) nutzen, um einen signalgebenden Zustand zu signalisieren, insbesondere um eine Verbrennungsgefahr zu signalisieren.
3. Elektro-Heißlufthandgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Energiespeichermittel (14), die Signalisierungsmittel (16) und das Luftauslassstück so eingerichtet und ausgerichtet sind, dass das maximale Energiespeichervermögen, insbesondere als Kapazität, der Energiespeichermittel (14) so bemessen ist, dass sie genügend elektrische Energie speichern können, um die Signalisierungsmittel (16) nach dem Wechsel der Heizmittel (10) von einem Betrieb in einen ausgeschalteten Zustand mindestens für eine Abkühlzeit aktiviert zu halten, die das Luftauslassstück benötigt, um von einer Betriebstemperatur auf eine vorbestimmte Ruhetemperatur abzukühlen.
4. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Energiespeichermittel (14) einen elektrisch Kondensator umfassen oder als Kondensator ausgebildet sind.
5. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Energiespeichermittel (14) einen Akkumulator und/oder eine Batterie umfassen.
6. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Signalisierungsmittel (16) Leuchtmittel, insbesondere mit einer Leuchtdiode und/oder ein LCD-Display, umfassen.
7. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Signalisierungsmittel (16), das Luftauslassstück und Energiespeichermittel (14) so ausgebildet sind, dass die Signalisierungszeit mindestens 2 Minuten, bevorzugt mindestens 5 Minuten, weiter bevorzugt mindestens 15 Minuten, noch weiter bevorzugt mindestens 30 Minuten, beträgt.
8. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der Ansprüche, 3 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Ruhetemperatur auf eine Temperatur unter 50° C, bevorzugt unter 40° C. besonders bevorzugt unter 40° C vorbestimmt ist.
9. Elektro-Heißlufthandgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** bei eingeschalteten Heizmitteln (10) an den Energiespeichermittel (14) eine Versorgungsspannung für den Betrieb der Heizmittel (10) anliegt, oder eine von dieser abhängiger und/oder proportionaler Spannung.
10. Elektro-Heißluftgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Energiespeichermittel (14) die Heizmittel (10) nicht mit Energie versorgen.

Claims

1. An electrical handheld hot air device, in particular a heat gun or heating rod, comprising a, preferably metallic, air outlet piece at its end, activatable and deactivatable heating means (10), which can be supplied with electricity, as well as, preferably optical, signaling means (16) for signaling a heating state of the air outlet piece, **characterized in that** the signaling means (16) are realized for emitting signals for a signaling period predetermined by timing means after deactivation of the heating means (10), said signaling period being unrelated to the actual temperature of the air outlet piece.
2. The electrical handheld hot air device according to claim 1, **characterized in that** the timing means comprise electrical energy storage means (14), which are realized and disposed in such a manner that when the heating means (10) are activated, said electrical energy storage means (14) are charged up to a maximum energy storage capacity, said energy storage means (14) being assigned to the signaling means (16) in such a manner that when the heating means (10) are deactivated, the energy storage means (14) are discharged by operating the signaling means (16) in such a manner that the signaling means (16) use the energy of the energy storage means (14) to signal a signal-emitting state, in particular to signal a risk of burns.
3. The electrical handheld hot air device according to claim 2, **characterized in that** the energy storage means (14), the signaling means (16) and the air outlet piece are configured and set up such that the maximum energy storage capacity, in particular as a capacity, of the energy storage means (14) is dimensioned so as to be able to store sufficient

amounts of electrical energy in order to keep the signaling means (16) activated at least during a cooling-off period after switching the heating means (10) from an operation mode to a deactivated state, said cooling-off period being the time required for the air outlet piece to cool down from an operational temperature to a predetermined rest temperature.

4. The electrical handheld hot air device according to claims 2 to 3,
characterized in that
the energy storage means (14) comprise an electrical capacitor or are realized as a capacitor.
5. The electrical handheld hot air device according to claims 2 to 4,
characterized in that
the energy storage means (14) comprise an accumulator and/or a battery.
6. The electrical handheld hot air device according to one of the previous claims,
characterized in that
the signaling means (16) comprise illuminants, in particular having an LED and/or an LCD display.
7. The electrical handheld hot air device according to claims 2 to 6,
characterized in that
the signaling means (16), the air outlet piece and the energy storage means (14) are realized such that the signaling period is at least 2 minutes, preferably at least 5 minutes, more preferably at least 15 minutes, even more preferably at least 30 minutes.
8. The electrical handheld hot air device according to one of the claims 3 to 7,
characterized in that
the rest temperature is predetermined as a temperature below 50 °C, preferably below 40 °C, in particular preferably below 40 °C.
9. The electrical handheld hot air device according to one of the claims 2 to 8,
characterized in that
a supply voltage or a voltage dependent thereon and/or proportional thereto is applied to the energy storage means (14) for the operation of the heating means (10) when the heating means (10) are activated.
10. The electrical handheld hot air device according to claims 2 to 9,
characterized in that
the energy storage means (14) do not provide energy to the heating means (10).

Revendications

1. Appareil portatif à air chaud électrique, particulièrement un décapeur thermique sous forme de pistolet ou sous forme de bâton, ayant aux extrémités une pièce à sortie d'air, de préférence métallique, des moyens de chauffage (10) pouvant être alimentés en courant et pouvant être allumés ou éteints, de même que des moyens de signalisation (16), de préférence optiques, pour la signalisation d'un état d'échauffement de la pièce à sortie d'air,
caractérisé en ce qu'
après que les moyens de chauffage (10) ont été éteints, les moyens de signalisation (16) sont réalisés pour transmettre un signal pour un temps de signalisation qui est prédéterminé par des moyens de minutage et est indépendant de la température réelle de la pièce à sortie d'air.
2. Appareil portatif à air chaud électrique selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les moyens de minutage comprennent des moyens de stockage d'énergie (14) électriques qui sont réalisés et disposés de telle manière qu'ils se chargent jusqu'au potentiel d'accumulation d'énergie maximal quand les moyens de chauffage (10) sont allumés, les(dits) moyens de stockage d'énergie (14) étant associés aux moyens de signalisation (16) de telle manière que les moyens de stockage d'énergie (14) se déchargent, quand les moyens de chauffage (10) sont éteints, par le fonctionnement des moyens de signalisation (16), lesdites moyens de signalisation (16) utilisant l'énergie des moyens de stockage d'énergie (14) pour signaler un état transmettant un signal, particulièrement pour signaler un danger de combustion.
3. Appareil portatif à air chaud électrique selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
les moyens de stockage d'énergie (14), les moyens de signalisation (16) et la pièce à sortie d'air sont installés et configurés de telle manière que le potentiel d'accumulation d'énergie maximal des moyens de stockage d'énergie (14), particulièrement comme capacité, est dimensionné de telle manière qu'ils peuvent stocker assez d'énergie électrique afin de garder les moyens de signalisation (16) en activation après la commutation des moyens de chauffage (10) d'un état de fonctionnement à un état éteint au moins pour un temps de refroidissement dont la pièce à sortie d'air a besoin pour refroidir d'une température de fonctionnement à une température de repos prédéterminée.
4. Appareil portatif à air chaud électrique selon les revendications 2 à 3,

caractérisé en ce que

les moyens de stockage d'énergie (14) comprennent un condensateur électrique ou sont formés comme condensateur.

5

5. Appareil portatif à air chaud électrique selon les revendications 2 à 4,

caractérisé en ce que

les moyens de stockage d'énergie (14) comprennent un accumulateur et/ou une pile.

10

6. Appareil portatif à air chaud électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les moyens de signalisation (16) comprennent des agents lumineux, particulièrement ayant une diode électroluminescente et/ou un écran à cristaux liquides.

15

7. Appareil portatif à air chaud électrique selon l'une quelconque des revendications 2 à 6,

caractérisé en ce que

les moyens de signalisation (16), la partie à sortie d'air et les moyens de stockage d'énergie (14) sont configurés de telle manière que le temps de signalisation est à au moins deux minutes, de préférence à au moins 5 minutes, d'une préférence élevée à au moins 15 minutes, d'une préférence encore plus élevée à au moins 30 minutes.

25

30

8. Appareil portatif à air chaud électrique selon l'une quelconque des revendications 3 à 7,

caractérisé en ce que

la température de repos est prédéterminée à une température inférieure à 50 °C, de préférence inférieure à 40 °C, d'une préférence élevée inférieure à 40 °C.

35

9. Appareil portatif à air chaud électrique selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce qu'**

40

une tension d'alimentation ou une tension dépendante et/ou proportionnelle à ladite¹ fournit les moyens de stockage d'énergie (14) pour le fonctionnement des moyens de chauffage (10) quand les moyens de chauffage (10) sont allumés.

45

10. Appareil portatif à air chaude électrique selon l'une quelconque des revendications 2 à 9,

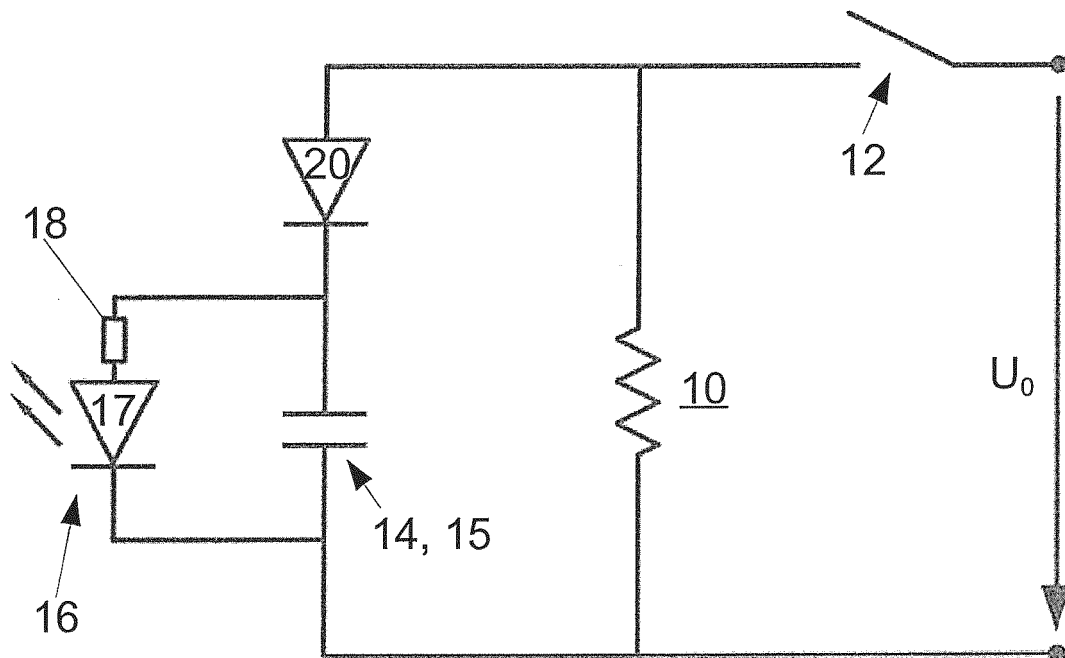
caractérisé en ce que

50

les moyens de stockage d'énergie (14) n'alimentent pas le moyens de chauffage (10) en énergie.

55

Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8904733 U1 [0003]
- DE 202009000373 U1 [0005]