



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2016 Patentblatt 2016/46

(51) Int Cl.:
D06F 75/26 (2006.01) **D06F 75/10** (2006.01)
D06F 75/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16168415.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2016**

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

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Goldaracena Jaca, Martin**
01192 Gazeta (Álava) (ES)
• **Kodden, Hermanus**
1191 Mendoza (Alava) (ES)
• **Lavezzari, Stefano**
01010 Vitoria (ES)

(30) Priorität: **15.05.2015 ES 201530669**
15.01.2016 DE 102016200488

(54) **DAMPFBÜGELSYSTEM MIT OPTIMISierter TEMPERATUR- UND DAMPFSTEUERUNG**

(57) Es wird ein Dampfbügelssystem (100) beschrieben, welches eine Bügelsohle (131) und einen Temperatursensor (133) umfasst, der eingerichtet ist, ein Indiz für eine Temperatur der Bügelsohle (131) zu erfassen. Desweiteren umfasst das Dampfbügelssystem (100) ein Dampf-Steuerelement (134), das in einen ersten Zustand oder in einen zweiten Zustand gebracht werden kann, um zu veranlassen, dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt respektive unterbunden wird. Außerdem umfasst das Dampfbügelssystem (100) Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 303), die eingerichtet sind, in Abhängigkeit von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) und in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements (134) ein kombiniertes Temperatur/Dampf-Signal (205) zu generieren, so dass eine Zustandsänderung des Dampf-Steuerelements (134) eine Diskontinuität eines zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) bewirkt und so dass sich, bei unverändertem Zustand des Dampf-Steuerelements (134), das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) kontinuierlich mit dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) ändert. Das Dampfbügelssystem (100) umfasst weiter eine Steuereinheit (112), die eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal (205) zu veranlassen, dass die Temperatur der Bügelsohle (131) angepasst wird und/oder dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt bzw. unterbunden wird.

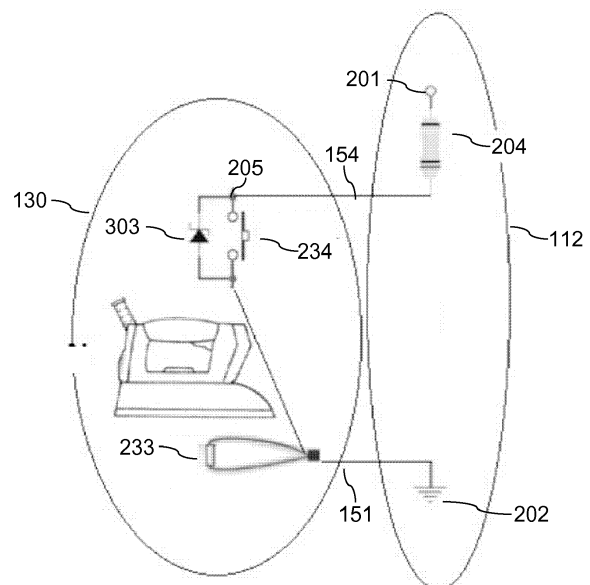


Fig. 3a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dampfbügelssystem, wie z.B. eine Dampfbügelstation. Insbesondere betrifft die Erfindung die optimierte Temperatur- und Dampfsteuerung in einem Dampfbügelssystem.

[0002] Fig. 1a zeigt eine Dampfbügelstation 100 als beispielhaftes Dampfbügelssystem. Die Dampfbügelstation 100 umfasst eine Basiseinheit 110, ein Bügeleisen 130 und einen Verbindungsschlauch 120 zwischen Basiseinheit 110 und Bügeleisen 130. Die Basiseinheit 110 umfasst typischerweise eine Dampferzeugungseinheit 111, die eingerichtet ist, Wasserdampf zu erzeugen, der über einen Versorgungsschlauch 121 im Verbindungsschlauch 120 zu einer Dampfduse 132 im Bügeleisen 130 befördert werden kann. Desweiteren umfasst die Basiseinheit 110 eine Steuereinheit 112, die eingerichtet ist, das Bügeleisen 130 über elektrische Leitungen in einem Leitungsschlauch 122 des Verbindungsschlauchs 120 mit elektrischer Energie zu versorgen und/oder über elektrische Leitungen in dem Leitungsschlauch 122 den Betrieb des Bügeleisens 130 zu steuern. Die Steuereinheit 112 kann eine Leiterplatte mit elektronischen Komponenten (wie z.B. mit einem Prozessor) umfassen.

[0003] Das Bügeleisen 130 umfasst eine Bügelsohle 131, die mittels eines Heizelements 135 erwärmt werden kann. Die Temperatur der Bügelsohle 131 kann mechanisch gesteuert bzw. geregelt werden (insbesondere durch Verwendung eines Thermostats wie z.B. eines Bimetalls). Alternativ kann die Temperatur der Bügelsohle 131 elektronisch gesteuert bzw. geregelt werden. In diesem Fall wird ein Temperatursensor 133 (der z.B. einen NTC (Negativ Temperatur Coefficient)-Widerstand umfasst) verwendet, um die Temperatur der Bügelsohle 131 zu erfassen. Ein Temperatursignal, welches die Temperatur bzw. ein Indiz der Temperatur der Bügelsohle 131 anzeigt, wird über eine Leitung des Leitungsschlauchs 122 an die Steuereinheit 112 in der Basiseinheit 110 der Bügelstation 130 übermittelt, und die Steuereinheit 112 steuert bzw. regelt die Energiezufuhr zum Heizelement 135 des Bügeleisens 130 in Abhängigkeit von dem Temperatursignal.

[0004] Desweiteren umfasst das Bügeleisen 130 typischerweise ein Dampf-Steuerelement 134 zur Aktivierung bzw. zur Deaktivierung der Ausgabe von Dampf über die Dampfduse 132. Das Dampf-Steuerelement 134 kann z.B. eine Taste und/oder einen Schalter umfassen, die von einem Nutzer des Bügeleisens 130 betätigt werden können. Das Dampf-Steuerelement 134 kann ein Dampsignal generieren, welches anzeigt, ob Dampf erzeugt bzw. ausgestoßen werden soll oder nicht. Das Dampsignal kann über eine Leitung des Leitungsschlauchs 122 an die Steuereinheit 112 übermittelt werden, und die Steuereinheit 112 kann die Erzeugung von Dampf in Abhängigkeit von dem Dampsignal steuern.

[0005] Wie oben dargelegt, erfordert die Steuerung des Bügeleisens 130 durch die Steuereinheit 112 der Basiseinheit 110 eine Vielzahl von Leitungen, insbesondere zur Übertragung eines Temperatursignals und zur Übertragung eines Dampsignals. Die Verwendung einer Vielzahl von elektrischen Leitungen führt zu erhöhten Kosten sowie zu erhöhtem Gewicht und Bauraum der Dampfbügelstation 100. Das vorliegende Dokument befasst sich daher mit der technischen Aufgabe, die Anzahl von Leitungen in einem Dampfbügelssystem, insbesondere in einer Dampfbügelstation 100, zu reduzieren.

[0006] Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen werden u.a. in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Gemäß einem Aspekt wird ein Dampfbügelssystem, insbesondere eine Dampfbügelstation, beschrieben, wobei das Dampfbügelssystem eine Bügelsohle und einen Temperatursensor umfasst. Der Temperatursensor ist eingerichtet, ein Indiz für eine Temperatur der Bügelsohle zu erfassen. Desweiteren umfasst das Dampfbügelssystem ein Dampf-Steuerelement, das in einen ersten Zustand und/oder in einen zweiten Zustand gebracht werden kann, um zu veranlassen, dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt respektive unterbunden wird. Insbesondere kann das Dampf-Steuerelement eingerichtet sein, durch einen Nutzer des Dampfbügelsystems betätigt zu werden, wobei der Nutzer das Dampf-Steuerelement in den ersten Zustand bringen kann (z.B. durch Pressen einer Taste oder eines Knopfes), um zu veranlassen, dass Dampf ausgestoßen wird, und wobei der Nutzer das Dampf-Steuerelement in den zweiten Zustand bringen kann (z.B. durch Loslassen der Taste oder des Knopfes), um zu veranlassen, dass kein Dampf ausgestoßen wird.

[0008] Das Dampfbügelssystem umfasst weiter Feedbackmittel, die eingerichtet sind, in Abhängigkeit von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle und in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements ein kombiniertes Temperatur/Dampf-Signal zu generieren. Die Feedbackmittel verwenden zu diesem Zweck typischerweise auch ein oder mehrere Komponenten des Temperatursensors (z.B. einen temperaturabhängigen Widerstand des Temperatursensors) und des Dampf-Steuerelements (z.B. einen Schalter des Dampf-Steuerelements). Das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal wird dabei derart generiert, dass eine Zustandsänderung des Dampf-Steuerelements eine Diskontinuität (z.B. einen Sprung) des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals bewirkt. Außerdem wird das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal derart generiert, dass sich, bei unverändertem Zustand des Dampf-Steuerelements, das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal kontinuierlich und/oder stetig mit dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle ändert. Das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal umfasst somit sowohl Information in Bezug auf den Zustand des Dampf-Steuerelements (insbesondere in einer Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs) als auch Information in Bezug auf die Temperatur der Bügelsohle (insbesondere durch die Werte des kombinierten Temperatur/Dampf-

Signals).

[0009] Das Dampfbügelsystem umfasst weiter eine Steuereinheit, die eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal zu veranlassen, dass die Temperatur der Bügelsohle angepasst wird und/oder dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt bzw. unterbunden wird. Insbesondere kann die Steuereinheit eingerichtet sein, auf Basis von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal (insbesondere auf Basis von einer Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals) den Zustand des Dampf-Steuerelements zu detektieren. Desweiteren kann die Steuereinheit eingerichtet sein, auf Basis von dem kontinuierlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (insbesondere bei Kenntnis des Zustands des Dampf-Steuersignals), die Temperatur der Bügelsohle zu steuern bzw. zu regeln.

[0010] Dieses kombinierte Temperatur/Dampf-Signal kann über eine gemeinsame Leitung an die Steuereinheit des Dampfbügelsystems übermittelt werden bzw. mittels einer gemeinsamen Leitung der Steuereinheit des Dampfbügelsystems bereitgestellt werden. Somit kann die Anzahl von Leitungen des Dampfbügelsystems reduziert werden. Insbesondere kann auf dedizierte ein oder mehrere Leitungen für die Übermittlung eines Temperatursignals verzichtet werden. So können die Kosten und das Gewicht des Dampfbügelsystems reduziert werden. Außerdem kann aufgrund der reduzierten Anzahl von Leitungen die Flexibilität eines Verbindungsschlauchs zwischen einer Basiseinheit und einem Bügeleisen einer Dampfbügelstation erhöht werden.

[0011] Der Temperatursensor kann einen temperaturabhängigen Widerstand (z.B. einen NTC-Widerstand) umfassen, dessen elektrischer Widerstand von der Temperatur der Bügelsohle abhängt. Die Feedbackmittel können eingerichtet sein, einen Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand zu bewirken (z.B. durch die Bereitstellung von unterschiedlichen Referenzpotentialen auf beiden Seiten des temperaturabhängigen Widerstands). Das Indiz für die Temperatur der Bügelsohle kann dann von dem Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand abhängen. Insbesondere kann das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal dem Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand entsprechen. Die Verwendung eines temperaturabhängigen Widerstands ermöglicht eine kostengünstige Bereitstellung eines Temperatursensors.

[0012] Das Dampf-Steuerelement kann einen Schalter umfassen, der geschlossen wird, wenn das Dampf-Steuerelement in den ersten Zustand gebracht wird, und der geöffnet wird, wenn das Dampf-Steuerelement in den zweiten Zustand gebracht wird. Ggf. kann das Dampf-Steuerelement in umgekehrter Weise ausgelegt werden, so dass der Schalter geschlossen wird, wenn das Dampf-Steuerelement in den zweiten Zustand gebracht wird, und so dass der Schalter geöffnet wird, wenn das Dampf-Steuerelement in den ersten Zustand gebracht wird.

[0013] Die Feedbackmittel können spannungsbeeinflussende Mittel umfassen, die eingerichtet sind, den Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand in Abhängigkeit davon zu verändern, ob der Schalter des Dampf-Steuerelements geöffnet oder geschlossen wird. Somit kann durch die Feedbackmittel in effizienter Weise eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals bewirkt werden, wobei die Diskontinuität anzeigt, ob der Schalter geöffnet bzw. geschlossen wird, und wobei die Diskontinuität somit einen Zustandsübergang des Dampf-Steuerelements anzeigt. Die spannungsbeeinflussenden Mittel können ein oder mehrere Dioden sowie ein oder mehrere Trigger-Widerstände umfassen.

[0014] Die spannungsbeeinflussenden Mittel und der temperaturabhängige Widerstand können zwischen einem ersten Referenzpotential und einem zweiten Referenzpotential angeordnet sein. Dabei kann das erste Referenzpotential höher sein als das zweite Referenzpotential. Das zweite Referenzpotential kann z.B. Masse bzw. Neutral entsprechen. Insbesondere kann das zweite Referenzpotential durch eine Neutral-Leitung von der Basiseinheit bereitgestellt werden. Das erste Referenzpotential kann z.B. einem Potential für logische Signale (z.B. von 5V oder 12V) entsprechen. Das erste Referenzpotential und das zweite Referenzpotential sind typischerweise der Steuereinheit bekannt, so dass aus dem Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand eindeutig auf die Temperatur der Bügelsohle geschlossen werden kann. Insbesondere können das erste Referenzpotential und das zweite Referenzpotential von der Basiseinheit des Dampfbügelsystems bereitgestellt werden.

[0015] Der temperaturabhängige Widerstand kann in Reihe mit einem Referenzwiderstand zwischen dem ersten Referenzpotential und dem zweiten Referenzpotential angeordnet sein. Dabei kann der Referenzwiderstand in der Basiseinheit des Dampfbügelsystems angeordnet sein. Insbesondere können der temperaturabhängige Widerstand und der Referenzwiderstand einen Spannungsteiler in Bezug auf die Differenz zwischen dem ersten Referenzpotential und dem zweiten Referenzpotential bilden. Das Indiz für die Temperatur der Bügelsohle kann dann (auch) von dem Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand abhängen. Insbesondere kann das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal dem Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand bzw. dem Potential an einem Punkt zwischen Referenzwiderstand und temperaturabhängigen Widerstand entsprechen. Das Potential an dem Punkt zwischen Referenzwiderstand und temperaturabhängigen Widerstand kann um den Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand unter dem ersten Referenzpotential liegen.

[0016] Die spannungsbeeinflussenden Mittel können eingerichtet sein, den Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand bzw. das Potential an dem Punkt zwischen Referenzwiderstand und temperaturabhängigen Widerstand zu verändern. Dabei kann der Spannungsabfall bzw. das Potential davon abhängen, ob der Schalter des Dampf-Steuerelements

geöffnet oder geschlossen ist.

[0017] Die spannungsbeeinflussenden Mittel können einen Trigger-Widerstand umfassen, wobei der Trigger-Widerstand und der Schalter parallel zueinander geschaltet sein können. Der Referenzwiderstand kann in Reihe zu der Parallelschaltung aus Trigger-Widerstand und Schalter angeordnet sein. Desweiteren kann der temperaturabhängige Widerstand in Reihe zu der Parallelschaltung aus Trigger-Widerstand und Schalter angeordnet sein.

[0018] Im geöffneten Zustand des Schalters kann somit der Trigger-Widerstand in Reihe zu dem temperaturabhängigen Widerstand angeordnet sein. Es ergibt sich somit ein Spannungsteiler, der den Referenzwiderstand und einen effektiven Widerstand aus Trigger-Widerstand und dem temperaturabhängigen Widerstand umfasst. Andererseits ist im geschlossenen Zustand des Schalters der Trigger-Widerstand überbrückt. Es ergibt sich somit ein Spannungsteiler, der den Referenzwiderstand und den temperaturabhängigen Widerstand (und nicht den Trigger-Widerstand) umfasst. Die Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals hängt somit von dem Trigger-Widerstand ab. Insbesondere hängt ein Ausmaß der Diskontinuität von dem Wert des Trigger-Widerstands ab. Dabei steigt das Ausmaß der Diskontinuität mit steigendem Wert des Trigger-Widerstands an (und umgekehrt). Somit kann durch die Wahl des Trigger-Widerstands (und des Referenzwiderstands) eine Diskontinuität des Temperatur/Dampf-Signals bewirkt werden, die in zuverlässiger Weise durch die Steuereinheit detektiert werden kann.

[0019] Alternativ oder ergänzend können die spannungsbeeinflussenden Mittel einen Trigger-Widerstand umfassen, der in Reihe zu einem Schalter des Dampf-Steuerelements angeordnet ist. Der Referenzwiderstand kann in Reihe zu der Reihenschaltung aus Trigger-Widerstand und Schalter angeordnet sein. Desweiteren kann der temperaturabhängige Widerstand parallel zu der Reihenschaltung aus Trigger-Widerstand und Schalter angeordnet sein.

[0020] Im geschlossenen Zustand des Schalters kann somit der Trigger-Widerstand parallel zu dem temperaturabhängigen Widerstand angeordnet sein. Es ergibt sich somit ein Spannungsteiler, der den Referenzwiderstand und einen effektiven Widerstand aus Trigger-Widerstand und parallelem temperaturabhängigen Widerstand umfasst. Andererseits ist im offenen Zustand des Schalters der Trigger-Widerstand entkoppelt. Es ergibt sich somit ein Spannungsteiler, der den Referenzwiderstand und den temperaturabhängigen Widerstand (und nicht den Trigger-Widerstand) umfasst. Die Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals hängt somit von dem Trigger-Widerstand ab. Insbesondere hängt ein Ausmaß der Diskontinuität von dem Wert des Trigger-Widerstands ab. Dabei steigt das Ausmaß der Diskontinuität mit sinkendem Wert des Trigger-Widerstands an (und umgekehrt).

[0021] Alternativ oder ergänzend können die spannungsbeeinflussenden Mittel ein oder mehrere Dioden umfassen. Die ein oder mehreren Dioden können dabei in Reihe zu dem temperaturabhängigen Widerstand angeordnet sein. Desweiteren können die ein oder mehreren Dioden in Reihe zu dem Referenzwiderstand angeordnet sein. Der Schalter ist eingerichtet, die ein oder mehreren Dioden zu überbrücken, und damit den Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand zu verändern. Die Verwendung von ein oder mehreren Dioden ist vorteilhaft, da durch die ein oder mehreren Dioden eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des Temperatur/Dampf-Signals bewirkt werden kann, die weitestgehend unabhängig von dem Wert des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals ist. Somit kann der Zustand des Dampf-Steuersignals in zuverlässiger Weise über einen weiten Temperaturbereich detektiert werden.

[0022] Die ein oder mehreren Dioden können ein oder mehrere Dioden umfassen, die in Bezug auf einen Strom durch den temperaturabhängigen Widerstand in Durchlassrichtung angeordnet sind. Die Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (insbesondere ein Ausmaß der Diskontinuität) ist dann von der Schwellenspannung der ein oder mehreren Dioden abhängig (und kann über die Auswahl der Anzahl von Dioden und/oder des Typs der Dioden eingestellt werden).

[0023] Alternativ oder ergänzend können die ein oder mehreren Dioden eine Zener-Diode umfassen, die in Bezug auf den Strom durch den temperaturabhängigen Widerstand in Sperrrichtung angeordnet ist. Die Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (insbesondere ein Ausmaß der Diskontinuität) ist dann von der Durchbruchspannung der Zener-Diode abhängig.

[0024] Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, eine Kennlinie zu ermitteln, die einen Zusammenhang zwischen der Temperatur der Bügelsole und einem Wert des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals anzeigt. Die Kennlinie kann in einer Testmessung im Vorfeld ermittelt und auf einer Speichereinheit des Dampfgebügelsystems (insbesondere auf einer Speichereinheit der Basiseinheit einer Dampfgebügelstation) gespeichert worden sein. Die Steuereinheit kann dann die vordefinierte Kennlinie von der Speichereinheit beziehen.

[0025] Desweiteren kann die Steuereinheit eingerichtet sein, die Temperatur der Bügelsole in Abhängigkeit von der Kennlinie und in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal zu steuern bzw. zu regeln. Insbesondere kann die Steuereinheit ein Heizelement zum Heizen der Bügelsole in Abhängigkeit von der Kennlinie und in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal mit elektrischer Energie versorgen (um die Temperatur der Bügelsole zu erhöhen) oder nicht mit elektrischer Energie versorgen (um die Temperatur der Bügelsole zu reduzieren). Somit kann auf Basis von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal eine präzise und zuverlässige Einstellung der Temperatur der Bügelsole erfolgen.

[0026] Die Steuereinheit kann weiter eingerichtet sein, eine erste Kennlinie zu ermitteln, die den Zusammenhang zwischen der Temperatur der Bügelsole und einem Wert des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals anzeigt, für den

Fall, dass das Dampf-Steuerelement im ersten Zustand ist (und somit Dampf ausgestoßen werden soll). Desweiteren kann die Steuereinheit eingerichtet sein, eine zweite Kennlinie zu ermitteln, die den Zusammenhang zwischen der Temperatur der Bügelsohle und einem Wert des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals anzeigt, für den Fall, dass das Dampf-Steuerelement im zweiten Zustand ist (und somit kein Dampf ausgestoßen werden soll). Die erste Kennlinie und die zweite Kennlinie können im Vorfeld (ggf. durch Testmessungen) ermittelt und in der Speichereinheit gespeichert worden sein. Die erste Kennlinie und die zweite Kennlinie können dabei einen Offset zueinander aufweisen, wobei der Offset zwischen den beiden Kennlinien mit den Diskontinuitäten des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals in Zusammenhang steht. Typischerweise entspricht die Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals bei einer bestimmten Temperatur der Bügelsohle dem Offset zwischen der ersten Kennlinie und der zweiten Kennlinie bei dieser bestimmten Temperatur der Bügelsohle. Dies kann für eine bestimmte feste Temperatur der Bügelsohle gelten. Alternativ oder ergänzend kann das für eine Vielzahl von unterschiedlichen Temperaturen (ggf. für alle Temperaturen) der Bügelsohle gelten, die z.B. über einen Temperaturregler am Bügeleisen von einem Nutzer eingestellt werden können.

[0027] Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, den Zustand des Dampf-Steuerelements zu ermitteln. Dabei kann (z.B. bei Inbetriebnahme des Dampfgebügelssystems) per Default angenommen werden, dass sich das Dampf-Steuerelement im zweiten Zustand befindet (und somit kein Ausstoß von Dampf erfolgen soll). Desweiteren kann die Steuereinheit eingerichtet sein, eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals zu detektieren und basierend darauf, den Zustand des Dampf-Steuerelements zu ermitteln bzw. zu aktualisieren. Insbesondere kann auf Basis einer detektierten Diskontinuität ein Zustandsübergang von dem zweiten Zustand auf den ersten Zustand (oder umgekehrt) detektiert werden. Beispielsweise kann eine transiente bzw. sprunghafte Reduzierung des Wertes des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals einen Übergang von dem zweiten Zustand auf den ersten Zustand anzeigen (und umgekehrt). Somit kann die Steuereinheit zu jedem Zeitpunkt (ggf. ausgehend von einem Defaultzustand bei Inbetriebnahme) allein auf Basis von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal in eindeutiger und zuverlässiger Weise den Zustand des Dampf-Steuerelements ermitteln.

[0028] Die Steuereinheit kann weiter eingerichtet sein, in Abhängigkeit von dem (ermittelten) Zustand des Dampf-Steuerelements eine Dampfduße des Dampfgebügelssystems zu veranlassen, Dampf auszustoßen (im ersten Zustand) oder nicht (im zweiten Zustand).

[0029] Außerdem kann die Steuereinheit eingerichtet sein, in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements, die erste Kennlinie oder die zweite Kennlinie für die Steuerung bzw. Regelung der Temperatur der Bügelsohle zu verwenden. Durch die Zustandsabhängige Auswahl und Verwendung einer ersten bzw. einer zweiten Kennlinie kann auch bei Verwendung von einem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal eine präzise und zuverlässige Steuerung bzw. Regelung der Temperatur der Bügelsohle gewährleistet werden.

[0030] Die Feedbackmittel können derart ausgebildet sein, dass für einen bestimmten Wert des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals die zweite Kennlinie eine höhere Temperatur anzeigt als die erste Kennlinie. So kann ein sicherer Betrieb des Dampfgebügelssystems gewährleistet werden. Insbesondere kann so sichergestellt werden, dass auch im Fehlerfall (bei Annahme des falschen Zustands des Dampf-Steuerelements) eine Einstellung der Bügelsohle auf eine zu hohe Temperatur vermieden wird.

[0031] Das Dampfgebügelssystem kann eine Dampfgebügelstation mit einer Basiseinheit und einem Bügeleisen bilden, wobei die Basiseinheit und das Bügeleisen über einen Verbindungsschlauch miteinander verbunden sind. Das Bügeleisen umfasst dabei die Bügelsohle, den Temperatursensor und das Dampf-Steuerelement. Die Basiseinheit umfasst die Steuereinheit. Desweiteren umfasst der Verbindungsschlauch (ggf. genau) eine Leitung, um das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal von dem Bügeleisen an die Basiseinheit zu übertragen. Andererseits umfasst der Verbindungsschlauch typischerweise keine weitere Leitung, um eine Information bezüglich des Zustands des Dampf-Steuerelements (separat von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle) an die Steuereinheit zu übertragen. Außerdem umfasst der Verbindungsschlauch typischerweise auch keine weitere Leitung, um das Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (separat von Information bezüglich des Zustands des Dampf-Steuerelements) an die Steuereinheit zu übertragen.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zur Steuerung eines Dampfgebügelssystems beschrieben. Das Dampfgebügelssystem umfasst eine Bügelsohle. Außerdem umfasst das Dampfgebügelssystem ein Dampf-Steuerelement, das in einen ersten Zustand und/oder in einen zweiten Zustand gebracht werden kann, um zu veranlassen, dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt respektive unterbunden wird. Das Verfahren umfasst das Erfassen eines Indizes für eine Temperatur der Bügelsohle. Außerdem umfasst das Verfahren das Generieren eines kombinierten Temperatur/Dampf-Signals in Abhängigkeit von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle und in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements, derart dass eine Zustandsänderung des Dampf-Steuerelements eine Diskontinuität eines zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals bewirkt und derart dass sich, bei unverändertem Zustand des Dampf-Steuerelements, das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal stetig mit dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle ändert. Außerdem umfasst das Verfahren das Anpassen der Temperatur der Bügelsohle und/oder das Ausstoßen von Dampf, in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal.

[0033] Es ist zu beachten, dass die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren und Systeme sowohl alleine, als

auch in Kombination mit anderen in diesem Dokument beschriebenen Verfahren und Systemen verwendet werden können. Desweiteren können jegliche Aspekte der in diesem Dokument beschriebenen Verfahren und Systemen in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden. Insbesondere können die Merkmale der Ansprüche in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0034] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

[0035] Dabei zeigen

Figur 1a beispielhafte Komponenten eines Dampfbügelsystems;
 Figur 1b beispielhafte Leitungen in einem Leitungsschlauch eines Dampfbügelsystems;
 Figur 2 eine beispielhafte Schaltung zur Erzeugung eines kombinierten Temperatur/Dampf-Signals;
 Figuren 3a, 3b und 3c weitere beispielhafte Schaltungen zur Erzeugung eines kombinierten Temperatur/Dampf-Signals; und
 Figur 4 beispielhafte Temperatur-Kennlinien.

[0036] Wie eingangs dargelegt, befasst sich das vorliegende Dokument mit der effizienten Steuerung eines Bügeleisens 130 durch die Steuereinheit 112 der Basiseinheit 110 einer Dampfbügelstation 100. Insbesondere befasst sich das vorliegende Dokument mit der technischen Aufgabe, die Anzahl von Leitungen eines Leitungsschlauchs 122 zwischen Basiseinheit 110 und Bügeleisen 130 zu reduzieren. Die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen sind in analoger Weise auf ein integriertes Dampfbügelsystem (insbesondere auf ein Dampfbügeleisen) anwendbar, bei dem die Dampferzeugung und die Temperatursteuerung direkt im Bügeleisen erfolgt.

[0037] Desweiteren sind die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen in analoger Weise auf ein Dampfbügelsystem 100 (insbesondere auf eine Dampfbügelstation) anwendbar, bei dem die Basiseinheit 110 einen Wassertank umfasst, aus dem Wasser über den Verbindungsschlauch 120 an das Bügeleisen 130 gepumpt werden kann. Die Basiseinheit 110 umfasst in diesem Fall eine Wasserpumpe, die bei Bedarf (insbesondere bei Betätigung des Dampf-Steuerelements 134) Wasser an das Bügeleisen 130 pumpt. Die Dampferzeugung erfolgt in diesem Fall im Bügeleisen 130 (z.B. mittels des Heizelements 135 des Bügeleisens 130). Durch Betätigung des Dampf-Steuerelements 134 kann bewirkt werden, dass anhand der Wasserpumpe der Basiseinheit 110 Wasser durch den Verbindungsschlauch 120 in das Bügeleisen 130 gepumpt wird. Das Wasser wird dann durch das Bügeleisen 130 verdampft und über die Dampfduse 132 ausgestoßen.

[0038] Fig. 1b zeigt Leitungen 151 bis 156 eines beispielhaften Leitungsschlauchs 122. Die Leitungen 151 bis 156 können eine Neutral-Leitung 151 (oder Ground), eine Versorgungs- bzw. Außenleistung 152 für das Heizelement 135 (z.B. 230V), eine Schutzleitung 153 und/oder eine Dampfsignal-Leitung 154 zur Übertragung des Dampfsignals umfassen. Die Versorgungsleitung 152 und die Neutral-Leitung 151 können dazu verwendet werden, das Heizelement 135 mit einer AC (Alternating Current) Stromversorgung zu verbinden. Desweiteren kann die Neutral-Leitung 151 zur Bereitstellung des Referenzpotentials (insbesondere des Ground-Potentials) für das in diesem Dokument beschriebene kombinierte Temperatur/Dampf-Signal verwendet werden. Die Schutzleitung 153 kann dazu verwendet werden, die metallischen Teile des Bügeleisens 130 (insbesondere die Bügelsohle 131) mit der Erdungsanlage der Stromversorgung zu verbinden (wenn die Basiseinheit 110 z.B. über eine Steckverbindung mit einem elektrischen Versorgungsnetz eines Haushalts verbunden ist).

[0039] Im Falle eines Dampfbügelsystems 100, bei dem Wasser im flüssigen Zustand von der Basiseinheit 110 an das Bügeleisen 130 geleitet wird, kann die Dampfsignal-Leitung 154 auch als Wassersignal-Leitung bezeichnet werden. In beiden Fällen kann über die Dampfsignal-Leitung 154 bzw. die Wassersignal-Leitung ein Dampfsignal übertragen werden, das anzeigt, dass durch das Bügeleisen 130 Wasserdampf ausgestoßen werden soll. Die Basiseinheit 110 kann daraufhin die Dampferzeugungseinheit 111 veranlassen, Dampf über den Versorgungsschlauch 120 an das Bügeleisen 130 zu pumpen, oder eine Wasserpumpe veranlassen, flüssiges Wasser über den Versorgungsschlauch 120 an das Bügeleisen 130 zu pumpen. Desweiteren umfasst der Leitungsschlauch 122 für ein Bügeleisen 130 mit elektronischer Temperaturregelung typischerweise ein oder mehrere Temperaturleitungen 155, 156 zur Übertragung des Temperatursignals. Die ein oder mehreren Temperaturleitungen 155, 156 werden typischerweise für ein Bügeleisen 130 mit mechanischer Temperaturregelung nicht benötigt.

[0040] Der Temperatursensor 133 des Bügeleisens 130 kann einen temperaturabhängigen Widerstand (insbesondere einen NTC-Widerstand) umfassen, der in Reihe mit einem Referenzwiderstand zwischen einem ersten (ggf. oberen) Referenzpotential und einem zweiten (ggf. unteren) Referenzpotential angeordnet ist. Der Referenzwiderstand und der temperaturabhängige Widerstand bilden somit einen temperaturabhängigen Spannungsteiler. Das Temperatursignal kann dem Potential an dem Verbindungspunkt zwischen Referenzwiderstand und temperaturabhängigem Widerstand entsprechen. Wenn eines der Referenzpotentiale der Masse entspricht, so kann eine einzelne Temperaturleistung 155 ausreichen, um das Temperatursignal an die Steuereinheit 112 zu übertragen.

[0041] Das Dampfsignal wird typischerweise über die dedizierte Dampfsignal-Leitung 154 an die Steuereinheit 112 übermittelt. Zur Erzeugung des Dampfsignals kann das Dampf-Steuerelement 134 zwischen der Neutral-Leitung 151

(bzw. der Versorgungsleitung 152) und der Dampfsignal-Leistung 154 angeordnet sein. Das Dampf-Steuerelement 134 kann einen Schalter umfassen, der die Neutral-Leitung 151 von der Dampfsignal-Leistung 154 trennt bzw. die Leistungen miteinander verbindet. So kann die Steuereinheit 112 anhand des Potentials auf der Dampfsignal-Leistung 154 ermitteln, ob das Dampf-Steuerelement 134 aktiviert ist bzw. ob sich das Dampf-Steuerelement 134 in einem ersten Zustand befindet (um die Bereitstellung von Dampf zu bewirken) oder ob das Dampf-Steuerelement 134 nicht aktiviert ist bzw. ob sich das Dampf-Steuerelement 134 in einem zweiten Zustand befindet (um keinen Dampf zu bewirken).

[0042] Um die Anzahl von Leistungen im Leitungsschlauch 122 zu reduzieren, kann für die Übermittlung des Temperatursignals und des Dampfsignals eine gemeinsame Leistung verwendet werden. Durch eine geeignete Schaltung kann ein kombiniertes Temperatur/Dampf-Signal generiert werden, welches sowohl von der Temperatur der Bügelsohle 131 als auch von dem Zustand des Dampf-Steuerelements 134 abhängt. Das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal kann über eine Leistung (z.B. über die Dampfsignal-Leistung 154) an die Steuereinheit 112 übermittelt werden. Mit anderen Worten, das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal kann mittels der Dampfsignal-Leistung 154 der Steuereinheit 112 bereitgestellt werden. Die Steuereinheit 112 kann auf ein oder mehrere Kennlinien zugreifen, die es ermöglichen, auf Basis von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal

- die Temperatur der Bügelsohle 131 zu ermitteln; und
- zu ermitteln, ob Dampf über die Dampfdüse 132 ausgestoßen werden soll oder nicht.

[0043] Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Schaltung, die es ermöglicht, ein kombiniertes Temperatur/Dampf-Signal 205 zu erzeugen, das über die Dampfsignal-Leitung 154 an die Basiseinheit 110 übertragen werden kann. Die Schaltung umfasst einen Referenzwiderstand 204, einen Trigger-Widerstand 203, einen Schalter 234 des Dampf-Steuerelements 134 und einen temperaturabhängigen Widerstand 233 des Temperatursensors 133. Der Referenzwiderstand 204 ist dabei in der Basiseinheit 110 und der Trigger-Widerstand 203 im Bügeleisen 130 angeordnet. Die Schaltung kann Teil eines in diesem Dokument beschriebenen Feedbackmittels sein. Durch den Schalter 234 kann der Trigger-Widerstand 203 parallel zu dem temperaturabhängigen Widerstand 233 geschaltet werden. Die Schaltung umfasst einen Zustand (bei geöffnetem Schalter 234), bei dem der Referenzwiderstand 204 und der temperaturabhängige Widerstand 233 einen Spannungsteiler zwischen dem ersten Referenzpotential 201 und dem zweiten Referenzpotential 202 bilden. In einem weiteren Zustand der Schaltung (bei geschlossenem Schalter 234) bildet die Parallelschaltung aus Trigger-Widerstand 203 und temperaturabhängigen Widerstand 233 einen Spannungsteiler mit dem Referenzwiderstand 204. Das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal 205 entspricht dem Potential an dem Verbindungspunkt zwischen dem Referenzwiderstand 204 und dem temperaturabhängigen Widerstand 233 bzw. der Parallelschaltung aus Trigger-Widerstand 203 und temperaturabhängigen Widerstand 233.

[0044] Die Schaltung aus Fig. 2 umfasst somit in beiden Zuständen einen Spannungsteiler aus einem Widerstand, der unabhängig von der Temperatur der Bügelsohle 131 ist, und einem effektiven Widerstand, der von der Temperatur der Bügelsohle 131 abhängig ist. Durch Betätigung (d.h. durch Schließen) des Schalters 234 wird der effektive Widerstand reduziert. Dies führt zu einem Offset bzw. zu einem Sprung des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 zum Zeitpunkt der Betätigung des Schalters 234. Die Steuereinheit 112 kann eingerichtet sein, einen solchen Sprung des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 zu detektieren. Desweiteren kann die Steuereinheit 112 eingerichtet sein, auf Basis eines detektierten Sprungs des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 zu ermitteln, ob der Schalter 234 geschlossen wurde (z.B. um die Erzeugung bzw. den Ausstoß von Dampf zu bewirken) oder ob der Schalter 234 geöffnet wurde (z.B. um die Erzeugung bzw. den Ausstoß von Dampf zu unterbinden).

[0045] Figuren 3a und 3b zeigen eine weitere Schaltung zur Erzeugung eines kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205. Die Schaltung aus den Figuren 3a und 3b kann Teil der in diesem Dokument beschriebenen Feedbackmittel sein. Die Schaltung umfasst den Referenzwiderstand 204, der z.B. in der Steuereinheit 112 der Basiseinheit 110 angeordnet sein kann. Desweiteren umfasst die Schaltung ein oder mehrere Dioden 303, die parallel zu dem Schalter 234 angeordnet sind. Durch den Schalter 234 können somit die ein oder mehreren Dioden 303 überbrückt werden (bei geschlossenem Schalter 234). Die Schaltung aus den Figuren 3a und 3b umfasst einen Zustand (bei geöffnetem Schalter 234), bei dem der Referenzwiderstand 204, die ein oder mehreren Dioden 303 und der temperaturabhängige Widerstand 233 eine Reihenschaltung zwischen dem ersten Referenzpotential 201 und dem zweiten Referenzpotential 202 bilden. In einem weiteren Zustand (bei geschlossenem Schalter 234) liegt eine Reihenschaltung aus dem Referenzwiderstand 204 und dem temperaturabhängigen Widerstand 233 vor. Das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal 205 kann als Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand 204 bereitgestellt werden.

[0046] Durch das Überbrücken der ein oder mehreren Dioden 303 mittels des Schalters 234 kann ein Sprung im zeitlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 bewirkt werden, der die Betätigung des Schalters 234 anzeigt. An den ein oder mehreren Dioden 303 fällt dabei eine vordefinierte Spannung (z.B. von ca. 1,5V) ab, so dass mittels der ein oder mehreren Dioden 303 ein definierter Sprung im zeitlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 bewirkt werden kann. Insbesondere kann durch die Schaltung aus den Figuren 3a und 3b bei

Betätigung des Schalters 234 ein, im Vergleich zu der Schaltung aus Fig. 2, präziserer und ggf. größerer Offset im kombinierten Temperatur/Dampf-Signal 205 bewirkt werden.

[0047] Die ein oder mehreren Dioden 303 können, wie in den Figuren 3a und 3b dargestellt, eine Zener-Diode umfassen, die in Sperrrichtung zwischen dem ersten Referenzpotential 201 und dem zweiten Referenzpotential 202 angeordnet ist. Der Sprung im zeitlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 wird somit durch die Durchbruchspannung der Zener-Diode bewirkt. Alternativ oder ergänzend können die ein oder mehreren Dioden 303 ein oder mehrere Dioden (z.B. drei Dioden, etwa 1N4004 oder 1 N4148 Dioden) umfassen, die in Durchflussrichtung zwischen dem ersten Referenzpotential 201 und dem zweiten Referenzpotential 202 angeordnet sind. Der Sprung im zeitlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 wird dann durch die Schwellenspannung der ein oder mehreren Dioden bewirkt. Alternativ oder ergänzend kann, wie in Fig. 3c dargestellt, ein Trigger-Widerstand 203 parallel zu dem Schalter 234 angeordnet werden.

[0048] Fig. 4 zeigt beispielhafte Temperatur-Kennlinien 403, 404, welche einen Zusammenhang zwischen der Temperatur 401 (gemessen in °C) und dem Wert 402 (gemessen in Volt) des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 anzeigen. Wie oben dargelegt, kann das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal 205 dem Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand 204 bzw. dem Potential auf der Dampfsignal-Leitung 154 entsprechen. Die erste Kennlinie 403 zeigt die Temperatur 401 der Bügelsohle 131 bei geschlossenem Schalter 234 und die zweite Kennlinie 404 zeigt die Temperatur 401 der Bügelsohle 131 bei geöffnetem Schalter 234 an. Dabei soll bei geschlossenem Schalter 234 Dampf ausgestoßen werden. Andererseits zeigt der geöffnete Schalter 234 an, dass der Ausstoß von Dampf unterbunden werden soll. Die Kennlinien 403, 404 können in der Steuereinheit 112 hinterlegt sein, um es der Steuereinheit 112 zu ermöglichen, auf Basis des Wertes 402 des Temperatur/Dampf-Signals 205 die Temperatur 401 der Bügelsohle 131 zu ermitteln.

[0049] Bei Inbetriebnahme der Dampfstation 100 kann als Default angenommen werden, dass der Schalter 234 geöffnet ist, und somit bei Inbetriebnahme die zweite Kennlinie 404 für die Regelung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131 zu verwenden ist. Die Steuereinheit 112 kann dann, in Abhängigkeit von dem Wert 402 des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 und in Abhängigkeit von der zweiten Kennlinie 404, das Heizelement 135 über die Versorgungsleitung 152 mit elektrischer Energie versorgen (zur Erhöhung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131) oder nicht mit elektrischer Energie versorgen (zur Reduzierung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131).

[0050] Die Steuereinheit 112 kann weiter eingerichtet sein, einen Sprung im zeitlichen Verlauf des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 zu detektieren. Insbesondere kann detektiert werden, dass sich der Wert 402 des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 in einem vordefinierten Zeitraum absolut um mehr als einen vordefinierten Differenzwert verändert hat. Alternativ oder ergänzend kann detektiert werden, dass ein Absolutwert eines Gradienten des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 einen vordefinierten Gradienten-Schwellenwert überschritten hat. Wenn ein Sprung im zeitlichen Verlauf des Temperatur/Dampf-Signals 205 detektiert wird, so kann daraus geschlossen werden, dass eine Betätigung des Schalters 234 erfolgt ist. Insbesondere kann so ermittelt werden, dass der Schalter 234 geschlossen wurde, um den Ausstoß von Dampf zu bewirken. Das Schließen des Schalters 234 führt bei Verwendung der Schaltungen aus den Figuren 2, 3a, 3b oder 3c zu einer Reduzierung des Spannungsabfalls am temperaturabhängigen Widerstand 233, zu einer Reduzierung des Potentials auf der Dampfsignal-Leitung 154 und somit zu einer Reduzierung des Wertes 402 des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205. Beispielsweise führt das Schließen des Schalters 234 im Beispiel von Fig. 4 bei einer Temperatur 401 von ca. 155°C zu einer Reduzierung des Wertes 402 des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 von ca. 2.8V auf ca. 1.4V.

[0051] Wenn detektiert wird, dass der Schalter 234 geschlossen wurde, so kann von der Steuereinheit 112 die erste Kennlinie 403 (anstelle von der zweiten Kennlinie 404) für die Regelung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131 verwendet werden. Somit wird auch bei geschlossenem Schalter 234 eine präzise Regelung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131 gewährleistet.

[0052] Die Steuereinheit 112 kann somit auf Basis des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205 (insbesondere auf Basis des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals 205) einen Zustand des Schalters 234 ermitteln (Schalter geöffnet bzw. Schalter geschlossen). Der Zustand des Schalters 234 zeigt dabei den Zustand des Dampf-Steuerelements 134 an. Desweiteren kann die Steuereinheit 112 in Abhängigkeit von dem Zustand des Schalters 234 eine geeignete Kennlinie 403, 404 für die Einstellung der Temperatur 401 der Bügelsohle 131 selektieren. Die Steuereinheit 112 kann dann das Heizelement 135 des Bügeleisens 130 unter Verwendung der selektierten Kennlinie 403, 404 ansteuern bzw. regeln.

[0053] Durch die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen kann die Anzahl von Leitungen zur Steuerung eines Bügeleisens 130 reduziert werden. Insbesondere kann auch bei Verwendung von Bügeleisen 130 mit elektronischer Temperaturregelung auf die Bereitstellung einer dedizierten Leistung 155, 156 für ein Temperatursignal verzichtet werden. So können die Kosten eines Dampfbügelsystems 100 reduziert werden. Desweiteren kann die Flexibilität eines Verbindungsschlauchs 120 zwischen Basiseinheit 110 und Bügeleisen 130 erhöht werden. Außerdem kann eine Standardisierung der Verbindungsschläuche 120 für Thermostat-geregelte und elektronisch-geregelte Bügeleisen 130 (und eine damit verbundene Kostenreduktion) erreicht werden.

[0054] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Beschreibung und die Figuren nur das Prinzip der vorgeschlagenen Verfahren und Systeme veranschaulichen sollen.

5

Patentansprüche

1. Dampfbügelsystem (100), welches umfasst,

- 10
- eine Bügelsohle (131);
 - einen Temperatursensor (133), der eingerichtet ist, ein Indiz für eine Temperatur der Bügelsohle (131) zu erfassen;
 - ein Dampf-Steuerelement (134), das in einen ersten Zustand oder in einen zweiten Zustand gebracht werden kann, um zu veranlassen, dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt respektive unterbunden wird;
 - 15 - Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 303), die eingerichtet sind, in Abhängigkeit von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) und in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements (134) ein kombiniertes Temperatur/Dampf-Signal (205) zu generieren, so dass eine Zustandsänderung des Dampf-Steuerelements (134) eine Diskontinuität eines zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) bewirkt und so dass sich, bei unverändertem Zustand des Dampf-Steuerelements (134), das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) kontinuierlich mit dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) ändert; und
 - 20 - eine Steuereinheit (112), die eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal (205) zu veranlassen, dass die Temperatur der Bügelsohle (131) angepasst wird und/oder dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt bzw. unterbunden wird.

25 2. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 1, wobei

- der Temperatursensor (133) einen temperaturabhängigen Widerstand (233) umfasst, dessen elektrischer Widerstand von der Temperatur der Bügelsohle (131) abhängt;
- die Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 303) eingerichtet sind, einen Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand (233) zu bewirken; und
- 30 - das Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) von dem Spannungsabfall an dem temperaturabhängigen Widerstand (233) abhängt.

35 3. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 2, wobei

- die Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) einen Referenzwiderstand (204) umfassen, der in Reihe zu dem temperaturabhängigen Widerstand (233) angeordnet ist; und
- das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) von einem Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand (204) abhängt.

40

4. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 3, wobei

- das Dampf-Steuerelement (134) einen Schalter (234) umfasst, der geschlossen wird, wenn das Dampf-Steuerelement (134) in den ersten Zustand gebracht wird, und der geöffnet wird, wenn das Dampf-Steuerelement (134) in den zweiten Zustand gebracht wird, oder umgekehrt; und
- 45 - die Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) spannungsbeeinflussende Mittel (203, 303) umfassen, die eingerichtet sind, den Spannungsabfall an dem Referenzwiderstand (204) und/oder an dem temperaturabhängigen Widerstand (233) in Abhängigkeit davon zu verändern, ob der Schalter (234) geöffnet oder geschlossen wird.

50

5. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 4, wobei

- der Referenzwiderstand (204) und der temperaturabhängige Widerstand (233) in Reihe zwischen einem ersten Referenzpotential (201) und einem zweiten Referenzpotential (202) angeordnet sind; und
- 55 - das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) einem Potential zwischen dem Referenzwiderstand (204) und dem temperaturabhängigen Widerstand (233) entspricht.

6. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem der Ansprüche 4 bis 5, wobei

- die spannungsbeeinflussenden Mittel (203, 303) einen Trigger-Widerstand (203) umfassen; und
- der Trigger-Widerstand (203) und der Schalter (234) parallel geschaltet sind; und der temperaturabhängige Widerstand (233) in Reihe zu der Parallelschaltung aus Trigger-Widerstand (203) und Schalter (234) angeordnet ist; oder
- der Trigger-Widerstand (203) und der Schalter (234) in Reihe geschaltet sind; und der temperaturabhängige Widerstand (233) parallel zu der Reihenschaltung aus Trigger-Widerstand (203) und Schalter (234) angeordnet ist; und
- eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) von dem Trigger-Widerstand (203) abhängt.

7. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem der Ansprüche 4 bis 5, wobei

- die spannungsbeeinflussenden Mittel (203, 303) ein oder mehrere Dioden (303) umfassen;
- die ein oder mehreren Dioden (303) in Reihe zu dem Referenzwiderstand (204) angeordnet sind; und
- der Schalter (234) eingerichtet ist, die ein oder mehreren Dioden (303) zu überbrücken.

8. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 7, wobei

- die ein oder mehreren Dioden (303) ein oder mehrere Dioden umfassen, die in Bezug auf einen Strom durch den temperaturabhängigen Widerstand (233) in Durchlassrichtung angeordnet sind; und
- eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) von einer Schwellenspannung der ein oder mehreren Dioden abhängt.

9. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei

- die ein oder mehreren Dioden (303) eine Zener-Diode umfassen, die in Bezug auf den Strom durch den temperaturabhängigen Widerstand (233) in Sperrrichtung angeordnet ist; und
- eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) von einer Durchbruchspannung der Zener-Diode abhängt.

10. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (112) eingerichtet ist,

- eine Kennlinie (403, 404) zu ermitteln, die einen Zusammenhang zwischen der Temperatur (401) der Bügelsohle (131) und einem Wert (402) des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) anzeigt; und
- die Temperatur der Bügelsohle (131) in Abhängigkeit von der Kennlinie (403, 404) und in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal (205) zu steuern bzw. zu regeln.

11. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 10, wobei die Steuereinheit (112) eingerichtet ist,

- eine erste Kennlinie (403) zu ermitteln, die den Zusammenhang zwischen der Temperatur (401) der Bügelsohle (131) und einem Wert (402) des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) anzeigt, für den Fall, dass das Dampf-Steuerelement (134) im ersten Zustand ist;
- eine zweite Kennlinie (404) zu ermitteln, die den Zusammenhang zwischen der Temperatur (401) der Bügelsohle (131) und einem Wert (402) des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) anzeigt, für den Fall, dass das Dampf-Steuerelement (134) im zweiten Zustand ist;
- den Zustand des Dampf-Steuerelements (134) zu ermitteln; und
- in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements (134), die erste Kennlinie (403) oder die zweite Kennlinie (404) für die Steuerung bzw. Regelung der Temperatur der Bügelsohle (131) zu verwenden.

12. Dampfbügelsystem (100) gemäß Anspruch 11, wobei die Steuereinheit (112) eingerichtet ist,

- per Default anzunehmen, dass sich das Dampf-Steuerelement (134) im zweiten Zustand befindet; und/oder
- eine Diskontinuität des zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) zu detektieren und basierend darauf, den Zustand des Dampf-Steuerelements (134) zu ermitteln.

13. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei die Feedbackmittel (201, 202, 203, 204, 233, 234, 303) derart ausgebildet sind, dass für einen bestimmten Wert (402) des kombinierten Temperatur/Dampf-

Signals (205) die zweite Kennlinie (404) eine höhere Temperatur (401) anzeigt als die erste Kennlinie (403).

14. Dampfbügelsystem (100) gemäß einem vorhergehenden Anspruch, wobei

- 5 - das Dampfbügelsystem (100) eine Dampfbügelstation mit einer Basiseinheit (110) und einem Bügeleisen (130) bildet, die über einen Verbindungsschlauch (120) miteinander verbunden sind;
- das Bügeleisen (13) die Bügelsohle (131), den Temperatursensor (133) und das Dampf-Steuerelement (134) umfasst;
- die Basiseinheit (110) die Steuereinheit (112) umfasst;
- 10 - der Verbindungsschlauch (120) eine Leitung (154) umfasst, um das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) von dem Bügeleisen (110) an die Basiseinheit (110) zu übertragen.

15. Verfahren zur Steuerung eines Dampfbügelsystems (100), welches eine Bügelsohle (131) umfasst, wobei das Dampfbügelsystem (100) weiter ein Dampf-Steuerelement (134) umfasst, das in einen ersten Zustand oder in einen zweiten Zustand gebracht werden kann, um zu veranlassen, dass ein Ausstoß von Dampf bewirkt respektive unterbunden wird; wobei das Verfahren umfasst,

- Erfassen eines Indizes für eine Temperatur der Bügelsohle (131);
- Generieren eines kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) in Abhängigkeit von dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) und in Abhängigkeit von dem Zustand des Dampf-Steuerelements (134), so dass eine Zustandsänderung des Dampf-Steuerelements (134) eine Diskontinuität eines zeitlichen Verlaufs des kombinierten Temperatur/Dampf-Signals (205) bewirkt und so dass sich, bei unverändertem Zustand des Dampf-Steuerelements (134), das kombinierte Temperatur/Dampf-Signal (205) stetig mit dem Indiz für die Temperatur der Bügelsohle (131) ändert; und
- 25 - Anpassen der Temperatur der Bügelsohle (131) und/oder Ausstoßen von Dampf, in Abhängigkeit von dem kombinierten Temperatur/Dampf-Signal (205).

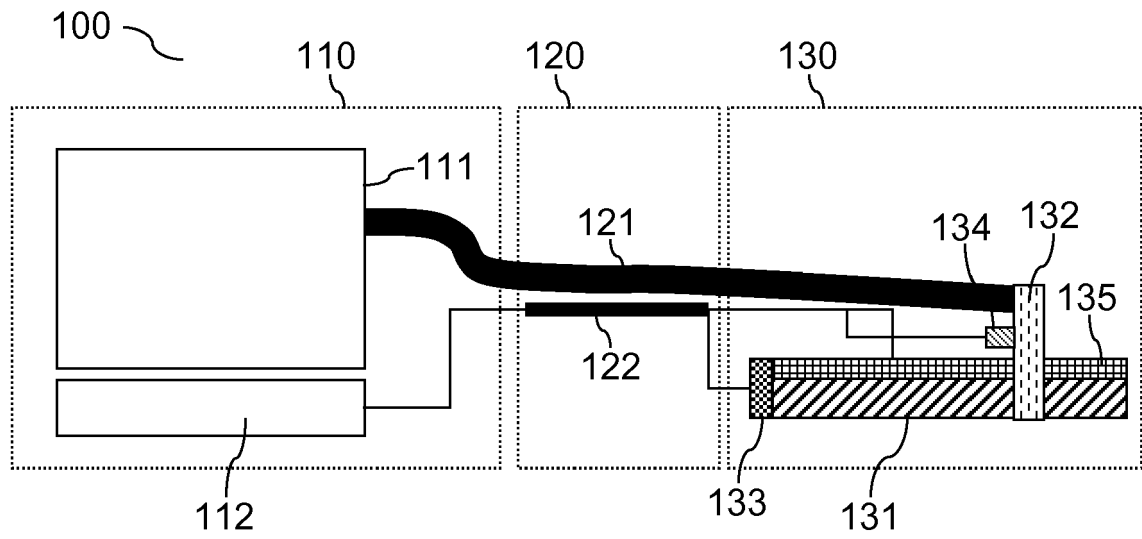


Fig. 1a

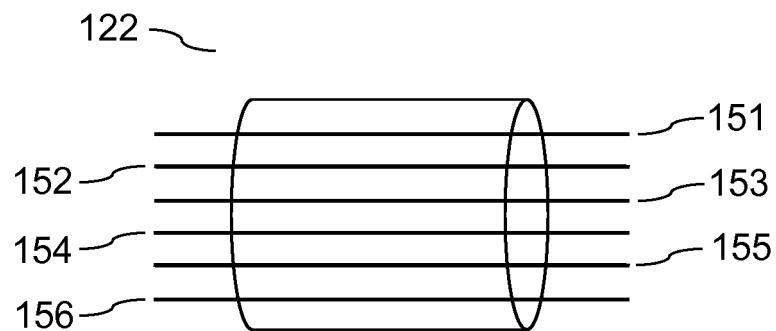


Fig. 1b

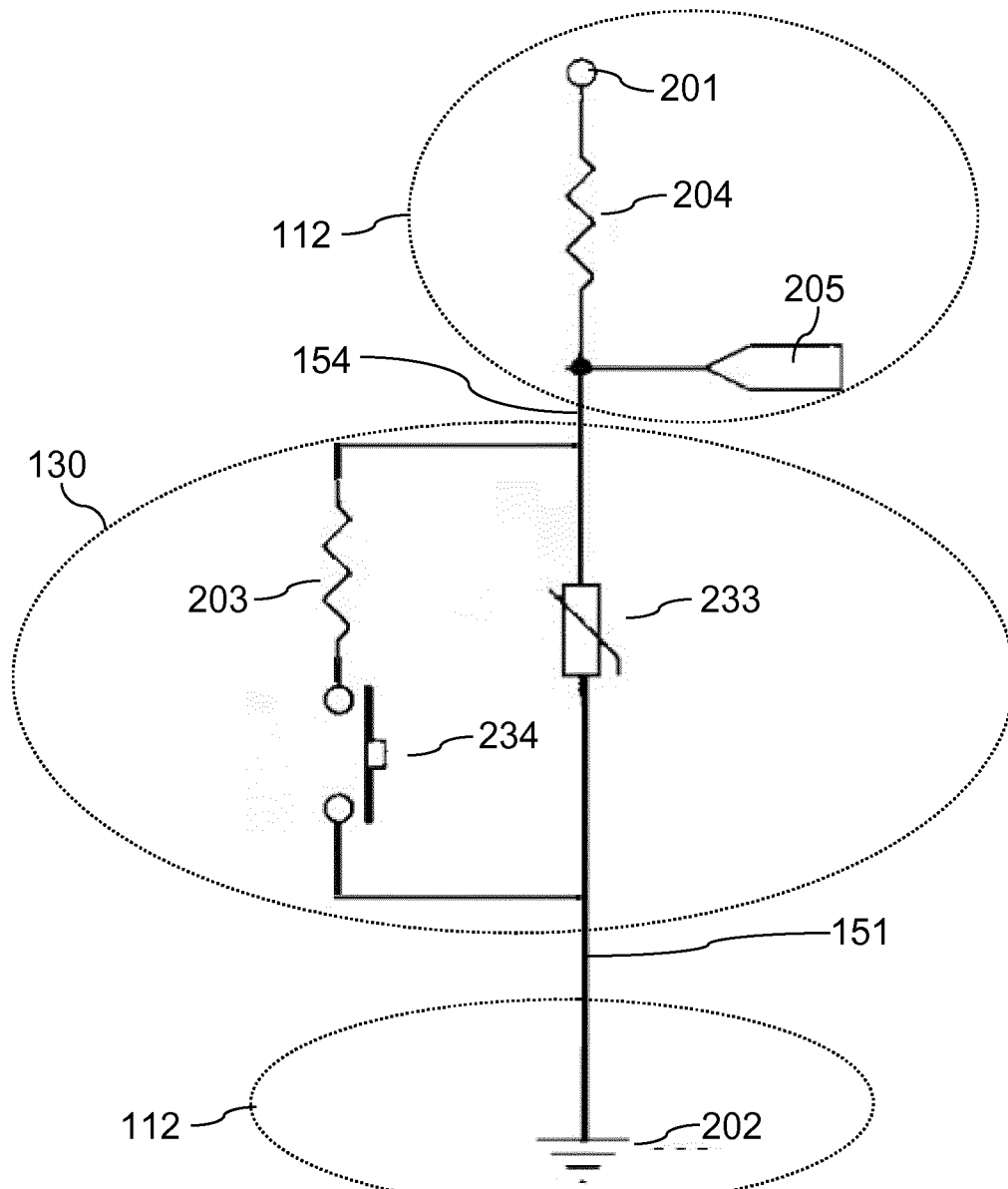


Fig. 2

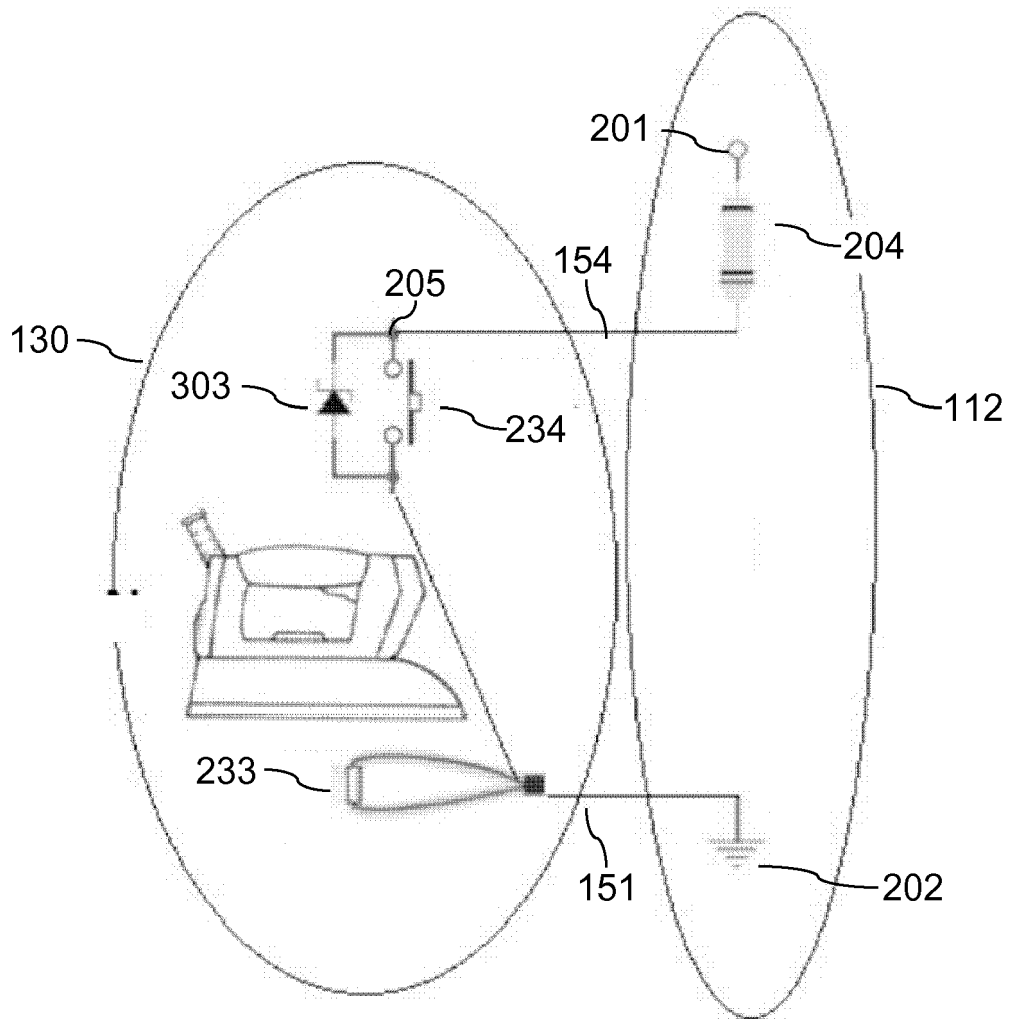


Fig. 3a

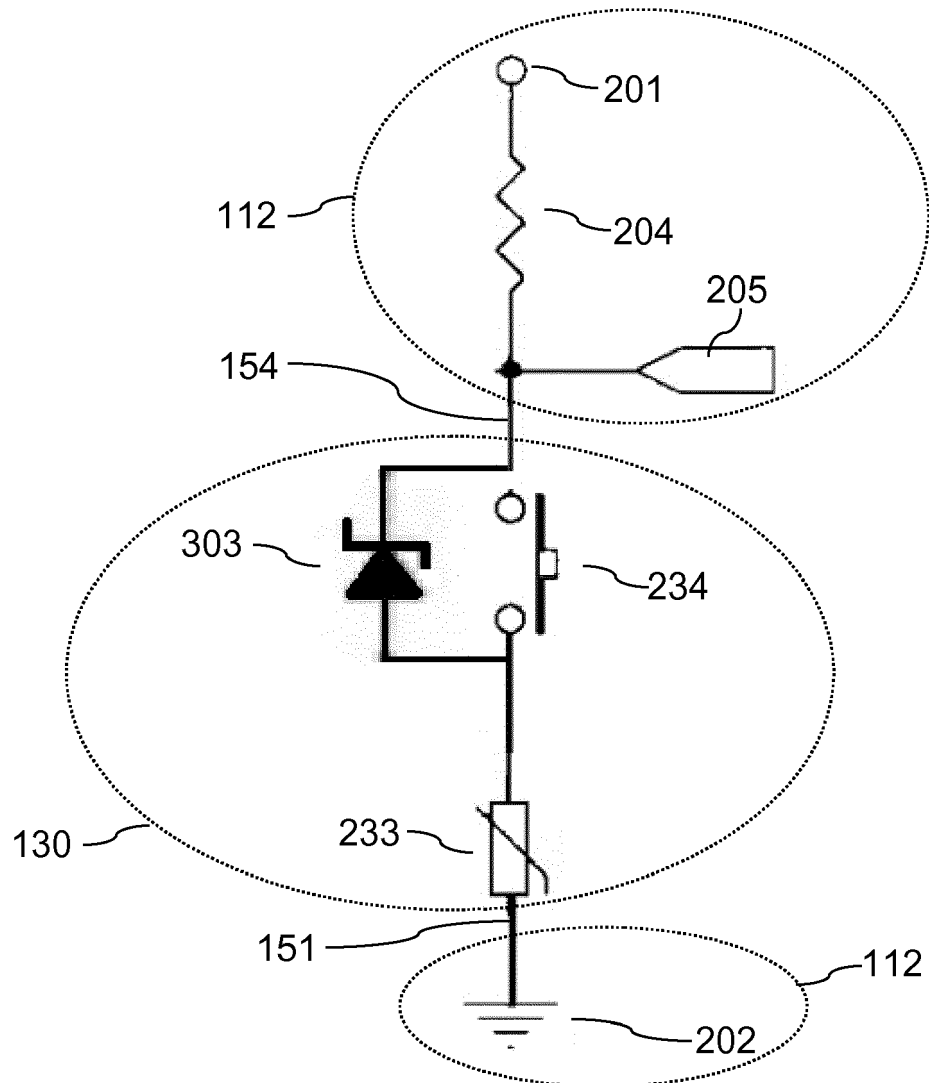


Fig. 3b

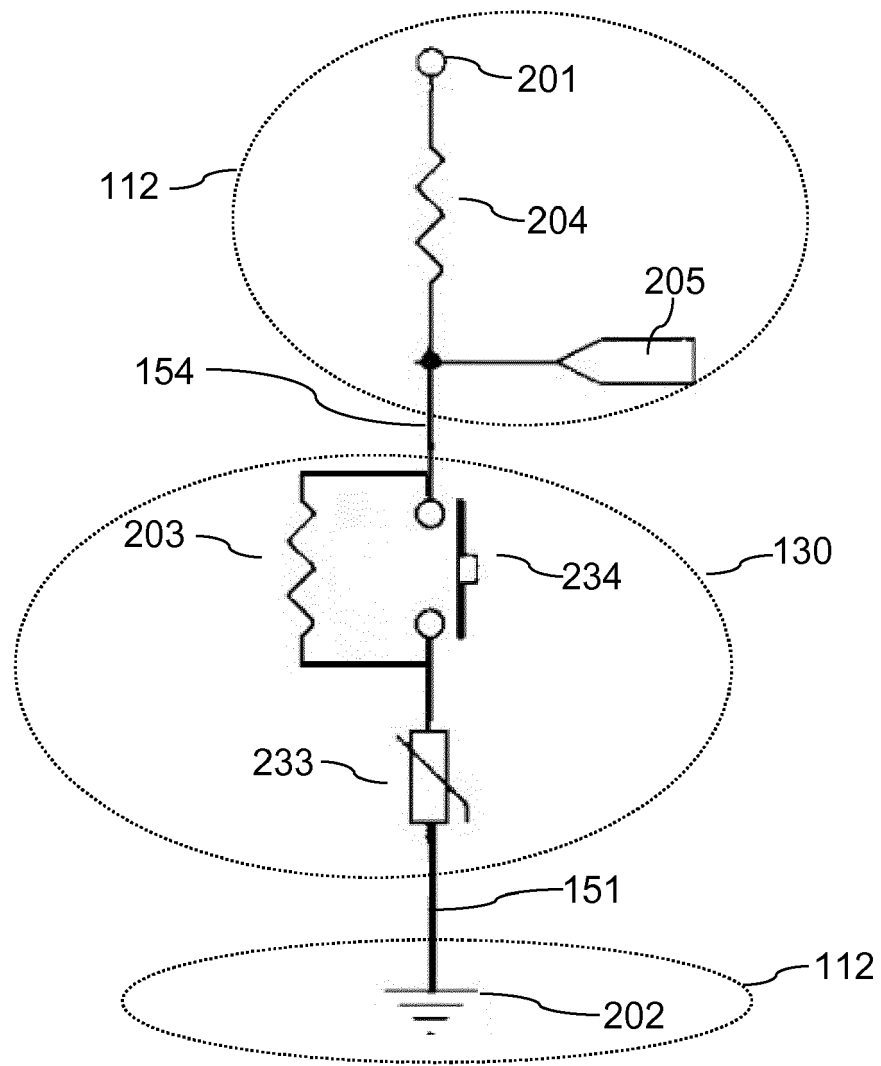


Fig. 3c

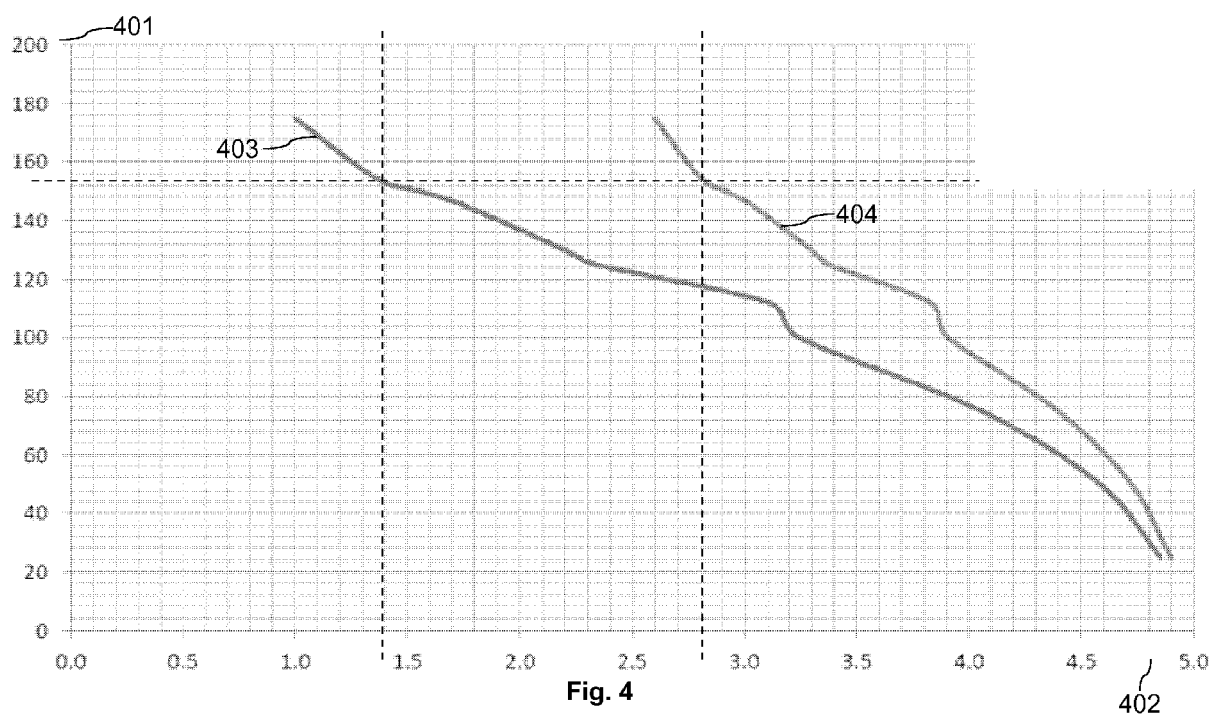


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 8415

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 055167 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) * Absatz [0009] - Absatz [0046]; Abbildungen 1,2 * -----	1-15	INV. D06F75/26 D06F75/10 D06F75/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2016	Prüfer Spitzer, Bettina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 16 8415

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.

21-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102009055167 A1	30-06-2011	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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