

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 141 330

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl. ³	
(11)	141 330	(44)	23.04.80	3 (51)	D 06 F 75/26
(21)	AP D 06 F / 210 414	(22)	11.01.79		
(31)	P 28 22 929.0	(32)	26.05.78	(33)	DE
	P 28 22 930.3		26.05.78		
	P 28 01 012.0		11.01.78		
(71)	siehe (73)				
(72)	Dokoupil, Jiri, Dipl.-Ing., staatenlos; Hacker, Kurt, DE				
(73)	Dokoupil, Jiri, Dipl.-Ing., DE				
(74)	Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24				
(54)	Bügeleinrichtung für industrielle Verwendung und zugehöriges Bügeleisen				

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Bügeleinrichtung für industrielle Verwendung mit einem Bügeleisen und einer mit diesem über eine flexible Leitung angeschlossenen Heizvorrichtung. Ihr Ziel ist die Schaffung einer Bügeleinrichtung mit einfach gestaltetem Bügeleisen, dessen Bauteile schnell und unkompliziert austauschbar und dessen Sohlenfläche verschleißarm ausgerüstet sein soll. Die Aufgabe der Erfindung ist eine genaue Abgleichung der einzustellenden Solltemperatur auf die Kennlinie des Temperaturfühlers, die Schaffung von Einsatzmöglichkeiten für preisgünstige Schaltungsbausteine, die Entwicklung einer für die genaue Dampfdosierung im Bügelbetrieb geeigneten Steuerventilanordnung und das Finden eines optimalen verschleißarmen Werkstoffes für die Sohlenfläche des Bügeleisens. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die getrennte Anordnung des im Bügeleisen befindlichen Temperaturfühlers und der mit der Heizstromquelle verbundenen Temperatur-Regleinrichtung gelöst. Zur genauen Abgleichung der Solltemperaturen in bezug auf den Temperaturfühler weist der Temperaturfühler einen temperaturabhängigen Widerstand auf, der mit mindestens einem Kompensationswiderstand zusammengeschaltet und an dem Istwerteingang der Temperatur-Regleinrichtung angeschlossen ist. - Fig.1 -

2 10 4 14 -1-

Bügeleinrichtung für industrielle Verwendung und zugehöriges Bügeleisen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bügeleinrichtung für industrielle Verwendung mit einem Bügeleisen und eine mit diesem über eine flexible Leitung an eine Heizstromquelle angeschlossenen Heizvorrichtung, wobei das Bügeleisen eine elektrisch beheizte und temperaturgeregelte Sohle sowie mindestens einen im Bereich der Sohle angeordneten Temperaturfühler aufweist. Sie bezieht sich weiterhin auf für diese Bügeleinrichtung einsetzbare Dampfbügeleisen mit sich im wesentlichen parallel zur Sohlenfläche des Bügeleisens erstreckenden Griff und einem von Hand betätigbaren Schalter für die Steuerung der Dampfzufuhr, welcher im Steuerstromkreis eines in der Dampfzuführung angeordneten Elektromagnetventils liegt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits Bügeleinrichtungen für industrielle Verwendung mit einem Bügeleisen und einer über eine flexible Leitung an eine Heizstromquelle angeschlossenen Heizvorrichtung bekannt. Als Bügeleisen kommen elektrisch beheizte oder Dampfbügeleisen zum Einsatz.

Bei den verwendeten Bügeleisen erfolgt dabei die Heizungsregelung der Bügelsohle mittels Thermostaten, die im Bügeleisen selbst untergebracht und an der Sohle befestigt sind. Ihre Betätigungs-, Anzeige- und Kontrollinstrumente befinden sich unmittelbar am Bügeleisen bzw. dessen Griff, was zu einer aufwendigen, komplizierten Gestaltung des Bügeleisens führt. Die Thermostaten sind jedoch für industrielle Verwendung unter anderem wegen der thermischen Hysterese der Bimetall-Thermostaten wie auch wegen der von den Thermostatkontakten unmittelbar zu schaltenden, vergleichsweise hohen Heizleistung vor allem im Hinblick auf die große Schalthäufigkeit und die verlangte Lebensdauer unbefriedigend. Außerdem ist es äußerst problematisch, eine genaue Abgleichung der einzustellenden Solltemperatur in bezug auf die Kennlinie des Temperaturfühlers zu erreichen. Es ergibt sich vor allem durch die industrielle Verwendung der Bügeleisen die Forderung nach Austauschbarkeit von Bauteilen untereinander, was die bisher bekannten Bügeleisen nicht gewährleisten. Bei Dampfbügeleisen gibt es noch zusätzlich Probleme hinsichtlich der Handsteuerung der Dampfzufuhr infolge unhandlichen und trägheitsbehafteten Steuerventilanordnungen. Zuguterletzt haftet dem bekannten Bügeleisen noch der Nachteil an, daß ihre Sohlenfläche den starken Beanspruchungen hinsichtlich Reibung und Verschleiß sowie Einwirkung aggressiver Dämpfe bei höheren Temperaturen nicht im genügenden Maße standhalten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist deshalb die Schaffung einer mit geringstem Aufwand herstellbaren Bügeleinrichtung, deren

Bügeleisen, einfach und übersichtlich gestaltet, mit schnell und unkompliziert austauschbaren Bauteilen versehen sowie mit einer verschleißarmen Sohlenfläche ausgerüstet sein soll.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die den bekannten Bügeleinrichtungen und Bügeleisen anhafteten Nachteile zu beseitigen. Es soll eine vergleichsweise genaue Abgleichung der einzustellenden Solltemperatur in bezug auf die Kennlinie des Temperaturfühlers bzw. seines temperaturabhängigen Widerstandes, eines Widerstandes mit negativem Temperaturkoeffizienten seines Widerstandswertes, erreicht werden. Die Bauteile sollen innerhalb einer Mehrzahl von Bügeleisen und zugehörigen Temperaturregelungen austauschbar und dabei gleichzeitig für die Regulierung preisgünstige Schaltungsbausteine einsetzbar sein. Für Dampfbügeleisen ist eine ermüdungs- und trägheitsarme handhabbare, für eine genaue Dampfdosierung im Bügelbetrieb geeignete Steuerventilanordnung zu schaffen. Schließlich besteht die Aufgabe der Erfindung noch im Finden eines optimalen, gegen Verschleiß und aggressive Medien beständigen Werkstoffes für die Sohlenfläche des Bügeleisens.

Erfindungsgemäß wird das Ziel und die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß der im Bügeleisen befindliche Temperaturfühler über eine flexible Leitung an eine vom Bügeleisen getrennt angeordnete, mit der Heizstromquelle verbundene Temperatur-Regleinrichtung angeschlossen ist.

Die Heizstromleitung und die Anschlußleitung des Temperaturfühlers sind dabei in einem gemeinsamen, flexiblen Kabel angeordnet. Es unterliegen so die Regeleinrichtung sowie der zugehörige Leistungsschalter für die Heizung nicht mehr den räumlich beengten Verhältnissen im Bügeleisen. Wegen des Fortfalls der von der Heizvorrichtung ausgehenden Wärmeeinwirkung können für die Regeleinrichtung problemlos elektronische Elemente und Schaltungen verwendet werden, wodurch sich einfache und sicher funktionierende Lösungen ergeben.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Temperatur-Regeleinrichtung mit ihren Bedienungselementen, insbesondere einem Solltemperatureinstellglied und einem Schalter für das Ein- und Ausschalten des Bügeleisens, sowie Kontroll- und Anzeigeelementen, insbesondere einer Kontrolllampe zum Anzeigen des Einschaltzustandes des Bügeleisens und einer Kontrolllampe für das Anzeigen des tatsächlichen Stromflusses durch die Heizvorrichtung, im Griff- bzw. Sichtbereich der Bedienungsperson mit einer verstellbaren mechanischen Befestigung an einer flexiblen Kabelhalterung zwischen Bügeleisen und Heizstromquelle angeordnet. Das Bügeleisen ist dabei über mindestens eine Steckverbindung an die Heizstromquelle bzw. an die Temperatur-Regeleinrichtung anschließbar.

Die Temperatur-Regeleinrichtung weist erfindungsgemäß einen Temperaturregler auf, der eine Eingangsschaltung mit einem ersten Eingangskreis und einem zweiten Eingangskreis umfaßt, wobei im ersten Eingangskreis ein Einstellwiderstand für den Temperatur-Sollwert mit einem parallel geschalteten ersten Justierwiderstand und/oder mit einem

in Serie zum Einstellwiderstand geschalteten zweiten Justierwiderstand angeordnet ist. Im zweiten Eingangskreis ist ein temperaturabhängiger Widerstand des Temperaturfühlers mit einem in Serie geschalteten Kompensationswiderstand und/oder mit einem parallel geschalteten Kompensationswiderstand angeordnet. Im zweiten Eingangskreis ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung noch ein zu dem temperaturabhängigen Widerstand des Temperaturfühlers bzw. parallel zu einer Serienschaltung aus diesem temperaturabhängigen Widerstand und mindestens einem Kompensations- oder Vorwiderstand ein Verzögerungskondensator angeordnet. Der Temperaturfühler des Bügeleisens ist über mindestens eine Leitung mit wenigstens einer Steckverbindung an die Temperatur-Regleinrichtung angeschlossen, wobei sich mindestens ein Kompensationswiderstand bezüglich dieser Steckverbindung auf der Seite des Bügeleisens und mindestens ein Justierwiderstand sowie gegebenenfalls ein Temperatursollwert-Einstellwiderstand auf der Seite der Temperatur-Regleinrichtung befindet.

Mit diesem beschrittenen Lösungsweg ist nunmehr eine Austauschbarkeit innerhalb einer Mehrzahl von Bügeleisen und zugehörigen Temperatur-Regleinrichtungen beiderseits der durch die Steckverbindung gebildeten Schnittstelle uneingeschränkt möglich. Es wird ein Temperaturfühler-Abgleich mit Hilfe von bei entsprechenden Fühlertemperaturen zu bestimmenden Kompensationswiderständen gewährleistet. Außerdem können für die Regleinrichtung preisgünstige Komponenten und Schaltungsbausteine verwendet werden.

Das in der Bügeleinrichtung verwendete erfindungsgemäße

Bügeleisen ist dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler wenigstens einen temperaturabhängigen Widerstand, insbesondere einen Widerstand mit negativem Temperatur-Koeffizienten (NTC-Widerstand) aufweist, der mit mindestens einem Kompensationswiderstand zusammengesaltet und an den Istwerteingang einer Temperatur-Regel-einrichtung angeschlossen ist, wobei der durch den temperaturabhängigen Widerstand und den Kompensationswiderstand gebildete Gesamtwiderstandswert bei einer vorgegebenen Temperatur entsprechend dem dieser Temperatur zugeordneten Istwert-Eingangswiderstand der Temperatur-Regel-einrichtung eingestellt ist. Dabei ist nach einem weiteren Erfindungsmerkmal mindestens ein mit dem temperaturabhängigen Widerstand des Temperaturfühlers in Serie geschalteter Kompensationswiderstand vorzugsweise für die Justierung einer im unteren Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur und ein parallel geschalteter Kompensationswiderstand vorzugsweise für die Justierung einer im oberen Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur vorgesehen. Wenigstens eine der durch Bemessung eines Kompensationswiderstandes einstellbaren Bezugstemperaturen ist in Weiterbildung der Erfindung mindestens annähernd entsprechend einer betrieblichen Grenztemperatur des Bügeleisens bemessen.

Diese Lösung gestattet, daß für wenigstens eine Fühlertemperatur bzw. einen Kennlinienpunkt ein genauer Abgleich des Gesamtwiderstandswertes von Fühlerelement und Kompensationswiderstand entsprechend dem zugeordneten Istwert-Eingangswiderstand der Temperatur-Regel-einrich-

tung herbeigeführt wird. Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit des Abgleiches zweier Wertepaare von Fühler-temperatur und Istwert-Eingangswiderstand, entsprechend einer oberen und/oder unteren Grenztemperatur des Arbeitsbereiches.

Bei einem Bügeleisen mit Dampfzuführung weist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung der im Steuerstromkreis eines in der Dampfzuführung angeordneten Elektromagnet-ventils liegende Steuerschalter ein im Bereich des Griffes befindliches Betätigungsglied auf, dessen Bewegungsrichtung den Griff im Winkel, vorzugsweise annähernd rechtwinklig zur Griff längsachse schneidet. Das Betätigungsglied des Steuerschalters befindet sich im Bereich des Griffvorderteiles, vorzugsweise an der in Griff längsrichtung vom rückwärtigen zum vorderen Griffende gesehen linken Seite. Die Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes ist gegen die Horizontale unter einem spitzen Winkel von der Betätigungsseite zur gegenüberliegenden Seite des Griffes in Richtung zur Sohlenfläche des Bügeleisens abfallend geneigt. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Steuerschalter innerhalb des Griffes angeordnet, wobei ein nachgiebiger Wandungsabschnitt des Griffes als Schalter-Betätigungsglied ausgebildet ist. Dieser als Schalter-Betätigungsglied ausgebildete Wandungsabschnitt des Griffes weist ein an der Innen- und/oder Außenseite vorstehendes Verstärkungselement auf. Als Steuerschalter ist erfindungsgemäß ein Mikroschalter mit einem Betätigungshub von weniger als 2 mm vorgesehen. Der Steuerschalter ist mit einem Träger lösbar in einem vorzugsweise zum vorderen Griffende hin offenen Hohlraum des Griffes angebracht. Die elektri-

schen Zuleitungen des Steuerschalters werden durch einem sich in Längsrichtung des Griffes erstreckenden Hohlraum geführt. Sie sind mit einer Steckverbindung versehen. Diese Steckverbindung ist in einer den Griff gegen einen darunter befindlichen Griffträger begrenzenden Trennfläche angeordnet. Eine solche Konstruktion ermöglicht eine leichte, mit vergleichsweise hoher Wiederholungsfrequenz impulsartige Betätigung des Steuerschalters mit dem Daumen der den Bügeleisengriff haltenden Hand, ohne daß der Halte- und damit die sichere Führung des Bügeleisens gelockert zu werden braucht. Hierbei paßt sich die Bewegungsrichtung des Steuerschalter-Betätigungsgliedes den anatomischen Verhältnissen der Hand optimal an.

Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal ist der Griff lediglich mit einem oder mehreren von außen zugänglichen Befestigungselementen am Griffträger angebracht. Als Befestigungselement wird vorzugsweise eine Zugschraube eingesetzt, die die Trennfläche zwischen Griff und Griffträger annähernd rechtwinklig durchsetzt. Innerhalb der Trennfläche sind unter einem Winkel von mehr als 200° bezüglich der Durchdringungsstelle des Zug-Befestigungselementes Druck-Anlagestellen zwischen Griff und Griffträger vorgesehen. Innerhalb der Trennfläche zwischen Griff und Griffträger befinden sich auch allseitig wirkende Zentrierelemente.

Nach einem letzten Erfindungsmerkmal ist an der Unterseite der Sohle des Bügeleisens eine Schicht mit mikroporöser Struktur, insbesondere durch thermisches Spritzen aufge-

bracht, vorgesehen. Die Sohlenkante wird von einer Schicht aus Hart-Aluminiumoxid (Hart-Eloxal) umgeben und die Sohlenfläche durch eine ebenfalls die Sohlenkanten umgreifende Oberflächenschicht aus einem gleitfreundlichen Kunststoff, insbesondere aus Polytetrafluoräthylen gebildet. Die mikroporöse Schicht besteht wenigstens teilweise aus Molybdän. Die Hart-Eloxalschicht bewirkt hierbei einen Schutz der stoßempfindlichen Sohlenkanten gegen Beschädigung, während die mikroporöse Schicht im Bereich der Sohlenfläche eine sichere Verankerung der aus gleitfreundlichem Kunststoff, insbesondere Polytetrafluoräthylen, bestehenden Oberflächenschicht der Sohlenfläche herstellt. Die Umkleidung auch der Sohlenkanten mit der gleitfreundlichen Kunststoffschicht hat den Vorteil, daß das Bügel-eisen auf allen Stoffstrukturen leicht gleitet. Treten nach teilweiser Abnutzung der Kunststoff-Oberflächenschicht die Erhebungen der mikroporösen Schicht zutage, so wirkt sich die vergleichsweise große Gleitfreundlichkeit und Weichheit des Molybdäns günstig für die Aufrechterhaltung einer guten Gleitfähigkeit aus.

Zuguterletzt ist erfindungsgemäß im Bereich zwischen der Unterseite des Griffes und der Sohle noch eine die Wärmeabstrahlung und/oder einen wärmeleitenden Kontakt hemmende Isolierschicht vorgesehen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine Bügeleinrichtung mit einem elektrisch beheizten Dampfbügeleisen und getrennter Temperatur-Regleinrichtung sowie mit einem Dampferzeuger in schematischer Gesamt-Seitenansicht,
- Fig. 2: eine Draufsicht auf die Bügeleinrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3: Dampfbügeleisen, insbesondere für die Verwendung in einer Bügeleinrichtung gemäß Fig. 1 und 2, in einer Teilschnitt-Seitenansicht,
- Fig. 4: das Prinzip-Schaltungsbild der Temperatur-Regleinrichtung mit Temperaturfühler,
- Fig. 5: eine weitere Ausführung eines Dampfbügeleisens in schematischer Seitenansicht mit strichliert angedeuteter Innenkonstruktion,
- Fig. 6: den Schnitt A-A nach Fig. 5,
- Fig. 7: den Schnitt B-B nach Fig. 5.

Die Bügeleinrichtung nach Fig. 1 umfaßt ein Dampfbügeleisen 22, das über einen flexiblen Strang von Zuleitungen, bestehend aus einem mehrradrigen elektrischen Kabel 15 sowie einer Dampfleitung 15a, an eine Temperatur-Regleinrichtung 6 bzw. an einen Dampferzeuger 24 mit elektromagnetischem Steuerventil 25 für die manuelle Beeinflussung der Dampfzufuhr angeschlossen ist. Das Steuerventil 25 wird über eine im Kabel 15 enthaltene Steuerleitung

von einem im Griff 18 des Bügeleisens befindlichen Mikroschalter 20 im Zweipunkt-Betrieb impulsweise geöffnet bzw. in den Ausschaltintervallen geschlossen. Das Kabel 15 enthält ferner eine Leitung 3 für die Verbindung eines an der Sohle 1 des Bügeleisens angebrachten Temperaturfühlers TF mit dem Istwert-Signaleingang der Regeleinrichtung 6, sowie eine Leitung 4 für die Verbindung der Heizvorrichtung 5 des Bügeleisens über das Stellglied 8 der Regeleinrichtung 6, beispielsweise einen Wechselstromschalter, mit der Heizstromquelle. Das Kabel 15 und die Dampfleitung 15a sind mit einer verstellbaren mechanischen Befestigung 16 an einer peitschenartigen, flexiblen Kabelhalterung 21 angebracht. Die Regeleinrichtung 6 mit ihren Bedienungselementen, nämlich einem Soll-Temperatur-Einstellglied 10, beispielsweise einem Potentiometer, mit Drehknopf 9 und einem Schalter 12 für das Ein- und Ausschalten des Bügeleisens, sowie mit ihren Kontroll- und Anzeigeelementen, nämlich einer Kontrolllampe 13 zum Anzeigen des Einschaltzustandes des Bügeleisens und einer Kontrolllampe 14 für das Anzeigen des tatsächlichen Stromflusses durch die Heizvorrichtung, ist im Griff- bzw. im Sichtbereich der Bedienungsperson angeordnet. An der Oberseite des Gehäuses 7 ist eine Steckverbindung 11 für den auswechselbaren Anschluß des Bügeleisens über Kabel 15 vorgesehen. Damit wird eine die Auswechselbarkeit von Bügeleisen und Regeleinrichtungen ermöglichende Schnittstelle zwischen dem Temperaturfühler TF, beispielsweise mit einem temperaturabhängigen Widerstand 2, auf der Seite des Bügeleisens einerseits und der elektrischen Schaltung der Regeleinrichtung 6 mit ihren Einstell- und Abgleich-elementen andererseits hergestellt. Zwecks Zugänglichkeit

und Ersatz des Temperaturfühlers TF ist der Oberteil des Bügeleisens mit Griff 18 und Abdeckhaube 17 über ein Gelenk 23 schwenkbar mit der Sohle 1 verbunden. An der Oberseite der Abdeckhaube 17 befindet sich eine gegen Wärmestrahlung isolierende, beispielsweise aus Filz bestehende Isolierschicht 19 als Schutz für die Hand der Bedienungsperson.

Figur 3 zeigt die Anordnung des Temperaturfühlers TF, der als in die Sohle 1 von oben eingesetzte Fühlerschraube 28 ausgebildet ist und als Wirkelement den temperaturabhängigen Widerstand 2, vorzugsweise ein NTC-Widerstand, der im Beispielsfall mit einem Serie-Kompensationswiderstand 26 und einem Parallel-Kompensationswiderstand 27 zusammengeschaltet ist, enthält. Diese Widerstände sind im Zuge der Temperaturfühler-Zuleitungen durch einen Isolierschlauch 29 zu einer Baueinheit zusammengefaßt und an eine das Austauschen von Fühler samt Widerstandsschaltung erleichternde Klemmverbindung 30 angeschlossen, welche die Verbindung über das flexible Kabel zur Regeleinrichtung herstellt.

Die Schaltung der Regeleinrichtung 6 in Verbindung mit dem Temperaturfühler TF ergibt sich aus Figur 4. Der Temperaturfühler TF mit seinen Kompensationswiderständen 26; 27 ist über die Leitungen 3 des flexiblen Kabels 15 und entsprechende Kontakte der Steckverbindung 11 an den Temperaturregler TR der Regeleinrichtung 6 angeschlossen. Der Temperaturregler TR weist eine Eingangsschaltung mit einem ersten Eingangskreis E_1 und einen zweiten Eingangskreis

E_2 auf. Der erste Eingangskreis E_1 umfaßt einen Einstellwiderstand P_2 für den Temperatur-Sollwert und ist mit einem parallelgeschalteten ersten Justierwiderstand P_1 sowie einem in Serie geschalteten zweiten Justierwiderstand P_3 versehen. Der zweite Justierwiderstand ist als Potentiometer ausgebildet, dessen Abgriff an einen entsprechenden Eingang E des Temperaturreglers TR angeschlossen ist. Für letzteren kommen an sich bekannte, handelsübliche Bauelemente, insbesondere integrierte Schaltungen, mit allen erforderlichen Reglerfunktionen in Betracht. Die beiden Eingangskreise E_1 ; E_2 , die ebenfalls in der aus Fig. 4 unmittelbar ersichtlichen Weise mit entsprechenden Anschlüssen des Temperaturreglers TR verbunden sind, bilden zusammen mit nicht dargestellten Schaltungszweigen innerhalb dieses Reglers eine Brückenschaltung, wobei der Eingang E zu einem innerhalb des Reglers vorhandenen, in der Brückendiagonale angeordneten Nullspannungsdetektor führt. Der Ausgang des Reglers steuert unmittelbar einen Leistungsschalter des über die Heizvorrichtung 5 mit paralleler Kontrollampe 13 geschlossenen Heizstromkreises, der mit Netzwechselstrom gespeist wird. Als Leitungsschalter ist ein Wechselstrom-Halbleiterschalter vorgesehen, beispielsweise ein Triac. Die Gleichstromversorgung des Temperaturreglers TR und der Brückenschaltung mit den Eingangskreisen E_1 ; E_2 wird durch einen nicht dargestellten, im Regler vorhandenen Gleichrichter vom Netzwechselstrom abgeleitet und mittels eines Kondensators C geglättet.

Der zweite Eingangskreis E_2 besteht im wesentlichen aus dem Temperaturfühler TF mit seinen Kompensationswiderständen 26; 27 und dem NTC-Widerstand 2. Der Serie-Kompensa-

tionswiderstand 26 dient dabei der Justierung einer im unteren Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes des Temperaturfühlers TF liegenden Bezugstemperatur, und der Parallel-Kompensationswiderstand 27 der Justierung einer im oberen Variationsbereich dieses Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur. Bei Verwendung des NTC-Widerstandes 2 als Wirkelement des Temperaturfühlers TF bedeutet dies die Justierung einer oberen Bezugstemperatur durch den Serie-Kompensationswiderstand 26 und einer unteren Bezugstemperatur durch den Parallel-Kompensationswiderstand 27. Auf diese Weise können zwei Kennlinienpunkte des Temperaturfühlers TF abgeglichen und somit eine gute Annäherung des kompensierten Kennlinienverlaufes an eine vorgegebene Eichkurve erreicht werden. Gegebenenfalls kann nur ein Kompensationswiderstand für den Abgleich eines einzigen Kennlinienpunktes verwendet werden. Die Justierwiderstände P_1 und P_3 im ersten Eingangskreis E_1 entsprechen in ihrer Anordnung und Wirkungsweise den vorgenannten Kompensationswiderständen 26; 27, während der Einstellwiderstand P_2 als Sollwert-Einstellglied mit Betätigungselement 9 (Drehknopf) wirkt und bei vorgegebener Widerstands-Drehwinkelkennlinie in Verbindung mit dem vorerwähnten Abgleich die Verwendung einer fest vorgegebenen Skalenteilung für die Sollwerttemperaturen ermöglicht. Die Justierwiderstände P_1 ; P_3 ermöglichen darüber hinaus den Ausgleich von Fertigungstoleranzen der elektronischen Bauelemente und Schaltungen.

Praktisch erfolgt der Abgleich der Regeleinrichtung so, daß der Eingangskreis E_1 mit seinen Elementen für zwei vorgegebene Bezugstemperaturen bzw. Einstellungen des Wi-

derstandes P_2 mittels der Justierwiderstände P_1 ; P_3 auf vorgegebene Gesamtwiderstandswerte abgeglichen wird, die bei entsprechenden Gesamtwiderstandswerten des Eingangskreises E_2 mit dem Temperaturfühler einen Brückenabgleich ergeben, womit die Fertigungstoleranzen der Schaltungselemente ausgeglichen sind. Andererseits wird der Temperaturfühler TF mit seinen Kompensationswiderständen 26; 27 bei den beiden Bezugstemperaturen auf die zugeordneten Gesamtwiderstandswerte in Einklang mit dem vorgenannten Abgleich des ersten Eingangskreises E_1 abgeglichen. Damit sind Kennlinienstreuungen der temperaturabhängigen Widerstände, insbesondere der NTC-Widerstände 3, weitgehend ausgeglichen. Die gewünschte Austauschbarkeit ergibt sich nun dadurch, daß der Temperaturfühler TF mit seinen Kompensationswiderständen 26; 27 auf der Seite des Bügeleisens und der Eingangskreis E_1 des Reglers mit dem Einstellwiderstand und den Justierwiderständen P_1 ; P_3 auf der Seite der Regeleinrichtung bezüglich der durch die Steckverbindung 11 gebildeten Schnittstelle angeordnet ist. Eine der beiden Bezugstemperaturen kann vorzugsweise als Grenztemperatur des Arbeitsbereiches gewählt werden.

Weiterhin liegt im zweiten Eingangskreis E_2 ein zu dem temperaturabhängigen Widerstand 2 oder gegebenenfalls auch parallel zu einer Serienschaltung aus diesem und mindestens einem Kompensationswiderstand oder auch zusätzlichen Vorwiderständen ein Verzögerungskondensator C_1 , der zweckmäßig auf der Reglerseite der Steckverbindung 11 untergebracht wird. Dieser Kondensator C_1 wirkt als Verzögerungsglied und sorgt beim Anheizvorgang nach dem Einschalten der Bügeleinrichtung für ein sicheres und rasches

Hochheizen, auch bei einer anfänglichen Überschreitung des Regler-Aussteuerbereiches im Kaltzustand des Temperaturfühlers TF. Solche Aussteuergrenzen und ihre Überschreitung werden bei üblichen Temperaturreglern oft für zusätzliche Überwachungsfunktionen ausgenutzt, insbesondere für eine Unterbrechungsüberwachung des Temperaturfühlers TF und seiner Zuleitung.

Fig. 5 zeigt den Aufbau einer als Dampfbügeleisen vorgesehenen Ausführung mit der Betätigungsvorrichtung für die Steuerung der Dampfzufuhr über das in Fig. 1 angedeutete Steuerventil 25 des Dampfzeugers. Hierzu ist im vorderen Endbereich des Griffes 31 ein Steuerschalter 39 angeordnet, der elektrisch über eine Steuerleitung 43 sowie die bereits zu Fig. 3 erwähnte Klemmverbindung 30 mit entsprechenden Adern des gemeinsamen Kabels 15 und darüber mit einem Eingang des Steuerventils 25 verbunden ist. Wie sich insbesondere aus Fig. 6 ergibt, ist dem Steuerschalter 39 ein als nachgiebiger Wandungsabschnitt des Griffes 31 ausgebildetes Betätigungsglied 38 zugeordnet, welches unmittelbar im Einwirkungsbereich des Daumens der den Griff haltenden Hand liegt. Dadurch kann der Steuerschalter 39 mit seinen empfindlichen Kontakten in einem geschlossenen Hohlraum 37 des Griffes 31 untergebracht und gegen aggressive Einflüsse geschützt werden, während gleichzeitig eine leichte und bequeme Handhabung gesichert ist. Vorteilhaft kann der nachgiebige Wandungsabschnitt mit einem an der Innen- und/oder Außenseite vorstehenden Verstärkungselement 48 versehen werden, wodurch eine zuverlässige Kraftübertragung zum Kontaktantrieb des Steuerschalters 39 bzw. eine besonders sichere Handhabung er-

reicht wird. Der bequemen Handhabung ohne Beeinträchtigung der sicheren Führung des Bügeleisens dient vor allem die gewählte Bewegungsrichtung BR des Steuerschalter-Betätigungsgliedes. Diese Richtung ist vorteilhaft etwa rechtwinklig zur Griff längsachse entsprechend der natürlichen Daumenbeweglichkeit mit einer spitzwinkligen Neigung gegen die Horizontale angeordnet, und zwar von der Betätigungsseite zur gegenüberliegenden Seite des Griffes in Richtung zur Sohlenfläche des Bügeleisens abfallend geneigt. Im Hinblick auf die Überwiegende Bedienung durch rechtshändige Personen befindet sich das Betätigungsglied 38 des Steuerschalters 39 im Bereich des Griff-Vorderteiles an der in Griff längsrichtung vom rückwärtigen zum vorderen Griffende gesehen linken Griffseite. Vorzugsweise wird für den Steuerschalter 39 ein Mikroschalter mit einem Betätigungshub von weniger als 2 mm vorgesehen, was die Handhabung weiter erleichtert.

Aus Fig. 5 und 6 ist der zum vorderen Griffende hin offene Hohlraum 37 ersichtlich, innerhalb dessen der Steuerschalter 39 mit einem Träger 40 lösbar, beispielsweise mit einer einfachen Rast- oder Steckverbindung, befestigt ist. Die Zuleitungen 43 des Steuerschalters 39 sind durch einen sich in Längsrichtung des Griffes 31 erstreckenden Hohlraum (nicht näher angedeutet) geführt und im Bereich einer Trennfläche TRF zwischen Griff 31 und einem Griffträger 33 mit einer zusätzlichen Steckverbindung 42 versehen. Diese Ausbildung erleichtert nicht nur das Auswechseln des gesamten Griffes 31, was im Hinblick auf Abnutzung und aus hygienischen Gründen bei Benutzung eines Bügeleisens durch verschiedene Personen zweckmäßig ist,

sondern auch den Austausch des Steuerschalters 39 als Verschleißteil zusammen mit dem angrenzenden Zuleitungsabschnitt. Der Hohlraum 37 kann vorteilhaft einfach mit einer angeschraubten Deckplatte 41 verschlossen werden, die zweckmäßig gleichzeitig die Sicherung des Steuerschalters 39 in der Rast- oder Steckverbindung seines Trägers sichert. Ferner kann gegebenenfalls an der Griffvorderseite eine Stütze 47 angeschraubt werden, welche eine zusätzliche Stützverbindung zur Vorderseite des Griffträgers 33 herstellt.

Für die Montage und Auswechselarbeiten vorteilhaft ist ferner die insbesondere aus Fig. 7 ersichtliche Konstruktion des Bügeleisens in der Weise, daß der Griff 31 am Griffträger 33 lediglich mit von außen zugänglichen Befestigungselementen angebracht ist, nämlich vorzugsweise mittels nur einer Zugschraube 32. Diese Zugschraube 32 ist mit ihrem Gewindeabschnitt in eine Gewindebohrung an der Oberseite des Griffträgers 33 im Bereich der Trennfläche TRF eingeschraubt und stützt sich mit ihrem Kopf 34 an der Oberseite des rückwärtigen Griffabschnittes in einer Ein senkung ab. Sie wirkt somit als Zug-Befestigungselement, welches die Trennfläche TRF rechtwinklig durchsetzt. Innerhalb der Trennfläche TRF sind an der Unterseite des Griffes 31 und an der Oberseite des Griffträgers 33 Druck-Anlagestellen D^A vorgesehen, die in einem Winkel von mehr als 200° , vorzugsweise annähernd 360° , bezüglich der Durchdringungsstelle der Zugschraube 32 in der Trennfläche TRF übergreifen. Damit ergibt sich wenigstens eine Dreipunkt-abstützung des rückwärtigen Griffteiles am Griffträger 33 unter der Anpressung durch die Zugschraube 32, d. h. eine

festen, robusten und leicht lösbaren Befestigung des Griffes 31. Zur Sicherung des Griffes 31 gegen seitliche Verschiebung und Verdrehung um die Zugschraube 32 sind ferner innerhalb der Trennfläche TRF zwischen Griff 31 und Griffträger 33 allseitig wirkende Zentrierelemente ZE angeordnet.

In Fig. 7 ist noch die grundsätzliche Ausbildung der bereits in der Einleitung mit ihrem Aufbau und ihrer bevorzugten Zusammensetzung erwähnten Schichtstruktur der Sohlenfläche des Bügeleisens angedeutet. An der Unterseite der Sohle 1 befindet sich eine Schicht 1a mit mikroporöser Struktur, die durch thermisches Spritzen (Flamm-spritzen, Plasmaspritzen oder dergleichen) aufgebracht werden kann. Die Sohlenkanten 1b sind mit einer Schicht 1c aus Hart-Aluminiumoxid (Hart-Eloxal) umkleidet und der gesamte Oberflächenbereich einschließlich der Sohlenkanten mit einer Oberflächenschicht 1d aus Polytetrafluoräthylen überzogen.

Im Bereich der Trennfläche TRF ist ferner in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise ein das bügelseitige Ende des Kabels 15 umgebende Tülle 45 in eine Aussparung des Griffträgers 33 eingelassen, die mit einem inneren Wulst 46, die Wandung des Griffträgers hintergreift. Nach dem Aufschrauben des Griffes 31 ergibt sich somit eine einfache und sichere Befestigung des Kabelendes mit Zugentlastung.

Erfindungsanspruch

1. Bügeleinrichtung für industrielle Verwendung, mit einem Bügeleisen, das eine elektrisch beheizte und temperaturgeregelterte Sohle sowie mindestens einen im Bereich der Sohle angeordneten Temperaturfühler und eine über eine flexible Leitung an eine Heizstromquelle angeschlossene Heizvorrichtung aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß der im Bügeleisen (22) befindliche Temperaturfühler (TF) über eine flexible Leitung (3; 4) an eine vom Bügeleisen (22) getrennt angeordnete, mit der Heizstromquelle verbundene Temperatur-Regelrichtung (6) angeschlossen ist.
2. Bügeleinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Heizstromleitung und die Anschlußleitung des Temperaturfühlers (TF) in einem gemeinsamen, flexiblen Kabel (15) angeordnet sind.
3. Bügeleinrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Temperatur-Regelrichtung (6) mit ihren Bedienungselementen, insbesondere einem Solltemperatur-Einstellglied (10) und einem Schalter (12) für das Ein- und Ausschalten des Bügeleisens (22), sowie Kontroll- und Anzeigeelementen, insbesondere einer Kontrolllampe (13) zum Anzeigen des Einschaltzustandes des Bügeleisens (22) und einer Kontrolllampe (14) für das Anzeigen des tatsächlichen Stromflusses durch die Heizvorrichtung, im Griff- bzw. Sichtbereich der Bedienungsperson mit einer verstellbaren mechanischen Befestigung (16) an einer flexiblen Kabelhalterung (21) zwischen Bügeleisen (22) und Heizstromquelle angeordnet ist.

4. Bügeleinrichtung nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß das Bügeleisen (22) über mindestens eine Steckverbindung (11) an die Heizstromquelle bzw. an die Temperatur-Regleinrichtung (6) anschließbar ist.
5. Bügeleinrichtung nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Temperatur-Regleinrichtung (6) einen Temperaturregler (TR) aufweist, der eine Eingangsschaltung mit einem ersten Eingangskreis (E_1) und einem zweiten Eingangskreis (E_2) umfaßt, und daß in den ersten Eingangskreis (E_1) ein Einstellwiderstand (P_2) für den Temperatur-Sollwert mit einem parallel geschalteten ersten Justierwiderstand (P_1) und/oder mit einem in Serie zu dem Einstellwiderstand (P_2) geschalteten zweiten Justierwiderstand (P_3) angeordnet ist und daß in dem zweiten Eingangskreis (E_2) ein temperaturabhängiger Widerstand (2) des Temperaturfühlers (TF) mit einem in Serie geschalteten Kompensationswiderstand (26) und/oder mit einem parallel geschalteten Kompensationswiderstand (27) angeordnet ist.
6. Bügeleinrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß in dem zweiten Eingangskreis (E_2) des Temperaturreglers (TR) ein zu dem temperaturabhängigen Widerstand (2) des Temperaturfühlers (TF) bzw. parallel zu einer Serienschaltung aus diesem temperaturabhängigen Widerstand (2) und mindestens einem Kompensations- oder Vorwiderstand ein Verzögerungskondensator (C_1) angeordnet ist.

7. Bügeleinrichtung nach Punkt 5 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Temperaturfühler (TF) des Bügeleisens (22) über mindestens eine Leitung (3) mit wenigstens einer Steckverbindung (11) an die Temperatur-Regel-einrichtung (6) angeschlossen ist und daß mindestens ein Kompensationswiderstand (26; 27) bezüglich dieser Steckverbindung (11) auf der Seite des Bügeleisens (22) und mindestens ein Justierwiderstand (P_1 ; P_3) sowie gegebenenfalls ein Temperatursollwert-Einstellwiderstand (P_2) bezüglich der Steckverbindung (11) auf der Seite der Temperatur-Regeleinrichtung (6) angeordnet ist.
8. Bügeleisen für industrielle Verwendung, das eine elektrisch beheizte und temperaturgeregelte Sohle sowie mindestens einen im Bereich der Sohle angeordneten Temperaturfühler und eine an eine Heizstromquelle angeschlossene Heizvorrichtung aufweist, insbesondere für eine Bügeleinrichtung nach einem der Punkte 1 - 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Temperaturfühler (TF) wenigstens einen temperaturabhängigen Widerstand (2), insbesondere einen Widerstand mit negativem Temperaturkoeffizienten (NTC-Widerstand) aufweist, der mit mindestens einem Kompensationswiderstand (26; 27) zusammengeschaltet und an den Istwerteingang einer Temperatur-Regeleinrichtung (6) angeschlossen ist und daß der durch den temperaturabhängigen Widerstand (2) und den Kompensationswiderstand (26; 27) gebildete Gesamtwiderstandswert bei einer vorgegebenen Temperatur entsprechend dem dieser Temperatur zugeordneten Istwert-Eingangswiderstand der Temperatur-Regeleinrichtung (6)

eingestellt ist.

9. BÜgeleisen nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens ein mit dem temperaturabhängigen Widerstand (2) des Temperaturfühlers (TF) in Serie geschalteter Kompensationswiderstand (26) vorzugsweise für die Justierung einer im unteren Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur vorgesehen ist.
10. BÜgeleisen nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß wenigstens ein parallel zu dem temperaturabhängigen Widerstand (2) des Temperaturfühlers (TF) geschalteter Kompensationswiderstand (27) vorzugsweise für die Justierung einer im oberen Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur vorgesehen ist.
11. BÜgeleisen nach den Punkten 9 und 10, gekennzeichnet dadurch, daß ein in Serie und ein parallel zu dem temperaturabhängigen Widerstand (2) des Temperaturfühlers (TF) geschalteter Kompensationswiderstand (26 bzw. 27) vorzugsweise für die Justierung einer im unteren bzw. einer im oberen Variationsbereich des Gesamtwiderstandswertes liegenden Bezugstemperatur vorgesehen ist.
12. BÜgeleisen nach einem der Punkte 8 - 11, gekennzeichnet dadurch, daß wenigstens eine der durch Bemessung eines Kompensationswiderstandes (26; 27) einstellbaren Bezugstemperaturen mindestens annähernd entsprechend

einer betrieblichen Grenztemperatur des Bügeleisens bemessen ist.

13. Bügeleisen für industrielle Verwendung mit einer Dampfzuführung und mit einem von Hand betätigbaren Schalter für die Steuerung der Dampfzufuhr, wobei dieser Steuerschalter im Steuerstromkreis eines in der Dampfzuführung angeordneten Elektromagnetventils liegt, und mit einem sich im wesentlichen parallel zur Sohlenfläche des Bügeleisens erstreckenden Griff, insbesondere nach einem der Punkte 8 - 12, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerschalter (39) ein im Bereich des Griffes (31) angeordnetes Betätigungsglied (38) aufweist, dessen Bewegungsrichtung (BR) den Griff (31) im Winkel, vorzugsweise annähernd rechtwinklig zur Griff längsachse schneidet.
14. Bügeleisen nach Punkt 13, gekennzeichnet dadurch, daß das Betätigungsglied (38) des Steuerschalters (39) im Bereich des Vorderteiles des Griffes (31), vorzugsweise an der in Griff längsrichtung vom rückwärtigen zum vorderen Griffende gesehen linken Seite angeordnet ist.
15. Bügeleisen nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß die Bewegungsrichtung (BR) des Steuerschalter-Betätigungsgliedes (38) gegen die Horizontale unter einem spitzen Winkel von der Betätigungsseite zur gegenüberliegenden Seite des Griffes in Richtung zur Sohlenfläche des Bügeleisens abfallend geneigt ist.

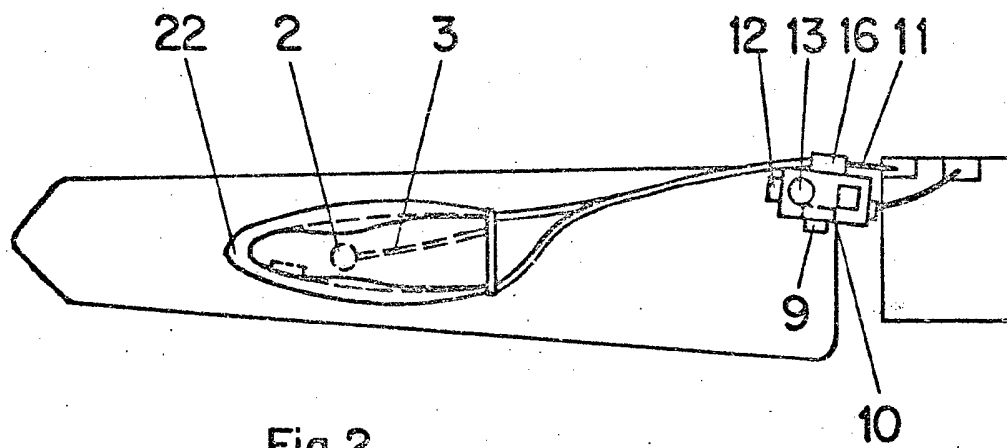
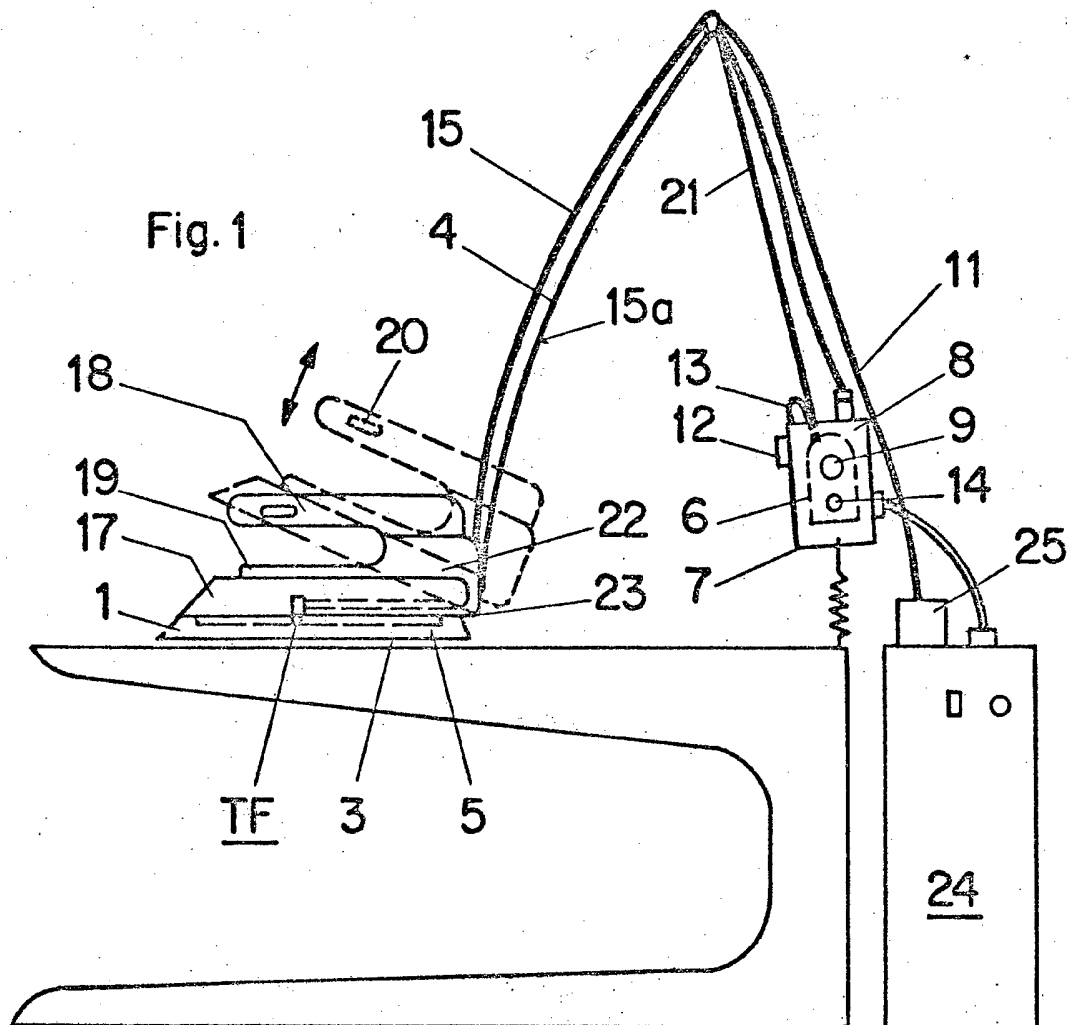
16. Bügeleisen nach einem der Punkte 13 - 15, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerschalter (39) innerhalb des Griffes (31) angeordnet und daß ein nachgiebiger Wandungsabschnitt des Griffes (31) als Schalter-Betätigungsglied (38) ausgebildet ist.
17. Bügeleisen nach Punkt 16, gekennzeichnet dadurch, daß der als Schalter-Betätigungsglied (38) ausgebildete Wandungsabschnitt des Griffes (31) mit einem an der Innen- und/oder Außenseite vorstehenden Verstärkungselement (48) versehen ist.
18. Bügeleisen nach Punkt 16 und 17, gekennzeichnet dadurch, daß als Steuerschalter (39) ein Mikroschalter mit einem Betätigungshub von weniger als 2 mm vorgesehen ist.
19. Bügeleisen nach einem der Punkte 13 - 18, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerschalter (39) mit einem Träger (40) lösbar in einem vorzugsweise zum vorderen Griffende hin offenen Hohlraum des Griffes (31) angebracht ist.
20. Bügeleisen nach einem der Punkte 13 - 19, gekennzeichnet dadurch, daß die elektrischen Zuleitungen, die Steuerleitung (43) des Steuerschalters (39) durch einen sich in Längsrichtung des Griffes (31) erstreckenden Hohlraum (37) geführt und mit einer Steckverbindung (42) versehen sind.

21. Bügeleisen nach Punkt 20, gekennzeichnet dadurch, daß die Steckverbindung (42) in einer den Griff (31) gegen einen darunter befindlichen Griffträger (33) begrenzenden Trennfläche (TRF) angeordnet ist.
22. Bügeleisen nach einem der Punkte 13 - 21, gekennzeichnet dadurch, daß der Griff (31) an dem Griffträger (33) lediglich mit einem oder mehreren von außen zugänglichen Befestigungselementen (32), angebracht ist.
23. Bügeleisen nach Punkt 22, gekennzeichnet dadurch, daß der Griff (31) an dem Griffträger (33) durch ein Zug-Befestigungselement, vorzugsweise eine Zugschraube (32), befestigt ist, die eine Trennfläche (TRF) zwischen Griff (31) und Griffträger (33) annähernd rechtwinklig durchsetzt, und daß innerhalb der Trennfläche (TRF) unter einem Winkel von mehr als 200° bezüglich der Durchdringungsstelle des Zug-Befestigungselementes Druck-Anlagestellen (DA) zwischen Griff (31) und Griffträger (33) vorgesehen sind.
24. Bügeleisen nach Punkt 23, gekennzeichnet dadurch, daß innerhalb der Trennfläche (TRF) zwischen Griff (31) und Griffträger (33) allseitig wirkende Zentrierelemente (ZE) vorgesehen sind.
25. Bügeleisen, insbesondere Dampfbügeleisen, nach einem der Punkte 13 - 24, für industrielle Verwendung, mit einer elektrisch beheizten und gegebenenfalls mit

Dampfdurchtrittsöffnungen versehenen Sohle, gekennzeichnet dadurch, daß an der Unterseite der Sohle (1) eine Schicht (1a) mit mikroporöser Struktur, insbesondere durch thermisches Spritzen aufgebracht, vorgesehen ist, daß eine die Sohlenkante (1b) umgreifende Schicht (1c) aus Hart-Aluminiumoxid (Hart-Eloxal) vorgesehen ist und daß die Sohlenfläche durch eine ebenfalls die Sohlenkanten (1b) umgreifende Oberflächenschicht (1d) aus einem gleitfreundlichen Kunststoff, insbesondere aus Polytetrafluoräthylen, gebildet ist.

26. Bügeleisen nach Punkt 26, gekennzeichnet dadurch, daß die mikroporöse Schicht wenigstens teilweise aus Molybdän besteht.
27. Bügeleisen für industrielle Verwendung, mit einem oberhalb einer beheizten Sohle angeordneten Griff, insbesondere nach einem der Punkte 13 bis 26, gekennzeichnet dadurch, daß im Bereich zwischen der Unterseite des Griffes (31) und der Sohle (1) eine die Wärmeabstrahlung und/oder einen wärmeleitenden Kontakt hemmende Isolierschicht vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen



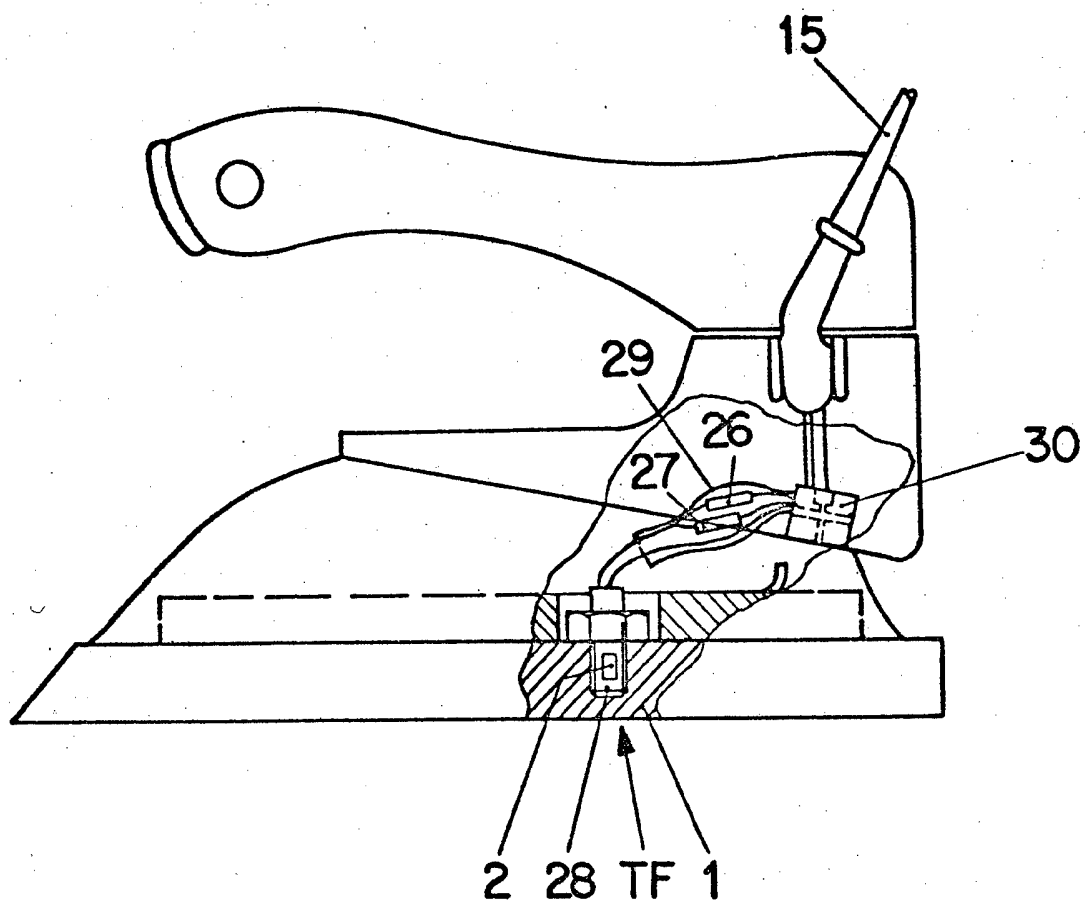


Fig. 3

Fig. 4

