

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 554 549 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int Cl.⁶: **D06F 75/14**

(21) Anmeldenummer: **92121280.9**

(22) Anmeldetag: **15.12.1992**

(54) **Dampfbügeleisen mit austauschbarem Filtereinsatz**

Iron with a replaceable filter cartridge

Fer à repasser avec cartouche filtrante remplaçable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **06.02.1992 DE 4203414**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.1993 Patentblatt 1993/32

(73) Patentinhaber: **Braun Aktiengesellschaft
Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:

- **Lindstaedt, Bernd
W-6057 Dietzenbach (DE)**
- **Driesen, Georges, Dr.
W-61276 Weilrad (DE)**
- **Amsel, Klaus
W-6370 Oberursel (DE)**
- **Hahnewald, Andrea
Sant Just Desvern (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 135 484
GB-A- 1 022 697**

DE-A- 3 729 800

EP 0 554 549 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dampfbügeleisen mit einem austauschbaren Filtereinsatz, der ein Filtermaterial zur Entfernung der Härtebildner aus Leitungswasser enthält, wobei der Filtereinsatz in den Gebrauchslagen des Dampfbügeleisens über bzw. hinter dem Wassertank liegt und einen zwischen Wassereinlaß und Wassertank bzw. zwischen Wassertank und Dampfkammer angeordneten Filter hat, der vom Leitungswasser in axialer Richtung durchströmt wird.

Die direkte Verwendung von Leitungswasser in einem Dampfbügeleisen ist problematisch, da sich, bedingt durch die Wasserhärte, in der Dampfkammer des Dampfbügeleisens Ablagerungen, insbesondere Kalk, bilden, die die am Boden des Bügeleisens befindlichen Dampfaustrittsöffnungen mit der Zeit zusetzen und damit die Dampfleistung nach und nach verringern und schließlich die Abgabe von Dampf gänzlich verhindern.

Zur Vermeidung dieses Nachteils wird für Dampfbügeleisen die Verwendung von destilliertem oder entkalktem Wasser empfohlen. Bei Verwendung von destilliertem Wasser muß die Hausfrau ständig für einen ausreichenden Vorrat sorgen. Zudem ist destilliertes Wasser relativ teuer. Ein Entkalken von Leitungswasser kann die Hausfrau selbst durchführen. Es werden dazu sog. Schnellentkalkungsgeräte angeboten, bei denen das Leitungswasser durch eine Filtereinrichtung mit auswechselbarer Filterpatrone geleitet und in einem Vorratsgefäß aufgefangen wird. Diese Methode ist für die Hausfrau umständlich, da das Leitungswasser zur Enthärtung zunächst in ein separates Gefäß filtriert werden muß und erst dann aus diesem in das Dampfbügeleisen gefüllt werden kann.

Es ist bereits ein von der Anmelderin selbst hergestelltes Dampfbügeleisen, Typ Braun 5000 protector, bekannt, das direkt mit Leitungswasser betrieben werden kann. Dieses Geräte ist mit kalkunempfindlichen unempfindlichen Dampfaustrittsöffnungen ausgestattet. Es eignet sich jedoch nur für Leitungswasser mit einer Wasserhärte von bis zu 17° dH. Eine Filtereinrichtung für das Leitungswasser ist bei diesem Dampfbügeleisen nicht vorgesehen, so daß Ablagerungen, insbesondere von Kalk, und damit das Zusetzen der Dampfaustrittsöffnungen letztlich nicht vermieden werden können.

Bei einem weiteren bekannten Dampfbügeleisen (DE-37 29 800 A1) ist in das Griffgehäuse nahe der Abstellfläche eine austauschbare Filterkassette eingesetzt, die mit einem Filtermaterial, das mit einem Farbindikator eingefärbt ist, gefüllt ist. Durch einen von außen durch den durchsichtigen Boden der Filterkassette erkennbaren Farbumschlag des Filtermaterials wird ein Erschöpfen der Filterkapazität angezeigt und die Filterkassette muß ausgewechselt werden. Das nachgefüllte Leitungswasser durchfließt die Filterkassette, bevor es in den Wassertank gelangt. Bedingt durch die Lage der Filterkassette und dadurch, daß ihre Einlaß- und Auslaßöffnung auf der gleichen Seite der Kassette angebracht sind, ist

eine besondere Abdichtung der Öffnungen erforderlich und ein Betrieb des Dampfbügeleisens ohne Filterkassette nicht möglich. Das Wasser durchströmt auf seinem Weg zum Wassertank im wesentlichen nur den nahe der Einlaß- und der Auslaßöffnung gelegenen Teil des Filtermaterials, so daß es sich in diesem Bereich schnell erschöpft und das Wasser anschließend weitgehend ungefiltert in den Wassertank fließt. Nachteilig ist auch, daß sich die Filterkassette und der Wassertank auf gleichem Niveau befinden und beim Bügeln erwärmtes Wasser in die Filterkassette eindringen und das Filtermaterial auf diese Weise beschädigt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dampfbügeleisen der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem der Filtereinsatz eine hohe Filterwirkung aufweist und bei dem gleichzeitig die Lebensdauer der Bügeleisensohle hoch ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nur ein Teil des Leitungswassers den Filter durchläuft, während der andere Teil über eine Bypassleitung ungefiltert in den Wassertank bzw. in die Dampfkammer gelangt. Durch die Erfindung kann der Anteil des gefilterten Leitungswassers 30 % bis 70 % betragen. Auf diese Weise wird erreicht, daß der pH-Wert des Wassers im Wassertank stets im neutralen Bereich liegt und damit die Lebensdauer der Sohle des Dampfbügeleisens erhöht wird, da eine Korrosion aufgrund von pH-Schwankungen, die sich bei einer vollständigen Filtration des zugeführten Leitungswassers ergeben können, vermieden wird. Weiterhin erhöht sich die effektive Filterkapazität des Filtereinsatzes, ohne daß jedoch die Dampfleistung des Dampfbügeleisens gemindert wird. Der Anteil des Leitungswassers, der gefiltert wird bzw. durch die Bypassleitung fließt, ist von der Wasserhärte des Leitungswassers abhängig. Dabei ist es gleichgültig, ob der Wasserfilter vor oder nach dem Wassertank am Bügeleisen angeordnet ist, entscheidend ist dabei nur, daß das in die Dampfkammer der Bügeleisensohle eintropfende Wasser sowohl mit dem enthärteten Wasser wie mit dem nicht enthärteten Wasser vermischt wird. Zur Anpassung an die jeweilige Wasserhärte kann es vorgesehen sein, daß der Durchlaßquerschnitt der Bypassleitung einstellbar ist. Als günstig wird es angesehen, wenn die Bypassleitung in dem Filtereinsatz integriert ist.

Wird der gesamte Durchtrittsquerschnitt des Filters auf der Einlaßseite angeströmt, so fließt der Hauptanteil des Leitungswassers gleichmäßig durch das gesamte Filtermaterial. Das Filtermaterial kann dabei optimal ausgenutzt werden und das Leitungswasser kann je nach Größe der Bypassleitung entsprechend enthärtet werden. Durch die Anordnung des Filtereinsatzes oberhalb des Wassertanks kommt sowohl beim Auffüllen des Wasservorrats, wie beim Bügeln und beim Abstellen des Dampfbügeleisens das Filtermaterial nur mit kaltem Wasser in Berührung. Dadurch wird einerseits vermieden, daß sich wärmeempfindliches Filtermaterial durch die Berührung mit heißem Wasser zersetzt und dabei

unerwünschte Dämpfe entwickelt. Zum anderen macht diese Anordnung eine zusätzliche thermische Isolierung des Wassertanks überflüssig. Eine zusätzliche Wassertransportvorrichtung wie z.B. eine Pumpe ist nicht erforderlich. Eine aufwendige Abdichtung der Filtereinrichtung zum Wassertank hin wird ebenfalls nicht benötigt und das Auswechseln des Filtereinsatzes ist einfach und ohne Verschütten oder Auslaufen von Wasser zu bewerkstelligen. Ebenso ist es möglich, das Dampfbugeleisen ohne Filtereinsatz zu betreiben, beispielsweise in Regionen mit Leitungswasser von nur sehr geringer Wasserhärte oder wenn zeitweilig bei Verstopfen oder Erschöpfung des Filtereinsatzes kein neuer Filtereinsatz zur Hand ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Filtereinsatz so ausgelegt ist, daß die maximale Filtriergeschwindigkeit ca. 1 cm/s beträgt. Hierbei ergeben sich für den Filtereinsatz günstige Abmessungen, die an die Größe eines Dampfbugeleisens angepaßt sind, und es wird eine für Bugeleisen teilweise Enthärtung des Leitungswassers erreicht. Um ein möglichst problemloses und gleichmäßiges Durchlaufen des Leitungswassers durch den Filtereinsatz zu gewährleisten, ist es von Vorteil, wenn parallel zum Filtereinsatz ein Entlüftungskanal angeordnet ist, der mit dem Wassertank verbunden ist und aus dem Luft und das bei der Enthärtung entstehende Kohlendioxid aus dem Wassertank entweichen kann.

Für Leitungswasser mit einem hohen Anteil an Carbonathärte ist es zweckmäßig, wenn die Enthärtung in zwei aufeinanderfolgenden Stufen erfolgt und das Leitungswasser zur Entcarbonisierung zunächst eine Schicht eines selektiv enthärtenden Filtermaterials und anschließend eine darunter angeordnete Schicht eines Filtermaterials zur vollständigen Enthärtung bzw. Demineralisierung durchströmt, wobei die beiden Filterschichten durch ein Sieb voneinander getrennt sind. Diese Kombination eines selektiven Vorfilters mit einer anschließenden "Vollfiltration" verhindert pH-Schwankungen des gefilterten Wassers, die wegen der Korrosionsanfälligkeit der Bugeleisensohle unerwünscht sind und auftreten, wenn nur ein Filtermaterial verwendet wird, da bei Leitungswasser mit hohem Carbonatanteil der kationische Anteil des Filtermaterials schnell aufgebraucht wird und das Filterwasser durch den anionischen Überschuß alkalisch wird.

Um das Einfüllen des Leitungswassers in den Filtereinsatz zu erleichtern, ist erfindungsgemäß ein Einfüllstutzen vorgesehen. Der Einfüllstutzen kann am Griffgehäuse angeordnet sein. Er kann aber auch am Filtereinsatz ausgebildet sein. Es ist zweckmäßig, den Einfüllstutzen mit einem Verschuß zu versehen. Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn der Einfüllstutzen aus mehreren, ineinandergreifenden Ringen besteht, die teleskopartig ausziehbar sind. Wird der ausgezogene Einfüllstutzen mit Leitungswasser gefüllt, so erhöht sich der hydrostatische Druck im Leitungswasser an der Eintrittsöffnung des Filters und beeinflusst die Filtriergeschwindigkeit und damit den Grad der Enthärtung des

Wassers. Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß der Einfüllstutzen mit Markierungen versehen sein kann, die verschiedenen Wasserhärtebereichen entsprechen und vorgeben, wie hoch der Einfüllstutzen mit Wasser gefüllt werden soll, um die für den jeweiligen Wasserhärtebereich erforderliche Enthärtung durch Beeinflussung der Filtriergeschwindigkeit zu erreichen. Bei dem teleskopartig ausziehbaren Einfüllstutzen kann dies durch Einstellen der Ausziehhöhe erreicht werden.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann der Filtereinsatz auch separat außerhalb des Dampfbugeleisens zur Enthärtung von Leitungswasser verwendet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines teilweise geschnittenen Dampfbugeleisens mit einem auswechselbaren Filtereinsatz gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil des Filtereinsatzes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Einfüllstutzens für ein erfindungsgemäßes Dampfbugeleisen und

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren Anwendung des auswechselbaren Filtereinsatzes gemäß Fig. 1.

Das in Figur 1 dargestellte Dampfbugeleisen weist eine Sohle 1 mit nicht dargestellten Öffnungen zum Austritt des Dampfes auf. Über der Sohle 1 befindet sich eine Dampfkammer 2, in der Wasser aufgeheizt und zum Kochen gebracht wird. Die Dampfkammer 2 steht mit dem darüber angeordneten Wassertank 3 über ein Dampfstopventil 4 in Verbindung, das mit einem Stößel 5 geöffnet und geschlossen werden kann. Der Wassertank 3 kann fest installiert oder aus dem ihn umgebenden Griffgehäuse 6 herausnehmbar sein. Das Griffgehäuse 6 beinhaltet die elektrischen Anschlußteile des Dampfbugeleisens und an seinem hinteren Ende befindet sich eine abgeschrägte Fläche 7, auf der das Dampfbugeleisen vor allem in heißem Zustand abgestellt werden kann. In einer Grifföffnung unterhalb des Griffs 8 ist ein Temperaturwählschalter 9 angeordnet. Im vorderen Ende des Griffgehäuses 6 befindet sich eine zylindrische Ausnehmung 10, in der ein Filtereinsatz 11 eingesetzt ist, und parallel zur Ausnehmung 10 verläuft ein Entlüftungskanal 12, der mit dem Wassertank 3 verbunden ist. Der Filtereinsatz 11 ist an seinem unteren Ende über einen Dichtsitz 13 an den Wassertank 3 angeschlossen. Er besteht aus drei zylindrischen Ringen 14, 15, 16, die in der dargestellten Lage übereinander angeordnet sind und mit ihren Enden dicht ineinandergreifen und dadurch ein Rohr bilden. Das obere Ende des Rohrs ragt über

das Griffgehäuse 6 hinaus und bildet mit seinen oberen Ringen 15, 16 einen Einfüllstutzen 17, der mit einem auf dem obersten Ring 16 aufgesetzten Deckel 18 verschlossen ist. Wird der Deckel 18 abgenommen, so kann Leitungswasser bequem und einfach in das Rohr eingefüllt werden. Nach dem Einfüllen können die Ringe 14, 15, 16 teleskopartig ineinander geschoben werden, wobei der Ring 15 den Ring 14 und der Ring 16 den Ring 15 umgibt.

Im Innern des Ringes 14 befindet sich der Filter 19, den das Leitungswasser zur Enthärtung durchströmen muß, bevor es im Wassertank 3 bevorratet wird. Zum Durchströmen steht dem Leitungswasser der gesamte Durchtrittsquerschnitt im Ring 14 zur Verfügung, wobei dieser Querschnitt auch auf der Einlaßseite des Filters 19 angeströmt wird. Der als 2-Schichtfilter ausgebildete Filter 19 ist in Figur 2 ausschnittsweise vergrößert dargestellt. Er wird am oberen Ende von einem Einlaßsieb 20 und am unteren Ende von einem Auslaßsieb 21 begrenzt. Dazwischen ist ein Zwischensieb 22 angeordnet. Zwischen dem Einlaßsieb 20 und dem Zwischensieb 22 befindet sich als Vorfilter ein Filterbett 23, das mit einem kationischen Ionenaustauscherharz gefüllt ist, durch das aus dem durchfließenden Leitungswasser selektiv nur als Hydrogencarbonat in Lösung befindliche Calcium und Magnesiumionen ausgetauscht werden. Dabei gehen Wasserstoffionen (H^+) in Lösung, die mit den Hydrogencarbonationen (HCO_3^-) reagieren, wobei Kohlendioxid (CO_2) und Wasser (H_2O) gebildet wird. Zwischen dem Zwischensieb 22 und dem Auslaßsieb 21 ist ein Filterbett 24 angeordnet, das mit einem Standard-Ionenaustauscherharz gefüllt ist und zur vollständigen Enthärtung bzw. Demineralisierung von Leitungswasser alle Anionen gegen H^+ und alle Kationen gegen OH^- austauschen kann. Die vorgeschaltete Entcarbonisierung des Leitungswassers im Filterbett 23 verhindert, insbesondere bei Leitungswasser mit einem hohen Anteil an Carbonathärte, daß die Kationen des Standard-Ionenaustauscherharzes im Filterbett 24 schnell aufgebraucht werden und dann nur noch Anionen verfügbar sind und vermeidet dadurch, daß das filtrierte Wasser in zunehmendem Maße alkalisch wird und die Bügeleisensole korrodiert. Die vollständige Enthärtung des Leitungswassers im Filterbett 24 kann somit mit äquivalenten Anteilen an Kat- und Anionen ablaufen.

Die Austauschvorgänge von Kationen und Anionen im Filterbett 24 können jedoch ungleich ablaufen. Es läßt sich daher nicht vollständig vermeiden, daß der pH-Wert des Filterwassers schwankt. Solche Schwankungen des pH-Werts sind unerwünscht, weil dadurch Korrosion gefördert wird, die die Lebensdauer der Bügeleisensole herabsetzt. Zur Vermeidung dieses Nachteils wird nicht das gesamte Leitungswasser durch den Filter 19 geleitet, sondern es fließt ein Teil ungefiltert durch eine axial-mittige Bypassleitung 25 im Filter 19 in den Wassertank 3, wo sich beide Teile vermischen. Es wird dadurch

erreicht, daß der pH-Wert des Wassers im Wassertank 3 stets im neutralen Bereich liegt. Der Anteil des gefilterten Leitungswassers ist abhängig von der Härte des Leitungswassers und kann zwischen 30 % und 70 % liegen. Dieses Verhältnis wird durch den Durchlaßquerschnitt der Bypassleitung 25 bestimmt.

Das Filtermaterial in den Filterbetten 23 und 24 kann mit einem Farbindikator angereichert sein. Die Erschöpfung der Filterkapazität des Filters 19 wird dann durch einen Umschlag des Farbindikators angezeigt, der durch ein im Filter 19 vorgesehenes, jedoch nicht dargestelltes Fenster sichtbar ist.

Figur 3 zeigt einen oberen Teil eines Dampfbügeleisens mit einem am vorderen Ende eines Griffgehäuses 26 angeordneten Einfüllstutzen 27, durch den Leitungswasser über einen im Griffgehäuse 26 befindlichen Filtereinsatz in den Wassertank des Dampfbügeleisens nachgefüllt werden kann. Der Einfüllstutzen 27 besteht aus drei zylindrischen Ringen 28, 29, 30, die teleskopartig ineinander angeordnet sind, wobei der unterste Ring 28, der den größten Durchmesser hat, starr am Griffgehäuse 26 befestigt ist. In den Ring 28 ist der Ring 29 mit geringerem Durchmesser eingesetzt und in diesen wiederum der Ring 30 mit geringstem Durchmesser. Zur Verlängerung des Einfüllstutzens 27 und zum bequemen Einfüllen von Leitungswasser können die Ringe 29 und 30 aus der dargestellten Lage teleskopartig nach oben ausgezogen werden. Hierdurch erhöht sich der hydrostatische Druck im Leitungswasser an der Eintrittsöffnung des Filters, wodurch sich die Filtriergeschwindigkeit erhöht und sich die Nachfüllzeit entsprechend reduziert. Durch die Ausziehhöhe des Einfüllstutzens 27 kann die Filtriergeschwindigkeit und dadurch der Grad der Enthärtung beeinflußt werden.

Figur 4 zeigt eine Anwendungsmöglichkeit des Filtereinsatzes 11 gemäß Figur 1 zur Enthärtung von Wasser außerhalb eines Dampfbügeleisens. Hierbei wird der Filtereinsatz 11 in die Öffnung eines Deckels 31 eingesetzt, der ein Aufnahmegerät 32 für das filtrierte Wasser verschließt.

Patentansprüche

1. Dampfbügeleisen mit einem austauschbaren Filtereinsatz, der ein Filtermaterial zur Entfernung der Härtebildner aus Leitungswasser enthält, wobei der Filtereinsatz (11) in den Gebrauchslagen des Dampfbügeleisens über bzw. hinter dem Wassertank (3) liegt und einen zwischen Wassereinlaß und Wassertank (3) bzw. zwischen Wassertank (3) und Dampfkammer angeordneten Filter (19) hat, der vom Leitungswasser in axialer Richtung durchströmt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß nur ein Teil des Leitungswassers den Filter (19) durchläuft, während der andere Teil über eine Bypassleitung (25) ungefiltert in den Wassertank (3)

bzw. in die Dampfkammer gelangt.

2. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anteil des gefilterten Leitungswassers 30 %
bis 70 % beträgt. 5
3. Dampfbügeleisen nach einem der Ansprüche 1 oder
2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchlaßquerschnitt der Bypassleitung (25)
einstellbar ist. 10
4. Dampfbügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis
3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bypassleitung (25) im Filter (19) integriert
ist. 15
5. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der gesamte Durchtrittsquerschnitt des Filters
(19) auf der Einlaßseite angeströmt wird. 20
6. Dampfbügeleisen nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Enthärtung des Leitungswassers in zwei
aufeinanderfolgenden Stufen erfolgt und das Lei-
tungswasser zur Entcarbonisierung zunächst eine
Schicht (23) eines selektiv enthärtenden Filtermate-
rials und anschließend ein darunter angeordnete
Schicht (24) eines Filtermaterial für eine vollstän-
digen Enthärtung bzw. Demineralisierung durch-
strömt, wobei die beiden Filterschichten durch ein
Sieb (22) voneinander getrennt sind. 25 30 35
7. Dampfbügeleisen nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Einfüllen des Leitungswassers in den Fil-
tereinsatz ein Einfüllstutzen (17, 27) vorgesehen ist. 40
8. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filtereinsatz (11) so ausgelegt ist, daß die
maximale Filtriergeschwindigkeit ca. 1 cm/s beträgt. 45
9. Dampfbügeleisen nach einem der Ansprüche 1 oder
2,
dadurch gekennzeichnet,
daß parallel zum Filtereinsatz (11) ein Entlüftungs-
kanal (12) vorgesehen ist, der mit dem Wassertank
(3) verbunden ist. 50
10. Dampfbügeleisen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfüllstutzen (27) am Griffgehäuse ange-
 55

ordnet ist.

11. Dampfbügeleisen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfüllstutzen (17) am Filtereinsatz (11) aus-
gebildet ist.
12. Dampfbügeleisen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfüllstutzen (17; 27) aus mehreren, inein-
andergreifenden Ringen (14, 15, 16; 28, 29, 30)
besteht und teleskopartig ausziehbar ist.
13. Dampfbügeleisen nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfüllstutzen (17, 27) mit Markierungen
versehen ist, die verschiedenen Wasserhärteberei-
chen entsprechen.
14. Dampfbügeleisen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfüllstutzen (17, 27) mit einem Deckel (18)
versehen ist.
15. Filtereinsatz für ein Dampfbügeleisen nach einem
der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet
durch ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse,
das an beiden Enden offen ist, wobei am oberen
Ende ein Einfüllstutzen (17) angeordnet ist, der vor-
zugsweise aus mehreren, übereinanderliegenden
und teleskopartig ausziehbaren Ringen (14, 15, 16)
besteht, und in dessen Innenraum quer zur Längs-
achse wenigstens zwei Siebe (20, 21) vorgesehen
sind, zwischen denen wenigstens eine Schicht
eines Filtermaterials zur Enthärtung von Wasser
eingefüllt ist.
16. Filtereinsatz nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine das Filtermaterial axial durchdringende
Bypassleitung (25) vorgesehen ist.
17. Filtereinsatz nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Zwischensieb (22) vorgesehen ist, das zwei
Filterschichten (23, 24) voneinander trennt.

50 Claims

1. A steam iron comprising a replaceable filter element
containing a filter material for removing the harden-
ing agents from tap water, in which the filter element
(11) is arranged above or behind the water reservoir
(3) in the positions of use of the steam iron and has
a filtering means (19) disposed between the water
inlet and the water reservoir (3) or between the water
 55

reservoir (3) and the steam generating chamber, the tap water being caused to flow through the filtering means in an axial direction,

characterized in that only part of the tap water passes through the filtering means (19), while the other part, in unfiltered condition, flows into the water reservoir (3) and the steam generating chamber through a bypass channel (25).

2. The steam iron as claimed in claim 1, **characterized in that** the percentage of filtered tap water is between 30% and 70%.

3. The steam iron as claimed in any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the cross-section of passage of the bypass channel (25) is adjustable.

4. The steam iron as claimed in any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the bypass channel (25) is integrally formed with the filtering means (19).

5. The steam iron as claimed in claim 1, **characterized in that** fluid impinges upon the full cross-section of passage of the filtering means (19) on the inlet side.

6. The steam iron as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the process of softening the tap water involves two successive steps, the tap water flowing, for decarbonization, first through a layer (23) of a selectively softening filter material and subsequently through a subjacent layer (24) of a filter material for complete softening or demineralization, with the two filter layers being separated from each other by a screen (22).

7. The steam iron as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** a filler neck (17, 27) is provided for filling the filter element with tap water.

8. The steam iron as claimed in claim 1, **characterized in that** the filter element (11) is configured such that the maximum rate of filtration is 1 cm/s, approximately.

9. The steam iron as claimed in any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** a vent channel (12) connected to the water reservoir (3) is provided parallel to the filter element (11).

10. The steam iron as claimed in claim 7, **characterized in that** the filler neck (27) is disposed on the handle housing.

11. The steam iron as claimed in claim 7, **characterized in that** the filler neck (17) is provided on the filter element (11).

5 12. The steam iron as claimed in claim 7, **characterized in that** the filler neck (17; 27) is comprised of several interfitting rings (14, 15; 16; 28, 29, 30) which are expandable in telescoping fashion.

10 13. The steam iron as claimed in claim 12, **characterized in that** the filler neck (17, 27) is provided with indicia that correspond to the individual degrees of water hardness.

15 14. The steam iron as claimed in claim 7, **characterized in that** the filler neck (17, 27) is provided with a cover (18).

20 15. A filter element for a steam iron as claimed in any one of the preceding claims, **characterized by** a substantially cylindrical housing open at either end, with a filler neck (17) disposed at the upper end thereof which is preferably comprised of several superposed rings (14, 15, 16) expandable in telescoping fashion, the filter housing having in its interior, in a direction transverse to the longitudinal axis, at least two screens (20, 21) receiving therebetween at least one layer of a filter material for the softening of water.

30 16. The filter element as claimed in claim 15, **characterized in that** a bypass channel (25) is provided extending axially through the filter material.

35 17. The filter element as claimed in any one of the claims 15 or 16, **characterized in that** an intermediate screen (22) is provided separating two filter layers (23, 24) from each other.

Revendications

45 1. Fer à repasser à vapeur comprenant une cartouche filtrante remplaçable, qui contient un matériau filtrant pour supprimer les agents de dureté hors de l'eau du réseau, la cartouche filtrante (11) étant située dans la position d'utilisation du fer à repasser à vapeur au-dessus ou derrière le réservoir à eau (3), et comportant un filtre (19) agencé entre l'entrée d'eau et le réservoir à eau (3) ou bien entre le réservoir à eau (3) et la chambre à vapeur, ce filtre étant traversé par l'eau en direction axiale, caractérisé en ce que seule une partie de l'eau du réseau traverse le filtre (19) tandis que l'autre partie parvient dans le réservoir à eau (3) ou dans la chambre à vapeur sans être filtrée, via une conduite de dérivation (25).

2. Fer à repasser selon la revendication 1, caractérisé en ce que la proportion de l'eau filtrée s'élève de 30% à 70%.
3. Fer à repasser selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la section de passage de la conduite de dérivation (25) est réglable. 5
4. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la conduite de dérivation (25) est intégrée dans le filtre (19). 10
5. Fer à repasser selon la revendication 1, caractérisé en ce que la totalité de la section de passage du filtre (19) reçoit de l'eau sur le côté entrée. 15
6. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la déminéralisation de l'eau a lieu en deux étapes successives, l'eau traversant tout d'abord pour la décarbonatation une couche (23) d'un matériau filtrant qui assure une déminéralisation sélective, et ensuite une couche (24) d'un matériau filtrant située au-dessous de la première, pour une déminéralisation complète, les deux couches filtrantes étant séparées l'une de l'autre par un tamis (22). 20 25
7. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour le remplissage de l'eau dans la cartouche filtrante, il est prévu un manchon de remplissage (17, 27). 30
8. Fer à repasser selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cartouche filtrante (11) est conçue de telle façon que la vitesse de filtrage maximum s'élève à environ 1 cm/s. 35
9. Fer à repasser selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est prévu parallèlement à la cartouche filtrante (11) un conduit de mise à l'air (12), qui est relié au réservoir à eau (3). 40
10. Fer à repasser selon la revendication 7, caractérisé en ce que le manchon de remplissage (27) est agencé sur le boîtier de saisie. 45
11. Fer à repasser selon la revendication 7, caractérisé en ce que le manchon de remplissage (17) est réalisé sur la cartouche filtrante (11). 50
12. Fer à repasser selon la revendication 7, caractérisé en ce que le manchon de remplissage (17 ; 27) est constitué de plusieurs bagues engagées les unes dans les autres (14, 15, 16 ; 28, 29, 30), et en ce qu'il peut être déployé de manière télescopique. 55
13. Fer à repasser selon la revendication 12, caractérisé en ce que le manchon de remplissage (17, 27) est pourvu de marques, qui correspondent à des plages de dureté différentes pour l'eau.
14. Fer à repasser selon la revendication 7, caractérisé en ce que le manchon de remplissage (17, 27) est pourvu d'un couvercle (18).
15. Cartouche filtrante pour un fer à repasser à vapeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un boîtier sensiblement cylindrique, ouvert aux deux extrémités, à l'extrémité supérieure étant agencé un manchon de remplissage (17), qui est constitué de préférence de plusieurs bagues (14, 15, 16) disposées les unes au-dessus des autres et susceptibles d'être déployées de façon télescopique, et en ce qu'il est prévu dans sa cavité intérieure et transversalement à l'axe longitudinal au moins deux tamis (20, 21), entre lesquels est remplie au moins une couche d'un matériau filtrant pour la déminéralisation de l'eau.
16. Cartouche filtrante selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'il est prévu une conduite de dérivation (25) qui traverse axialement le matériau filtrant.
17. Cartouche filtrante selon l'une ou l'autre des revendications 15 et 16, caractérisée en ce qu'il est prévu un tamis intermédiaire (22), qui sépare l'une de l'autre deux couches filtrantes (23, 24).

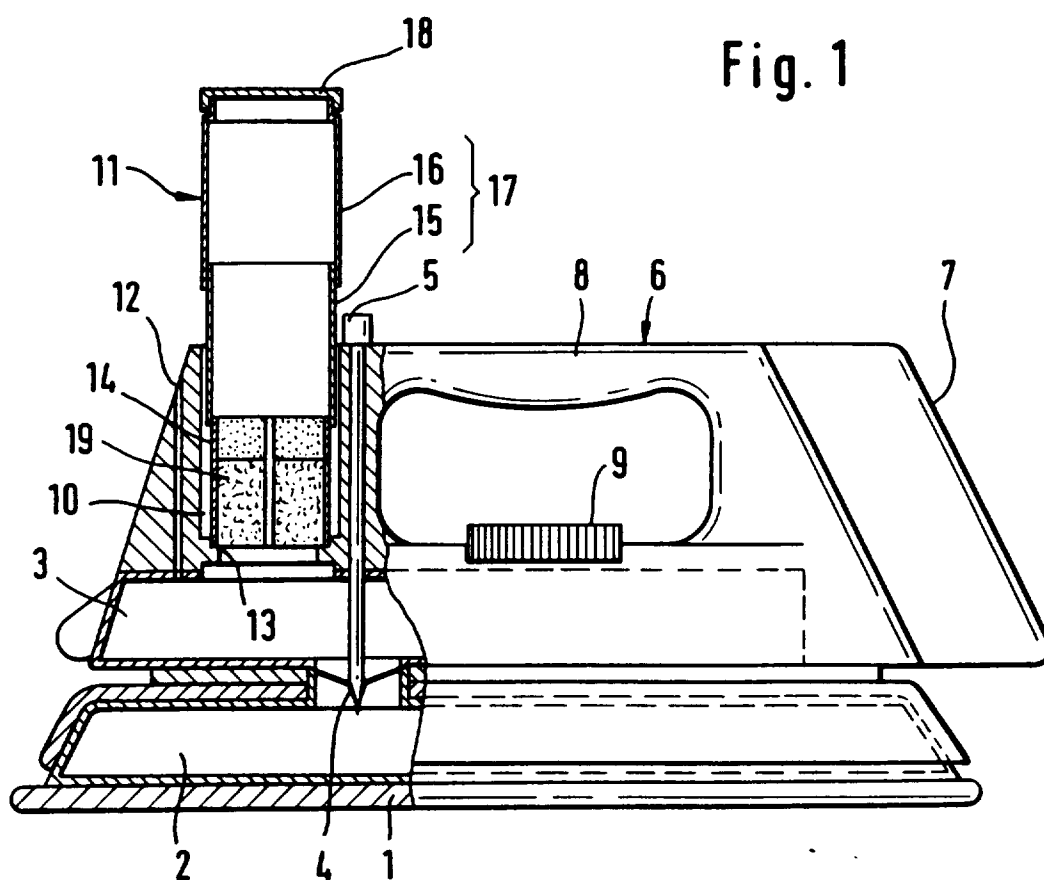
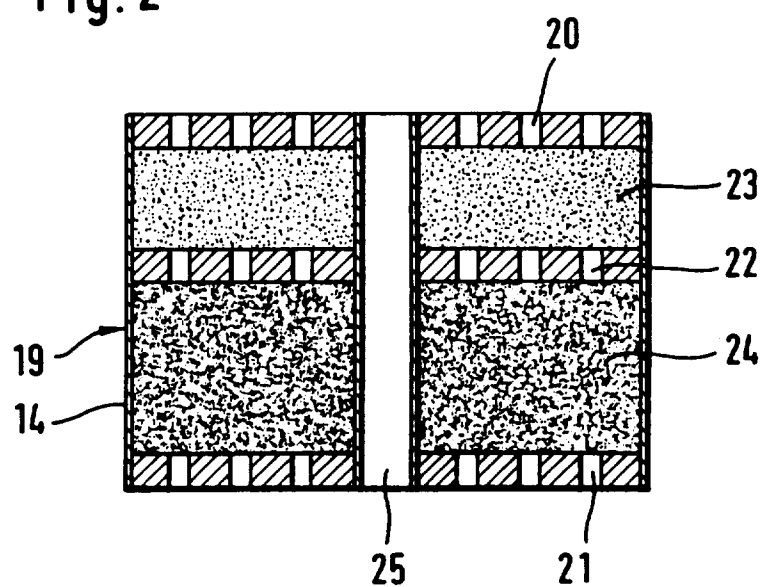


Fig. 2



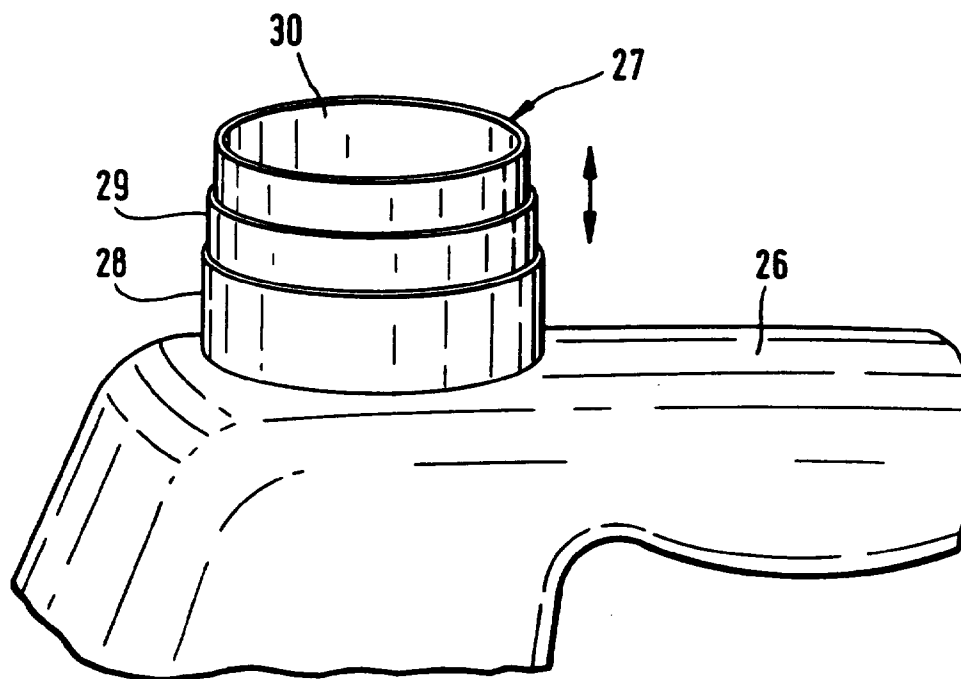


Fig. 3

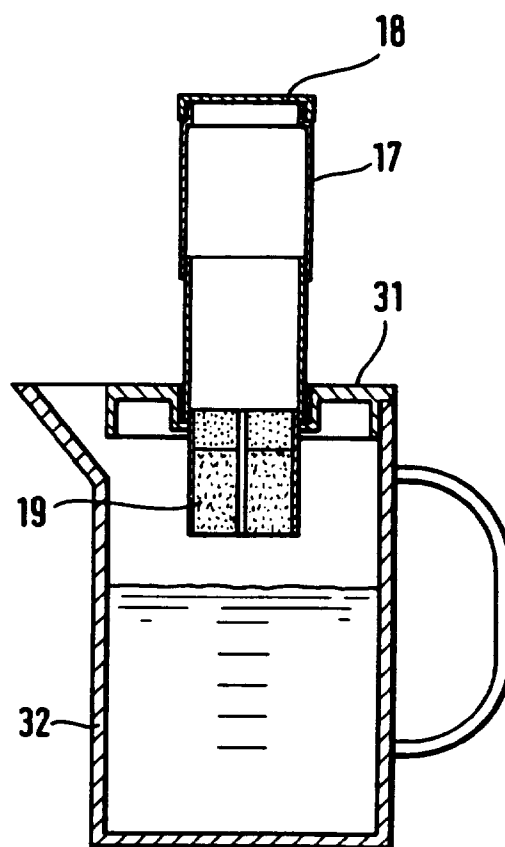


Fig. 4