



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 454 048 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91106505.0

51 Int. Cl.⁵: **D06F 75/18**

22 Anmeldetag: 23.04.91

30 Priorität: 24.04.90 DE 4012951

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.91 Patentblatt 91/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Robert Krups GmbH & Co. KG**
Heresbachstrasse 29
W-5650 Solingen 19(DE)

72 Erfinder: **Halbach, Udo**
Max von Laue Str. 23
W-5630 Remscheid-Lennep(DE)
Erfinder: **Ohlsen, Heinz**
Greifswalder Str. 8
W-5600 Wuppertal 1(DE)

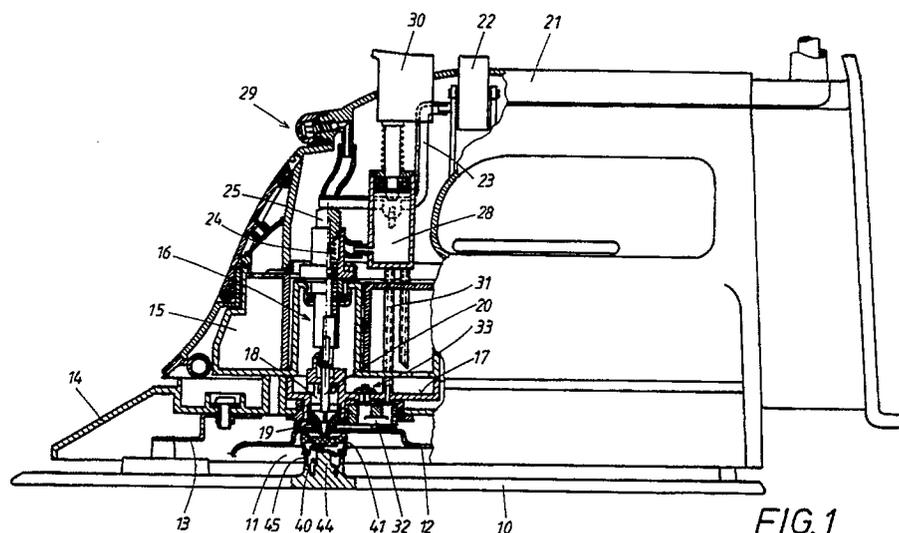
74 Vertreter: **Buse, Karl Georg, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys.
Mentzel Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114
W-5600 Wuppertal 2(DE)

54 **Dampfbügeleisen.**

57 Das Dampfbügeleisen ist mit einer elektrisch beheizbaren, eine Verdampferkammer aufweisenden Sohlenplatte ausgestattet. Abstandsweise darüber ist ein in ein Gehäuse integrierter Handgriff angeordnet, und oberhalb der Sohlenplatte befindet sich ein im Gehäuse angeordneter Wassertank. Aus diesem, ein einstellbares Tropfventil am Boden aufweisenden Wassertank ist der Verdampferkammer über das eine federbelastete Ventalnadel umfassende Tropfventil Wasser zuführbar, wobei die Ventalnadel in Schließstellung in einen in die Verdampferkammer

einragenden Ventilsitz eingreift.

Um zu verhindern, daß bei vollständig geöffnetem Tropfventil die Verdampferkammer soweit abkühlt, daß das in die Verdampferkammer gelangende Wasser nicht in jedem Fall vollständig verdampft, ist der Ventilsitz durch einen an der Sohlenplatte gehaltenen, von einem temperaturgesteuerten Memory-Stellelement im Schließsinne gestützten Dichtkörper unabhängig von der Stellung der Ventalnadel absperrbar.



EP 0 454 048 A2

Die Erfindung betrifft ein Dampfbügeleisen mit einer elektrisch beheizbaren, eine Verdampferkammer aufweisenden Sohlenplatte, einem abstandsweise darüber angeordneten, in ein Gehäuse integrieren Handgriff und mit einem über der Sohlenplatte angeordneten Wassertank, aus dem über ein einstellbares Tropfventil am Boden des Wassertanks der Verdampferkammer Wasser zuführbar ist, wobei das Tropfventil eine federbelastete Ventalnadel umfaßt, die in Schließstellung in einen in die Verdampferkammer einragenden Ventilsitz eingreift.

Bei einem vorbekannten Dampfbügeleisen der eingangs genannten Art gemäß DE 34 24 743 A1 ist eine Regelung der in die Dampfkammer tropfenden Wassermenge nur mittels der Einstellung des Tropfventiles möglich. Außerdem besitzt dieses vorbekannte Dampfbügeleisen eine manuell einstellbare thermostatische Temperaturregelung des Heizers, so daß eine Fehlbedienung des Dampfbügeleisens insofern möglich ist, als daß bei zur Verdampfung geringstmöglicher Heizleistung die größtmögliche Wassermenge der Verdampferkammer zugeführt werden kann. Dadurch ist es möglich, daß die Sohlenplatte im Bereich der Verdampferkammer so stark abkühlt, daß bei maximaler Wasserzuführung in die Verdampferkammer dieses nicht mehr vollständig verdampft, so daß Wasserreste unverdampft aus der Sohlenplatte des Dampfbügeleisens austreten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Dampfbügeleisen der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der Einstelllage des Tropfventiles die Zufuhr von Wasser in die Dampfkammer automatisch unterbunden wird, falls die Temperatur der Bügeleisensohle im Bereich der Verdampferkammer für eine vollständige Verdampfung der zugeführten Wassermenge nicht mehr ausreicht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ventilsitz durch einen an der Sohlenplatte gehaltenen, von einem temperaturgesteuerten Memory-Stellelement im Schließsinne gestützten Dichtkörper unabhängig von der Ventalnadel absperrenbar ist. Das zur Betätigung des Dichtkörpers verwendete Memory-Stellelement zeichnet sich durch seine Formgedächtnis-Legierung aus, die aufgrund einer thermoelastischen martensitischen Umwandlung eine temperaturabhängige, reversible Gestaltsänderung erfährt. Die dem Memory-Stellelement innewohnende Eigenschaft läßt sich nutzen, um den Dichtkörper in eine Schließlage zu überführen, falls die Temperatur der Sohlenplatte im Bereich der Dampfkammer soweit abfällt, daß eine Verdampfung der eingeleiteten Wassermenge nicht mehr restlos möglich ist. Die anschließend infolge der Beheizung der Sohlenplatte wieder ansteigende Temperatur im Bereich der

Dampfkammer führt zu einer erneuten Öffnung des Dichtkörpers, so daß erneut Wasser in die Dampfkammer gelangen kann. Dabei versteht es sich, daß während der Bewegungsphase des Dichtkörpers infolge der temperaturabhängigen Bewegung des Memory-Stellelementes auch die Menge des der Dampfkammer zufließenden Wassers veränderbar ist, so daß eine temperaturabhängige Regelung der Wasserzuführung ermöglicht wird, die durch entsprechende Formgebung des Ventilsitzes und Dichtkörpers optimierbar ist. Um bei in Offenstellung befindlichem Dichtkörper im Bedarfsfall auch einen Dampfstoß erzeugen zu können, ragt vorteilhaft der Ventilsitz mit radialem Außenabstand in eine Öffnung im Deckelteil der Verdampferkammer ein, wobei auch diese Öffnung vom Dichtkörper bei zu niedriger Sohlentemperatur verschließbar ist. Um eine zusätzliche Wassermenge zur Erzeugung des Dampfstoßes in die Verdampferkammer einbringen zu können, wird eine manuell betätigbare Dosierpumpe benutzt, um über eine Druckleitung der Verdampferkammer eine zusätzliche Wassermenge zuzuführen. Um jedoch bei in Schließlage, aufgrund abgesunkener Sohlentemperatur, befindlichem Dichtkörper zu verhindern, daß trotz Betätigung der Dosierpumpe eine zusätzliche Wassermenge in die Verdampferkammer gelangt, ist nach einem vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung zwischen Druckleitung und Verdampferkammer eine Rücklaufleitung mit einem selbstschließenden Überdruckventil geschaltet, wodurch bei geschlossenem Dichtkörper die von der Dosierpumpe ausgestoßene Wassermenge in den Wassertank rückführbar ist. Dabei ist diese Rücklaufleitung vorteilhaft durch einen über der Verdampferkammer angeordneten Umlaufeinsatz gebildet, der die Druckleitung mit einem Durchbruch im Boden des Wassertanks verbindet, wobei dieser Durchbruch von einer das Überdruckventil bildenden, am Boden des Wassertanks gehaltenen elastischen Glocke abgedeckt ist.

Bei einer Ausführungsform eines Dampfbügeleisens, mit der sich kein Dampfstoß erzeugen läßt, ragt der vom Deckelteil der Verdampferkammer umschlossene Ventilsitz vorteilhaft mit einer Ringlippe in die Verdampferkammer ein, wobei der Dichtkörper in Absperrlage vorteilhaft mit einem Zapfen in die Ringlippe zur Abdichtung der Verdampferkammer eingreift.

Es ist denkbar, als Memory-Stellelement verschiedenartige Ausführungen einer Memory-Feder zu verwenden. Es ist jedoch vorteilhaft, das Memory-Stellelement als Memory-Druckfeder auszubilden. Dabei mag die Sohlenplatte vorzugsweise zur Führung und besseren Übertragung der Wärme von der Sohlenplatte auf die Memory-Feder einen in die Verdampferkammer aufragenden, zentrisch zum Ventilsitz angeordneten Zapfen aufweisen, der

von der Memory-Druckfeder umgriffen ist. Außerdem mag zum Schutz dieser Memory-Druckfeder, insbesondere gegen das in die Verdampferkammer gelangende Wasser, die Memory-Druckfeder von einem aus der Sohlenplatte aufragenden Ringkragen umgriffen sein, an dem der Dichtkörper seinerseits festgelegt ist. Dabei mag der Dichtkörper einen mit dem Zapfen der Sohlenplatte korrespondierenden Anschlagwulst aufweisen.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 das erfindungsgemäße Dampfbügeleisen in einer im Teilschnitt dargestellten Seitenansicht,
 Fig. 2 den das Tropfventil und den Dichtkörper aufweisenden Bereich der Verdampferkammer des aus Fig. 1 ersichtlichen Bügeleisens in einer gegenüber Fig. 1 vergrößerten Darstellung,
 Fig. 3 den das Tropfventil enthaltenden Bodeneinsatz des Wassertanks in einer im Schnitt dargestellten Draufsicht nach der Linie III - III von Fig. 2,
 Fig. 4 den eine Rücklaufleitung bildenden Umlaufeinsatz am Boden des Wassertanks in einem Horizontalschnitt nach der Linie IV - IV von Fig. 2,
 Fig. 5 den Tropfventilbereich einer anderen Ausführungsform eines Dampfbügeleisens in einem ausgebrochenen Vertikalschnitt.

Das Dampfbügeleisen weist eine elektrisch beheizbare Sohlenplatte 10 auf, über welcher ein Deckelteil 12 angeordnet ist, das zusammen mit der Sohlenplatte 10 eine Verdampferkammer 11 bildet, von welcher bekannte, nicht dargestellte Dampfleitkanäle abzweigen, durch welche der in der Verdampferkammer gebildete Dampf bekannten Auslaßöffnungen in der Sohlenplatte 10 zugeführt wird. Oberhalb des Deckelteiles 12 befindet sich eine an der Sohlenplatte über Zwischenstücke 13 befestigte Abdeckhaube 14, die einen Wassertank 15 trägt, welcher von einem manuell steuerbaren Tropfventil 16 durchquert wird, das seinerseits in eine mit dem Wassertank 15 in Verbindung stehende Wassersammelschale 17 eingreift. Diese Wassersammelschale 17 weist unterseitig eine Austrittsöffnung 18 auf, in welcher ein als trichterförmige Hülse ausgebildeter Ventilsitz 19 angeordnet ist, in welchen die stellbare Ventilmadel 20 des Tropfventiles 16 zur Bildung einer mehr oder weniger großen Öffnung einerseits oder zur Verschließung andererseits eingreifen kann. Die Ventilmadel 20 selbst kann verschiedenartig in bekannter Weise betätigt werden. Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel befindet sich am Vorderende

des Griffteiles 21 ein Stellnocken 22, der mittels eines Übertragungshebels 23 auf das durch eine Rückstellfeder 24 im Öffnungssinne belastete Stellende der Ventilmadel 20 im Schließsinne einwirken kann. Bei dem aus Fig. 5 ersichtlichen Ausführungsbeispiel greift am durch eine Rückstellfeder 24 im Öffnungssinne der Ventilmadel 20 belasteten Stellende 25 ein Schubhebel 26 an, dessen Betätigungsarm 27 einerseits im Griffteil 21 geführt ist und aus diesem zur Verstellung vorragt.

Im Gegensatz zu der aus Fig. 5 ersichtlichen Ausführungsform besitzt das aus Fig. 1 ersichtliche Dampfbügeleisen außer einer durch eine manuell mittels einem Druckknopf 30 in bekannter Weise betätigbare Pumpe 28 für eine Sprühdüse 29 eine weitere, neben der Pumpe 28 angeordnete, mit dieser Pumpe 28 im Aufbau etwa übereinstimmende weitere Dosierpumpe, die über eine Druckleitung 31 mit der Verdampferkammer 11 in Verbindung steht. Diese Druckleitung 31 ist einerseits durch den Wassertank 15 selbst und auch aus der einen Unterboden des Wassertanks bildenden Wassersammelschale 17 herausgeführt und an eine Rücklaufleitung 32 angeschlossen, die einerseits einen Weg zur Verdampferkammer 11 freiläßt und andererseits über ein Überdruckventil 33 in den Wassertank rückmündet. Diese Rücklaufleitung ist - wie am besten aus Fig. 2 entnommen werden kann - aus einem über der Verdampferkammer 11 angeordneten Umlaufeinsatz 34 gebildet, der in einen unter der Wassersammelschale 17 des Wassertanks 15 angeordneten Stützkörper 35 eingesetzt ist. Dieser Stützkörper 35 wird von dem Ventilsitz 19 durchdrungen, der seinerseits durch eine Öffnung 36 im Deckelteil 12 der Verdampferkammer 11 in diese vorragt. Der Ventilsitz 19 ist von einem Freiraum 37 des Stützkörpers 35 umgeben, welcher die Öffnung 36 mit der Rücklaufleitung 32 im Umlaufeinsatz 34 verbindet. Dadurch kann die aus der Druckleitung 31 austretende Wassermenge über einen Teilbereich der Rücklaufleitung 32 und den Freiraum 37 aus der Öffnung 36 in die Verdampferkammer 11 gelangen. Andererseits kann bei Verschluß der Öffnung 36 die aus der Druckleitung 31 ausströmende Wassermenge über die Rücklaufleitung 32 und einen Durchbruch 38 im von der Wassersammelschale 17 gebildeten Unterboden des Wassertanks 15 in diesen über das Überdruckventil 33 zurückgelangen. Dieses Überdruckventil 33 ist bei dem aus den Fig. 1 und 2 ersichtlichen Ausführungsbeispiel aus einer am Boden der Wassersammelschale 17 gehaltenen, selbstdichtenden, elastischen Glocke 39 gebildet.

Der Ventilsitz 19 läßt sich in beiden Fällen durch einen in der Verdampferkammer 11 angeordneten und von einem Memory-Stellelement 40 beaufschlagten Dichtkörper 41 verschließen. Dabei ist das Memory-Stellelement als Memory-Druckfeder

ausgebildet, die einerseits an der Sohlenplatte 10 und andererseits am Dichtkörper 41 gehalten ist. Bei einer Temperatur von mehr als etwa 100° C verformt sich die Memory-Druckfeder dergestalt, daß der Dichtkörper 41 in der aus Fig. 2 ersichtlichen Öffnungslage gehalten wird. Bei einer Abkühlung der Sohlenplatte im Bereich der Memory-Feder unter 100° C verformt sich diese Memory-Feder 40 in der Weise, daß der Dichtkörper 41 - wie in den Fig. 1 und 5 dargestellt - den Ventilsitz 19 verschließt. Bei dem aus den Fig. 1 und 2 ersichtlichen Dampfbügeleisen ist der Dichtkörper 41 derart ausgebildet, daß außer dem Ventilsitz 19 auch die diesen mit radialem Abstand umgreifende Öffnung 36 im Deckelteil 12 der Verdampferkammer 11 geschlossen ist, falls die Temperatur der Sohlenplatte unter einen Wert absinkt, der eine einwandfreie Verdampfung des in die Verdampferkammer eintretenden Wassers nicht mehr erlaubt. Während der Bewegungsphase des Dichtkörpers 41 in Abhängigkeit von dem temperaturbedingten Öffnungsweg der Memory-Druckfeder 40 ergibt sich eine temperaturabhängige Steuerung der der Verdampferkammer 11 zuführbaren Wassermenge.

Bei dem aus Fig. 5 ersichtlichen Ausführungsbeispiel ragt der Ventilsitz 19 mit einer Ringlippe 42 in die Verdampferkammer 11 ein. Der Dichtkörper 41 der Ausführungsform nach Fig. 5 weist auf seiner Außenseite einen zentrisch angeordneten Zapfen 43 auf, der in Schließlage in die Ringlippe 42 abdichtend eingreift. Obschon die Memory-Druckfeder 40 auf andere Weise an der Sohlenplatte 10 festgelegt sein kann, ist bei beiden Ausführungsformen die Sohlenplatte 10 mit einem daraus aufragenden, zentrisch zum Ventilsitz 19 angeordneten Zapfen 44 versehen, der von der Memory-Feder 40 umgriffen ist. Konzentrisch zu diesem Zapfen 44 ragt aus der Sohlenplatte 10 mit Abstand zum Zapfen 44 ein Ringkragen 45 auf, welcher einerseits die Memory-Druckfeder 40 umgreift und andererseits der Befestigung des Dichtkörpers 41 dient. Die Dichtkörper 41 weisen einen innenseitigen Anschlagwulst 46 auf, der sich in Öffnungslage des Dichtkörpers 41 auf der Stirnfläche des Zapfens 44 abstützen kann. Der Zapfen 43 kann zur Optimierung der temperaturabhängigen Regelung der zur Verdampferkammer 11 geleiteten Wassermenge beispielsweise als Kegelstumpf ausgebildet sein und mit einer entsprechend kegeligen Bohrung in der Ringlippe 42 des Ventilsitzes 19 in Eingriff bringbar sein, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Es sind aber auch andere Gestaltungen von Ringlippe 42 und Dichtkörper 41 denkbar.

Wie bereits erwähnt, geben die dargestellten Ausführungsformen den Erfindungsgegenstand lediglich beispielsweise wieder, der keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch mancherlei Änderungen und andere Ausgestaltungen

der Erfindung denkbar. Außerdem sind alle in der Beschreibung erwähnten und/oder in der Zeichnung dargestellten, neuen Merkmale erfindungswesentlich, auch wenn sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

Bezugszeichenliste:

	10	Sohlenplatte
70	11	Verdampferkammer
	12	Deckelteil
	13	Zwischenstück
	14	Abdeckhaube
	15	Wassertank
75	16	Tropfventil
	17	Wassersammelschale
	18	Austrittsöffnung
	19	Ventilsitz
	20	Ventilnadel
20	21	Griffteil
	22	Stellnocken
	23	Übertragungshebel
	24	Rückstellfeder
	25	Stellende
25	26	Schubhebel
	27	Betätigungsarm
	28	Pumpe
	29	Sprühdüse
	30	Druckknopf
30	31	Druckleitung
	32	Rücklaufleitung
	33	Überdruckventil
	34	Umlaufeinsatz
	35	Stützkörper
35	36	Öffnung
	37	Freiraum
	38	Durchbruch
	39	Glocke
	40	Memory-Stellelement/Memory-Druckfeder
40	41	Dichtkörper
	42	Ringlippe
	43	Zapfen, an 41
	44	Zapfen, an 10
	45	Ringkragen
45	46	Anschlagwulst

Patentansprüche

1. Dampfbügeleisen mit einer elektrisch beheizbaren, eine Verdampferkammer aufweisenden Sohlenplatte, einem abstandsweise darüber angeordneten, in ein Gehäuse integrierten Handgriff und mit einem über der Sohlenplatte angeordneten Wassertank, aus dem über ein einstellbares Tropfventil am Boden des Wassertanks der Verdampferkammer Wasser zuführbar ist, wobei das Tropfventil eine federbelastete Ventilnadel umfaßt, die in Schließstel-

lung in einen in die Verdampferkammer einragenden Ventilsitz eingreift,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ventilsitz (19) durch einen an der Sohlenplatte (10) gehaltenen, von einem temperaturgesteuerten Memory-Stellelement (40) im Schließinn gestützten Dichtkörper (41) unabhängig von der Ventilmadel (20) absperrbar ist.

2. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (19) mit radialem Außenabstand in eine Öffnung (36) im Deckelteil (12) der Verdampferkammer (11) einragt, und die Öffnung (36) vom Dichtkörper (41) verschließbar ist. 15
3. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1 und 2 mit einer der Verdampferkammer eine zusätzliche Wassermenge über eine Druckleitung zuführenden, manuell betätigbaren Dosierpumpe zur Erzeugung eines Dampfstoßes, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Druckleitung (31) und Verdampferkammer (11) eine Rücklaufleitung (32) mit einem selbstschließenden Überdruckventil (33) geschaltet ist, wodurch bei geschlossenem Dichtkörper (41) die von der Dosierpumpe ausgestoßene Wassermenge in den Wassertank (15,17) rückführbar ist. 20 25 30
4. Dampfbügeleisen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung (32) durch einen über der Verdampferkammer (11) angeordneten Umlaufeinsatz (34) gebildet ist, der die Druckleitung (32) mit einem Durchbruch (38) im Boden des Wassertanks (15,17) verbindet, und der Durchbruch (38) von einer das Überdruckventil (33) bildenden, am Boden des Wassertanks (15,17) gehaltenen, elastischen Glocke (39) abgedeckt ist. 35 40
5. Dampfbügeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Deckelteil (12) der Verdampferkammer (11) umschlossene Ventilsitz (19) mit einer Ringlippe (42) in die Verdampferkammer (11) einragt, und der Dichtkörper (41) in Absperrlage mit einem Zapfen (43) in die Ringlippe (42) eingreift. 45 50
6. Dampfbügeleisen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Memory-Stellelement (40) als Memory-Druckfeder ausgebildet ist. 55
7. Dampfbügeleisen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohlenplatte (10) ei-

nen in die Verdampferkammer (11) aufragenden, zentrisch zum Ventilsitz (19) angeordneten Zapfen (44) aufweist, der von der Memory-Druckfeder (40) umgriffen ist.

8. Dampfbügeleisen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Memory-Druckfeder (40) von einem aus der Sohlenplatte (10) aufragenden Ringkragen (45) umgriffen ist, an dem der Dichtkörper (41) festgelegt ist.
9. Dampfbügeleisen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (41) einen mit dem Zapfen (44) der Sohlenplatte (10) korrespondierenden Anschlagwulst (46) aufweist.

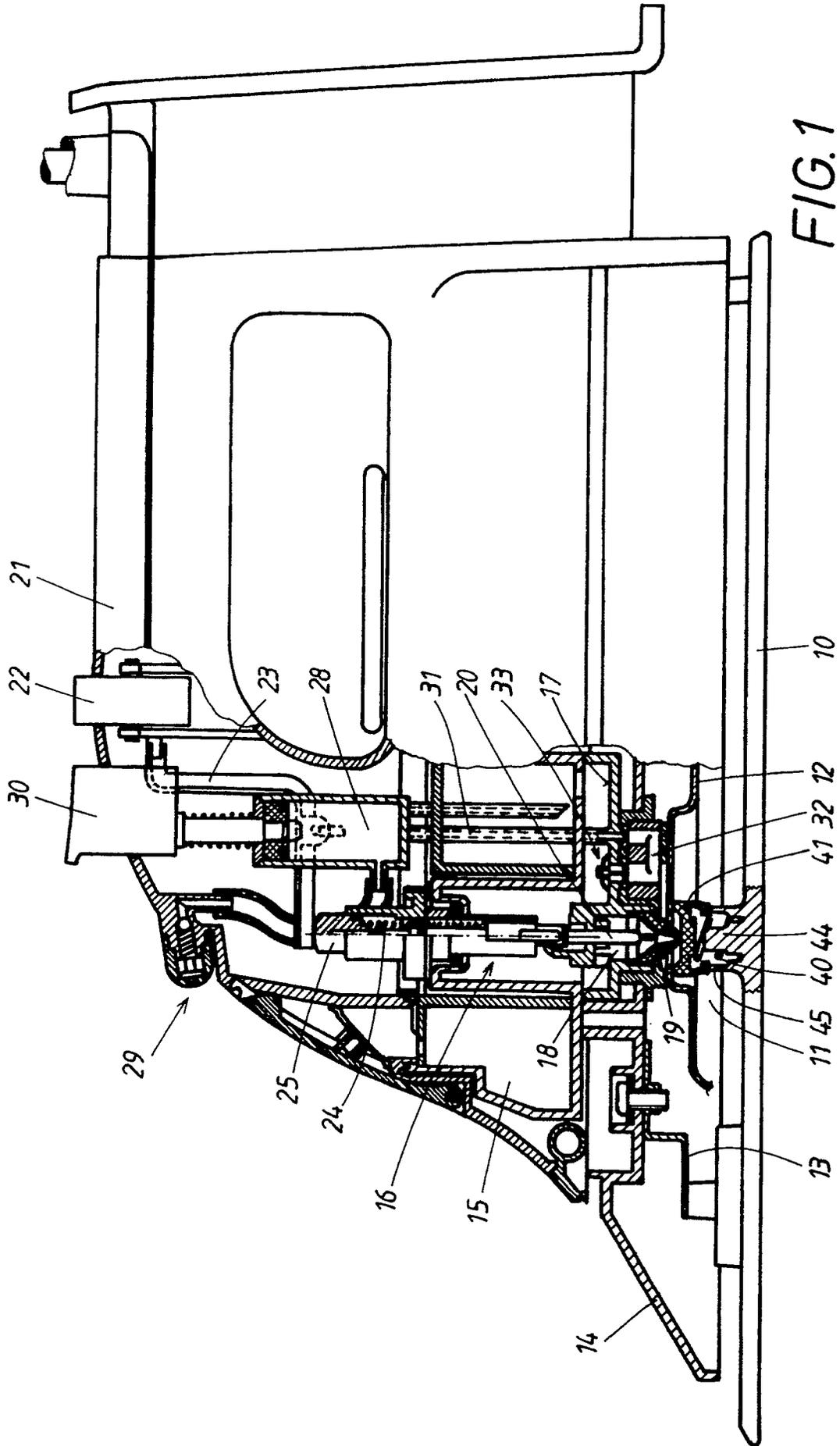


FIG. 2

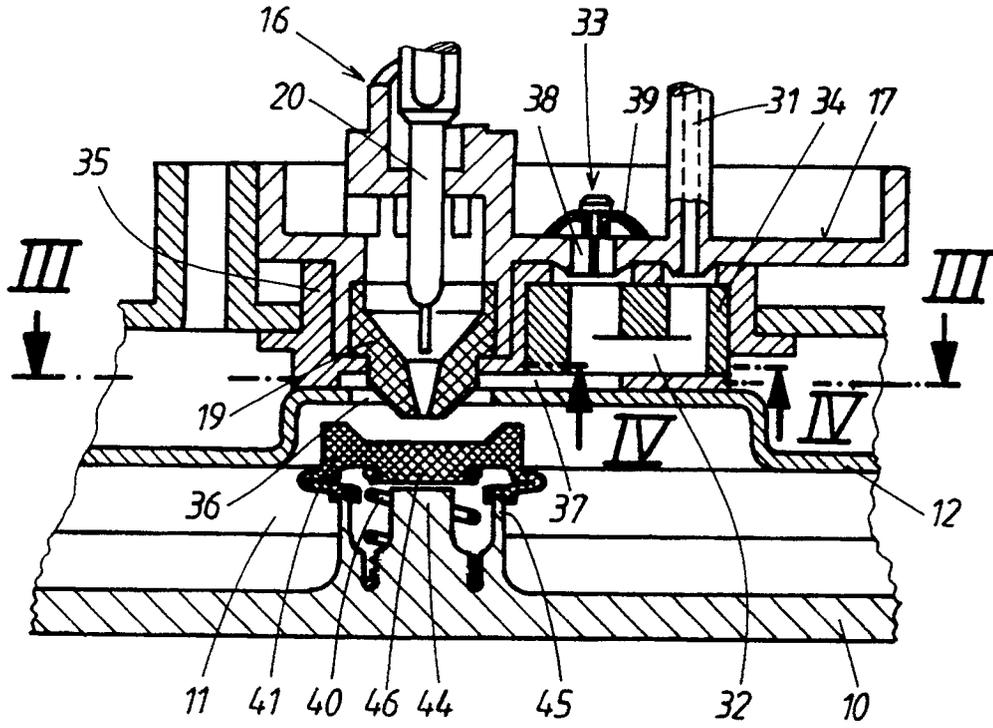


FIG. 3

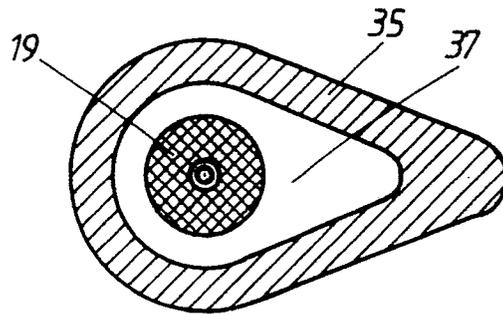
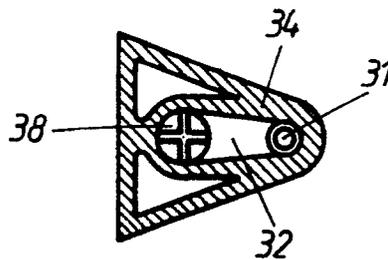


FIG. 4



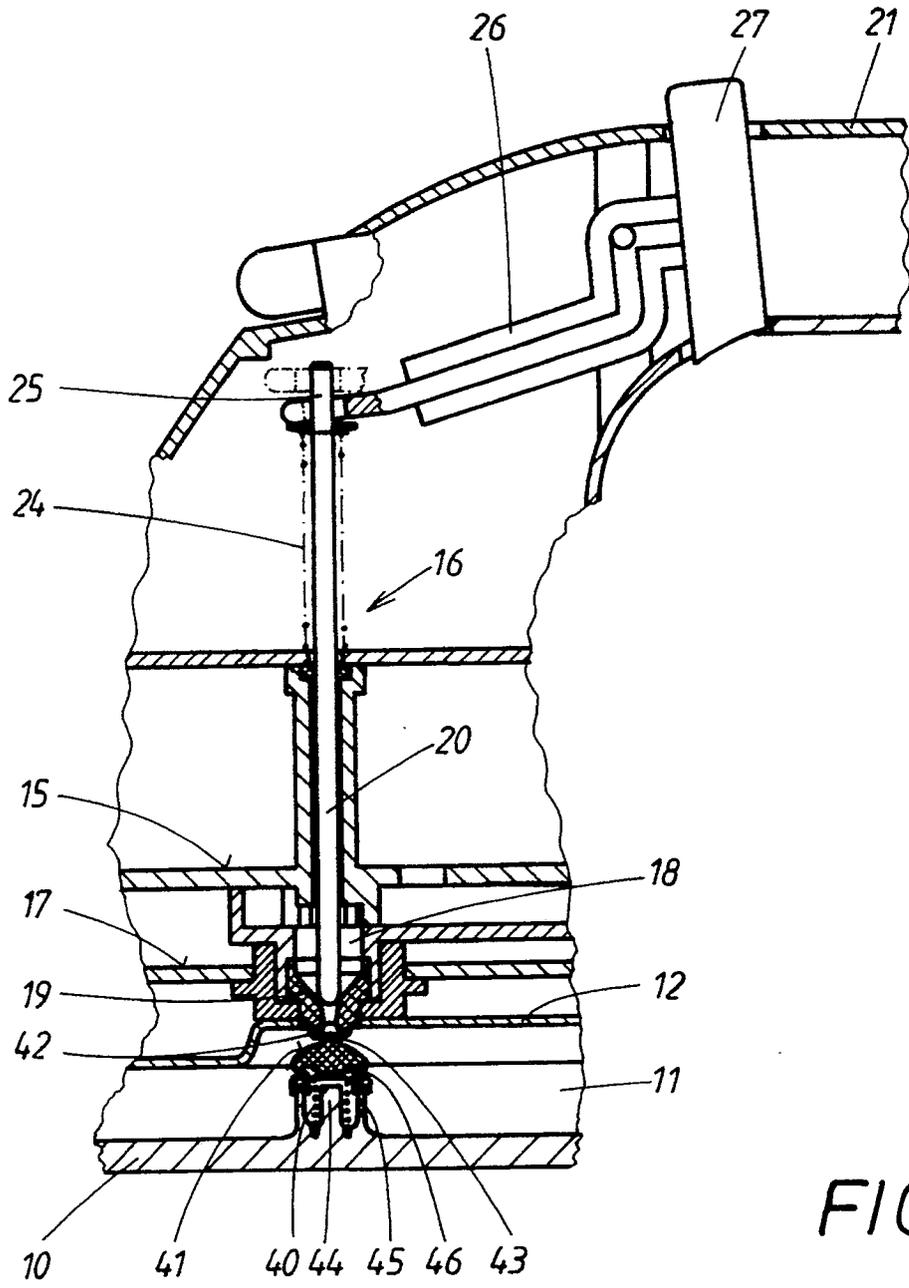


FIG. 5