



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 684011 A5

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: D 06 F 67/00  
A 47 B 35/00  
D 06 F 63/00

# Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 1291/91

⑫② Anmeldungsdatum: 30.04.1991

⑫③ Priorität(en): 03.05.1990 DE 4014197

⑫④ Patent erteilt: 30.06.1994

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1994

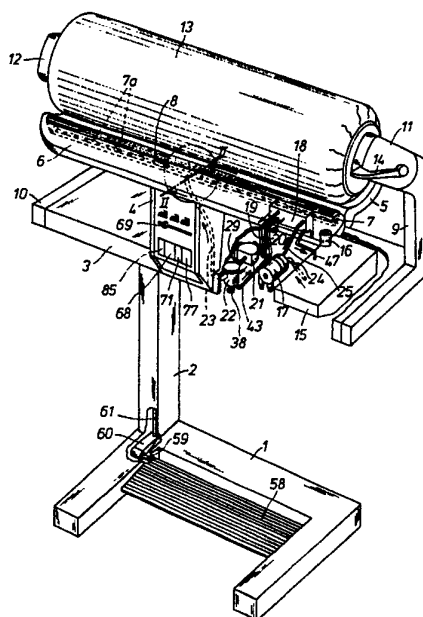
⑫⑦③ Inhaber:  
Pfaff Haushaltsmaschinen GmbH, Karlsruhe-Durlach (DE)

⑫⑦② Erfinder:  
Winkler, Uwe, Ettlingen 5 (DE)

⑫⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

### ⑫④ Vorrichtung zum Befeuchten des Bügelgutes an einer Bügelmaschine.

⑫⑤ Eine Vorrichtung zum Befeuchten des Bügelgutes an einer Bügelmaschine mit einer drehbaren Bügelwalze und einer beheizbaren Bügelmulde, die gegeneinander pressbar sind, mit einem Wassertank und einem mit Wasser zu versorgenden Dampferzeuger, von dem aus Dampf zum Bügelgut geleitet wird. Die Wasserseite der Vorrichtung ist als geschlossenes, selbstregelndes Kreislauf-System mit einem ständig unmittelbar vor dem Dampferzeuger (21) anstehenden und diesem bei Bedarf zusammen mit Wasser aus dem Wassertank (15) durch eine Pumpe (17) zuführbaren Wasservorrat und einer mit dem Wassertank (15) verbundenen Wasserrückführung (43, 47) und die Dampfseite als druckloses, offenes System mit einer Dampf-Steigleitung (23) ausgebildet. Die Dampferzeugung kann wahlweise intermittierend nur während des Bügelvorganges durch Betätigen der den Bügelvorgang steuernden Schaltwippe (58) oder auch kontinuierlich ohne Schaltwippe (58) durch Schliessen des Dauerdampfschalters (85) erfolgen. Vor dem Dampferzeuger steht in einem Syphon ständig eine Wassersäule an, so dass verzögerungsfrei Dampf erzeugbar ist. Es ist ferner eine Möglichkeit zum Entkalken des Systems vorgesehen.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einer durch das DE-GM 1 934 126 bekannten Vorrichtung dieser Art wird in einem ersten Ausführungsbeispiel Wasser aus einem tiefliegenden Tank durch eine schaltergesteuerte Pumpe über eine Zuleitung und ein Mengenventil zu einer Verdampfungskammer gefördert, aus der Dampf durch Ausströmöffnungen gegen das Bügelgut austritt.

Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, dass Wasser durch die Zuleitung zurückgedrückt und diese mit Luft gefüllt wird, sobald die Pumpe ausgeschaltet wird.

Dieses Zurückdrücken ist bedingt durch den sich bei der Dampfentstehung aufbauenden leichten Überdruck, der sich noch verstärkt durch die in der Regel engen Ausströmöffnungen. Aber auch ohne Dampfüberdruck läuft das Wasser durch Schwerkraftwirkung aus der Zuleitung über die Pumpe in den Tank zurück, sofern die Pumpe nicht durch ein Rückschlagventil dagegen abgesichert ist.

Daraus ergibt sich der Nachteil, dass das Bügelgut nicht kontinuierlich bedampft werden kann, weil bei jeder Betätigung der Schalteinrichtung zum Einschalten der Pumpe die Zuleitung erst gefüllt werden muss und somit nicht sofort Dampf zur Verfügung steht. Das System ist also relativ träge.

Bei dieser Anordnung bleibt es dem Benutzer überlassen, wie er das Mengenreguliertventil einstellt. Öffnet er das Ventil ganz, dann kann durch das Fehlen einer Regelvorrichtung dem Verdampfer soviel Wasser zugeführt werden, dass das Wasser nicht mehr verdampft wird, so dass Wasser anstelle von Dampf aus den Ausströmöffnungen austritt. Dadurch wird nicht nur das Bügelgut bewässert, sondern es wird auch durchnässt, solange das Bügelgut die Dampfausströmöffnungen zwar passiert, die Bügelmulde aber noch nicht verlassen hat.

Bis dahin muss die Schalteinrichtung betätigt bleiben, damit sich die Bügelwalze dreht. Da die Pumpe dabei eingeschaltet bleibt besteht die Gefahr, dass Wasser zu den elektrischen Organen der Bügelmulde gelangt, was ein hohes Sicherheitsrisiko ist.

Wird jedoch das Mengenreguliertventil ganz geschlossen und bleibt das Dampfsystem aktiv, so muss ein Sicherheitsthermostat ständig ansprechen, um eine Überhitzung der Dampfkammer zu vermeiden.

Da sich bei der Bügelmaschine nach diesem DE-GM die Dampfkammer in der beheizbaren Bügelmulde befindet, müssen separate Heizelemente für die Dampfkammer vorgesehen werden, um die benötigte, sehr hohe Umwandlungsenergie für die Aggregatzustände Wasser zu Dampf nicht der normalen Bügelmuldenenergie zu entziehen. Nur dadurch wird eine hohe Temperaturschwankung vermieden. Demzufolge ist bei geschlossenem Reguliertventil und eingeschaltetem Dampfsystem eine hohe Schalthäufigkeit eines Sicherheitsthermostaten mit entsprechend hoher Störknackrate unvermeidbar, wodurch ein hoher, kostenintensiver Entstöraufwand notwendig wird.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel dieses DE-GM ist der Wassertank oberhalb der Bügelmulde angeordnet, damit ein statischer Druck über die Wassersäule entstehen kann, um eine Förderpumpe einzusparen. Ein elektrisches Magnetventil soll dann über einen Fusschalter den Wasserfluss unterbrechen oder freigeben.

Das hat den Nachteil, dass der allein durch die Wassersäule erzeugte Druck den entstehenden Gegendruck des Dampferzeugers und die Druckverluste im Magnetventil überwinden muss, so dass der Wassertank relativ hoch über der Bügelmulde angeordnet werden muss. Daher ist es kaum möglich, den Wassertank innerhalb der Bügelmaschine anzuordnen.

Nachteilig ist weiterhin, dass sich der auch im offenen Dampfsystem nach allen Seiten hin aufbauende relativ hohe Druck gegen die kleine Wassersäule des Wassertanks drückt. Eine kontinuierliche Dampferzeugung ist daher nicht möglich, weil das Wasser erst dann wieder in den Dampferzeuger fließen kann, wenn dieser keinen Gegendruck durch Dampferzeugung aufbaut. Somit kommt es bei dieser Anordnung zu einer schwingenden, stossweisen Dampfabgabe, die zudem noch durch den kleiner werdenden Wassersäulendruck mit abnehmendem Wasservorrat beeinflusst wird.

Aus der US-PS 2 288 778 ist eine Dampfbefeuchtungsvorrichtung an einer Bügelmaschine bekannt, bei der der Dampf von einem nicht näher beschriebenen Dampferzeuger zu einem von Hand einzustellenden Dampfmengenreguliertventil geführt wird, dem ein beim Anpressen der Bügelmulde durch einen mit dieser verbundenen Nocken betätigbares, die Dampfzufuhr freigebendes Sperrventil vorgeschaltet ist.

Bei dieser Anordnung liegt bei geschlossenem Sperrventil kein offenes Dampfsystem mehr vor. Der im Dampferzeuger entstehende Dampf baut einen bestimmten Druck auf, der den Einsatz eines druckbeständigen, relativ teuren und für den Hausgebrauch sicherheitsbedenklichen Dampfbehälters erforderlich macht. Nachteilig ist zudem, dass der zwangsläufig mit unterschiedlichem Dampfdruck anstehende Dampf mit dem Handreguliertventil mengenmäßig nur schwer reguliert werden kann und für den Benutzer nicht zumutbar ist.

Weiterhin ist durch die US-PS 2 396 164 ein Dampfsystem an einer Bügelmaschine bekannt, bei dem die Dampfmengensteuerung nach dem Wasserhahnprinzip über ein Handstellglied erfolgt, an dem die Wasserzufuhr zu einer Verdampfungskammer in der Bügelmulde einstellbar ist. Die Verdampfungsenergie wird hierbei der Bügelmuldenheizung entnommen und über eine Klemmplatte der Verdampfungskammer zugeführt. Diese Energie reicht jedoch nicht aus, um genügend Wasser für die ausreichende Befeuchtung des Bügelgutes zu verdampfen. Bei der Handregelung der Wassermenge kann die Verdampfungskammer überflutet werden, so dass kein Dampf entsteht. Zudem ist die Bügelmuldentemperatur hohen Schwankungen unterworfen. Ein besonderer Nachteil dieses Systems besteht darin, dass die Dampfkammer durch ihre Ausbildung nahezu über die gesamte Maschinenbreite

sehr gross und damit in der Dampfentwicklung sehr träge ist, so dass auch nach dem Abheben der Bügelmulde von der Bügelwalze und dem dabei erfolgenden Schliessen eines Sperrventils mit einem unerwünscht langen Nachdampfen zu rechnen ist.

In einem zweiten, in dieser Patentschrift offenbarten Dampfsystem wird die Verdampfungskammer durch ein eigenes Heizelement unabhängig von der Bügelmuldenheizung beheizt. Die zum Befeuchten des Bügelgutes zur Verfügung stehende Dampfmenge ist abhängig von der Wassermenge, die von dem Heizelement verdampft werden kann. Das Wasserzulaufventil muss so bemessen sein, dass das aus dem Wassertank zufließende Wasser von dem Heizelement verdampft werden kann. Das Wasser tropft vom Zulaufventil direkt auf das Heizelement, so dass es sich sofort in Dampf umwandelt, der die Verdampfungskammer füllt, sofern die Heizleistung zu jedem Zeitpunkt ausreicht. Der Dampf strömt dann durch eine sich über die gesamte Breite der Bügelmulde erstreckende Öffnung der Verdampfungskammer und durch relativ enge Düsen gegen das Bügelgut.

Durch die Abstimmung der Grösse des Wasserzulaufventils auf die Verdampfungsleistung des Heizelementes erübrigt sich bei diesem System eine zusätzliche Handregulierung.

Nachteilig ist jedoch, dass der sich mit der Verdampfung aufbauende Dampfdruck gegen das Wasserzulaufventil ansteht und gegen die Wassersäule im Verbindungsrohr zwischen dem Zulaufventil und dem Wassertank drückt, so dass kein kontinuierliches Zufließen des Wassers zum Heizelement möglich ist. Erst wenn der Dampfdruck abgebaut ist, kann erneut Wasser fließen und verdampft werden. Eine kontinuierliche Dampfentwicklung ist somit nicht möglich.

Die Verwendung relativ enger Dampfaustrittsdüsen steht einem schnellen Abbau des Dampfdruckes entgegen. Aus Sicherheitsgründen müsste zusätzlich ein in diesem System nicht vorgesehenes Wasserabsperventil eingebaut werden, um bei gefülltem Wassertank den Wasserzufluss durch das sich automatisch öffnende und schliessende Zulaufventil dann zu unterbrechen, wenn ohne Dampf gebügelt werden soll oder das Heizelement defekt ist.

Schliesslich ist durch die US-PS 2 964 865 ein Dampferzeuger bekannt, dessen Dampfabgabe über ein Magnetventil durch Betätigung eines Schalters gesteuert wird. Ein Dampfüberdruckschalter unterbricht die Heizung des Dampferzeugers und damit die Dampferzeugung, wenn kein Dampf benötigt wird.

Damit der Dampfüberdruckschalter ansprechen kann, muss der Dampferzeuger bei dieser Ausführung als teurer Druckbehälter ausgeführt sein. Da z.B. beim Bügeln ohne Dampf die Verdampferheizung ausgeschaltet ist, kocht das Wasser nicht mehr. Erst nach dem Kondensieren des Restdampfes im Dampferzeuger fällt der Druck ab. Der Überdruckschalter schliesst erst danach wieder.

Dadurch steht bei einer zwischenzeitlichen Aufnahme der Bügelarbeit kein Dampf zum Befeuchten des Bügelgutes zur Verfügung. Nachteilig ist auch, dass bei anstehendem Dampf am Magnetventil die-

ser beim Öffnen des Magnetventils als Dampfstoß mit entsprechender Geräuschentwicklung an den Dampfaustrittsdüsen austritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so auszubilden, dass sich der Einsatz von Dampfmenge reguliervorrichtungen durch Stellglieder wie Magnetventile, mechanische Absperrventile und Pumpenreguliereinrichtungen ebenso wie die Verwendung von Druckbehältern und Überdrucksicherheitseinrichtungen erübrigt und eine verzögerungsfreie, intermittierende oder dauernde Dampfabgabe an das Bügelgut möglich ist und dass kein Wasser an elektrische Organe der Maschine gelangen kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Mit der erfindungsgemässen Ausbildung der Vorrichtung steht ein verzögerungsfrei arbeitendes Dampferzeugungssystem mit einer Pumpe als einzigem Stell- bzw. Steuerglied in einem Regelkreis zur Verfügung, der unabhängig von der Förderleistung der Pumpe und deren Exemplarstreuungen sowie der installierten thermischen Verdampferleistung, die sich durch Netzschwankungen quadratisch ändert, unverdampftes Wasser vom Dampf trennt und zum Wassertank zurückführt, so dass unter den unterschiedlichsten Betriebsbedingungen nur Dampf zum Bügelgut gelangen kann. Da bei nur aufsteigendem Dampf kein Wasser zu elektrischen Einrichtungen der Maschine gelangt, ist auch dem Sicherheitsaspekt Rechnung getragen. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die Rückführung unverdampften Wassers die Nutzungsdauer einer Wassertankfüllung verlängert wird.

In Anspruch 2 ist eine in konstruktiver Hinsicht vorteilhafte Ausbildung der Vorrichtung angegeben.

Durch die in Anspruch 3 gekennzeichnete Anordnung eines Wärmetauschers werden zwei wesentliche Vorteile erzielt. Auf der Vorlauf-Kaltwasserseite wird das dem Dampferzeuger zugeführte Wasser erwärmt und damit dessen Energieniveau angehoben, so dass es schneller und energiesparend verdampft werden kann.

Auf der Rücklauf-Warmwasserseite wird unverdampftes Heisswasser unter Energieabgabe an das Kaltwasser abgekühlt, so dass relativ kaltes Wasser in den Wassertank zurückgelangt. Dadurch wird bei der nachfolgenden Wasserentnahme aus dem Wassertank die Pumpe thermisch nicht durch Heisswasser belastet.

Die in Anspruch 4 angegebene Massnahme erlaubt es, den Wärmetauscher klein zu halten, weil die Kühlfläche vergrössert ist.

Um zu vermeiden, dass grobe, vom Dampf mitgerissene Wasserpartikel in die Dampf-Steigleitung gelangen, ist die in Anspruch 5 angegebene Massnahme getroffen.

Durch die in Anspruch 6 angegebene Ausbildung des Wasserabscheiders wird verhindert, dass sich Restwasser und evtl. Schmutzpartikel im Standrohr beim Betrieb der Maschine ansammeln oder die Querbohrung verkalkt.

Aus den Merkmalen des Anspruches 7 insbeson-

dere in Verbindung mit Anspruch 6 ergibt sich die Möglichkeit, das Dampferzeugungssystem im Wechsel zu entleeren oder zu entkalken.

Die Entkalkungstemperatur liegt zur Vermeidung der Abgabe aggressiver Dämpfe unterhalb der Dampftemperatur.

Zum Entkalken wird die Anlansschraube entfernt, wobei das im System befindliche Wasser abläuft und aufgefangen werden kann und der Entkalkerstutzen in das untere Ende des Standrohres eingeschraubt. Dieser schliesst die Querboreung im Standrohr. Erst nach dem vollständigen Fluten des Wasserabscheiders und des Dampferzeugers mit Entkalkerlösung durch die Pumpe aus dem damit gefüllten Wassertank kann nach dem Überlaufprinzip Kalklösung in das Standrohr zum Entkalkerstutzen fliessen und über einen Schlauch in einen Aufangbehälter abfliessen.

Mit dem Fluten des Wasserabscheiders und des Dampferzeugers wird erreicht, dass diese heissesten Bestandteile des Systems – nur in ihnen fällt im wesentlichen Kalk aus dem Wasser aus – vollständig von Entkalkerlösung umspült und entkalkt werden. Es besteht die Möglichkeit die Pumpe durch einen weiteren Schalter im Bedienfeld der Maschine ein- und auszuschalten und so die Einwirkzeit der Entkalkerlösung zu steuern. Das Ablassen dieser Lösung erfolgt durch Entfernen des Entkalkerstutzens.

Die Anordnung nach Anspruch 8 stellt sicher, dass die Feuchtigkeitsverteilung über die gesamte Durchgangsbreite der Maschine gleichmässig ist.

Mit der Massnahme gemäss Anspruch 9 kann die Dampfverteilerschiene die Temperatur der Bügelmulde annehmen, so dass der Dampf dort nicht kondensiert, sondern vollständig zur Feuchtigkeitsabgabe zur Verfügung steht.

Mit der Massnahme nach Anspruch 10 wird erreicht, dass nur beim Bügelvorgang gedampft wird, wenn Dampf benötigt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung einer Bügelmaschine mit der vereinfacht dargestellten Befeuchtungsvorrichtung,

Fig. 2 eine schaubildliche Darstellung der Dampfverteilerschiene mit der Kondensat-Verteilerrolle in einem Schnitt nach der Linie II–II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Prinzipskizze der Befeuchtungsvorrichtung,

Fig. 4 eine Ansicht des Wasserabscheiders von unten,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Wasserabscheiders mit der Ablassschraube teilweise im Schnitt,

Fig. 6 eine der Fig. 5 ähnliche Darstellung mit dem Entkalkerstutzen,

Fig. 7 eine Ansicht des Wärmetauschers,

Fig. 8 eine Seitenansicht davon,

Fig. 9 eine Ansicht des Hauptkörpers des Wärmetauschers,

Fig. 10 eine Draufsicht auf den Hauptkörper des Wärmetauschers,

Fig. 11 einen Schnitt nach der Linie XI–XI der Fig. 9, Fig. 12 einen elektrischen Schaltplan.

Wie Fig. 1 zeigt, besteht das Gestell der Bügelmaschine aus einem Standsockel 1 mit einem senkrechten Ständer 2, an dem eine hohle Tischplatte 3 angeordnet ist. An der Tischplatte 3 sind ein Tragsockel 4 für die Aufnahme der elektrischen Schalteinrichtung, die beheizbare Bügelmulde 5 und ein Anlegebrett 6 befestigt. An der Bügelgut-Einlaufseite der Bügelmulde 5 ist eine Dampfaustrittsöffnung 7a aufweisende Dampf-Verteilerschiene 7 befestigt, in der eine längsgeriffelte Kondensat-Verteilerrolle 8 frei drehbar gelagert ist, die teilweise über die Oberseite des Anlegebrettes 6 hinausragt.

An der Tischplatte 3 sind zwei Tragarme 9, 10 befestigt, an denen je ein Schwenkhebel 11, 12 mit der an ihnen drehbar gelagerten Bügelwalze 13 gelagert ist. Am Schwenkhebel 11 ist ein Handhebel 14 zum Abheben der Bügelwalze 13 von der Bügelmulde 5, z.B. bei Stromausfall vorgesehen.

In der hohlen Tischplatte 3 sind die wesentlichen Bestandteile der Befeuchtungseinrichtung angeordnet. Dazu gehören ein Wassertank 15, der als druckloser Behälter mit einem Einfüllstutzen 16 an der höchsten Stelle ausgebildet ist, so dass bei einem Klappmodell bei vollem Tank kein Wasser austritt, eine selbstansaugende Membranpumpe 17, ein mit Metallkontakt am Maschinengestell befestigter Wärmetauscher 18, ein Syphon 19, der durch einen an der Tischplatte 3 befestigten Syphonhaltebügel 20 in seiner Lage gehalten ist, ein Dampferzeuger 21 und ein Wasserabscheider 22, der durch eine Dampfsteigleitung 23 mit der Dampf-Verteilerschiene 7 verbunden ist.

Die Membranpumpe 17 ist durch eine Entnahmelitung 24 mit dem Wassertank 15 und eine Leitung 25 mit der Vorlauf-Kaltwasserseite des Wärmetauschers 18 verbunden, die aus einem Wasserkanal 26 mit einem Einlaufstutzen 27 und einem Auslaufstutzen 28, Fig. 7, 8, 9 und 11, besteht. Die Leitung 25 ist auf den Einlaufstutzen 27 aufgeschoben und gesichert.

Der Auslaufstutzen 28 ist über den Syphon 19 mit der Wasser-Einlaufseite des Dampferzeugers 21 verbunden, dessen Dampfaustrittsseite durch eine Dampfleitung 29 mit dem Dampfeintrittsstutzen 30, Fig. 4, 5, des Wasserabscheiders 22 verbunden ist. Das Gehäuse des Wasserabscheiders 22 ist durch einen Deckel 31 verschlossen, in dessen Ringnut 32 ein Dichtring 33 eingelegt ist. Am Deckel 31 ist eine mit geringem Abstand vor einem Dampfaustrittsstutzen 34 angeordnete Staurippe 35 vorgesehen, um zu verhindern, dass vom Dampf mitgerissene Wasserpartikel in die Dampfsteigleitung 23 gelangen, die auf den Dampf-Austrittsstutzen 34 aufgeschoben und festgeklemmt ist.

Der Wasserabscheider 22 weist ein oben offenes Standrohr 36 mit einer dicht über dem Boden vorgesehenen Querboreung 37 auf. Das Standrohr 36 bzw. der Wasserabscheider 22 ist unten durch eine Ablassschraube 38, Fig. 4, 5, verschlossen, die beim Dampfbetrieb die Querboreung 37 freilässt.

Im eingeschraubten Zustand betätigt die Ablassschraube 38 den Schaltarm 39 eines am Gehäuse

des Wasserabscheiders 22 befestigten Mikro-Wechselschalters 40, der in dieser Schaltstellung einen Strompfad zu einem z.B. auf 150°C einstellbaren Dampfthermostaten 41, Fig. 12, schliesst. In einem bestimmten Abstand oberhalb des Bodens des Wasserabscheiders 22 ist ein Wasserauslaufstutzen 42, Fig. 5, vorzugsweise kleineren Querschnittes als die des Dampfaustrittsstutzens 34 zur Verhinderung von Dampfdurchgang für nicht verdampftes Wasser in der Gehäusewand vorgesehen, der durch eine Schlauchleitung 43 mit einem unter dem Auslaufstutzen 28 des Wärmetauschers 18 angeordneten Wasser-Rückführstutzen 44 verbunden ist, der in einen Wasserkanal 45 mündet, welcher über einen Auslaufstutzen 46 unterhalb des Einlaufstutzens 27 und eine Wasser-Rückführleitung 47 mit dem Wassertank 15 in Verbindung steht. Es ist ersichtlich, dass die Wasserseite der Vorrichtung als geschlossenes, selbstregelndes Kreislauf-System und die Dampfseite als druckloses, offenes System mit einer Dampfsteigleitung 23 ausgebildet ist.

Sofern zur Verdampfung kein destilliertes Wasser verwendet wird, ist es notwendig, das System von Zeit zu Zeit zu entkalken. Zu diesem Zweck wird die Ablassschraube 38 aus dem Wasserabscheider 22 herausgeschraubt, wobei der Mikroschalter 40 vom Kontakt 48 des die Verdampfungstemperatur steuernden Dampfthermostaten 41 auf den Kontakt 49 zum Schliessen eines Strompfades zu einem niedrigeren Temperatur, vorzugsweise 87°C, des Dampferzeugers 21 steuernden Entkalker-Thermostaten 50 umschaltet.

Das im System vorhandene Wasser wird über die Querbohrung 37 und das nun unten offene Standrohr 36 abgelassen und in einem Behälter 51, Fig. 3, aufgefangen. Nach dem Entleeren des Systems wird ein Entkalkerstutzen 52, Fig. 6, anstelle der Ablassschraube 38 in den Wasserabscheider 22 eingeschraubt, der mit seinem Ansatz 53 die Querbohrung 37 im Standrohr 36 zum Fluten des Wasserabscheiders 22 verschliesst, den Schaltarm 39 des Mikroschalters 40 jedoch nicht betätigt. Auf das Auslaufrohr 54 im Entkalkerstutzen 52 wird ein Schlauch 55 aufgeschoben, durch den eine in den entleerten Wassertank 15 für den Entkalkungsvorgang einzufüllende Entkalkungslösung nach Beendigung des Entkalkungsvorganges ablaufen und im ausgeleerten Behälter 51 aufgefangen werden kann.

In dem in Fig. 12 dargestellten elektrischen Schaltschema ist der Wechselstrom-Netzanschluss mit N, L, die Netzleitungen sind mit 56 und 57 bezeichnet. Der im Tragsockel 4 angeordnete Schaltmechanismus wird über eine im Standsockel 1 gelagerte Schaltwippe 58, Fig. 1, eine mit ihr fest verbundene Lagerachse 59, einen auf dieser befestigten Hebel 60 und eine Schubstange 61 betätigt. Der Schaltarm des Mikroschalters 40 ist durch den Anschluss 62 mit der Netzleitung 56, sein Kontakt 48 über eine Leitung 63 mit dem Schaltarm des Dampf-Thermostaten 41 und der Kontakt 49 über eine Leitung 64 mit dem Schaltarm des Entkalkerthermostaten 50 verbunden. Von den Thermostaten 41 und 50 führt eine Leitung 65 zum Dampferzeuger 21 und von diesem weiter zu einer

Übertemperatursicherung 66, von dieser zu einem Anschluss 67 eines Dampfhaupschalters 68, Fig. 1 und 12, und weiter zu einem durch einen Vorwahlschieber 69, Fig. 1, im Tragsockel 4 betätigbaren Micro- oder Thermoschalter 70. Dieser ist dem Dampfhaupschalter 68 vorgelagert und über eine Leitung 72 mit einem die Temperatur der Bügelmulde 5 steuernden Thermostaten 73 mechanisch so gekoppelt, dass der Microschalter 70 ab einer bestimmten Vorwahltemperatur, z.B. 130°C, des Thermostaten 73 schaltet. Der Thermostat 73 ist über eine Leitung 74 mit einer Heizeinrichtung 75 für die Bügelmulde 5 verbunden und über eine Leitung 76 an die Netzleitung 56 angeschlossen. In der Leitung 72 ist ferner ein Heizungs-Hauptschalter 77 vorgesehen, um während des Entkalkungsvorganges die Bügelmuldenheizung energiesparend abzuschalten.

Die Membranpumpe 17 ist durch eine Leitung 78 an die Netzleitung 56 angeschlossen und über eine Leitung 79 mit dem Anschluss 80 für die durch die Schaltwippe 58 betätigbaren Schalter 81, 82 zur Steuerung des Bügelwalzen-Anpressgetriebes und des Walzenantriebes verbunden, welche durch eine Leitung 83 an den Anschluss 67 des Dampf-Hauptschalters 68 angeschlossen ist.

Schliesslich ist die Membranpumpe 17 über eine weitere Leitung 84, in der ein Dauerdampfschalter 85, der die durch die Schaltwippe betätigbaren Schalter 81 und 82 überbrückt, vorgesehen ist, an die Leitung 83 mit dem Anschluss 67 des Dampfhaupschalters 68 angeschlossen.

Die Arbeitsweise beim Betrieb ohne Dampf, beim Dampfbetrieb und beim Entkalkungsbetrieb ist wie folgt:

#### Betrieb ohne Dampf:

Nach dem Einschalten des Netzhauptschalters 71 und des Heizungshauptschalters 77 kann in bekannter Weise durch Betätigung der Schalter 81, 82 für das Walzenanpressgetriebe und den Walzenantrieb über die Schaltwippe 58 den Hebel 60 und die Schubstange 61 ohne Dampf gebügelt werden.

#### Dampfbetrieb:

Der Dampfbetrieb wird bei geschlossenem Netzhauptschalter 71 und geschlossenem Heizungshauptschalter 77 eingeleitet durch Schliessen des Dampfhaupschalters 68 und des, durch den Vorwahlschieber 69 betätigbaren, dem Dampfhaupschalter 68 vorgelagerten und mit dem Thermostaten 73 für die Temperatur der Bügelmulde 5 mechanisch gekoppelten Schalters 70, der bewirkt, dass erst ab einer Bügelmuldentemperatur von etwa 130°C eine Dampferzeugung möglich ist, indem der Strompfad über die Netzleitungen 56, 57 und den Dampferzeuger 21 vorbereitend geschlossen wird, so dass die über die Übertemperaturversicherung 66 abgesicherte Spannung am Dampferzeuger 21 anliegt. Der Dampferzeuger 21 wird auf etwa 150°C aufgeheizt und diese Temperatur über den Dampfthermostaten 41 geregelt. Dabei wird der Schaltarm des Mikroschalters 40 am Wasserab-

scheider 22 durch die Ablassschraube 38 wie in Fig. 12 gezeigt, mit dem Kontakt 48, also in der Dampfbetriebsstellung geschlossen gehalten.

Diese Schaltungsart hat den Vorteil, dass unabhängig davon, ob gedampft werden soll oder nicht, der Dampferzeuger 21 vorgeheizt und auf Temperatur gehalten wird, so dass jederzeit durch Einschalten der Membranpumpe 17 durch Betätigung der Schalter 81, 82 mit der Schaltwippe 58 das im Syphon 19 direkt vor dem Dampferzeuger 21 anstehende Wasser verzögerungsfrei in den Dampferzeuger 21 eingepumpt wird und das Wasser kontinuierlich durch die Membranpumpe 17 über die Entnahmeleitung 24 aus dem Wassertank 15 entnommen und durch die Leitung 25, den Einlaufstutzen 27 des Wärmetauschers 18, den Wasserkanal 26, den Auslaufstutzen 28, den Syphon 19 weiterhin in den Dampferzeuger 21 eingespritzt wird, verzögerungsfrei mit dem Einspritz verdampft wird und der Dampf sofort zur Weiterleitung über die Dampfleitung 29, den Wasserabscheider 22, den Dampf-Austrittsstutzen 34 und die Dampf-Steigleitung 23 an die Dampfverteilerschiene 7 und die Kondensat-Verteilerrolle 8 zur Verfügung steht, an der der Dampf kondensiert und zur Befeuchtung des über die Kondensat-Verteilerrolle 8 zwischen Bügelwalze 13 und Bügelmulde 5 eingeführten Bügelgutes dient.

Wie insbesondere in Fig. 4 und 5 ersichtlich, ist im Abstand vor dem Dampf-Austrittsstutzen 34 eine mit Deckel 31 des Wasserabscheiders 22 einstückig ausgebildete Staurippe 35 angeordnet, an der grobe, vom Dampf mitgerissene Wasserteilchen abprallen, so dass nur Dampf durch die Dampf-Steigleitung 23 weitergeführt wird.

Da bei dieser Schaltungsart Bügelgut, das durch den Vorwahlschieber 69 vorwählbare Bügeltemperaturen über 130°C nicht verträgt, nicht bedampft werden kann, weil der Schalter 70 erst ab einer Stellung des Bügelmuldenthermostaten 73 für eine Bügeltemperatur von 130°C anspricht, wird der Benutzer der Maschine vor teuren Fehlanwendungen geschützt.

Von Vorteil ist auch, dass die Dampf-Verteilerschiene 7 infolge ihrer Anlage an der Bügelmulde 5 mitbeheizt wird und vor dem Dampfen die Bügelmuldentemperatur annehmen kann, so dass der beim Bedampfungsvorgang zugeführte Dampf in der Verteilerschiene 7 nicht kondensiert und vollständig zur Befeuchtung des Bügelgutes über die Kondensat-Verteilerrolle 8 zur Verfügung steht.

Dadurch, dass nur über das Steuern der Wasserezufuhr in den Dampferzeuger 21 entschieden wird, ob gedampft wird oder nicht, wird erreicht, dass nur bei der Bügelwalzenbewegung, also während der Bügelarbeit die Membranpumpe 17 eingeschaltet wird. Da im Syphon 19 ständig unmittelbar vor dem Dampferzeuger 21 eine Wassersäule ansteht, erfolgt die Wassereinspritzung in den Dampferzeuger 21 und damit die Dampferzeugung verzögerungsfrei. Von besonderem Vorteil ist, dass nur beim Bügeln Dampfenergie verbraucht wird und in den Bügelpausen der Arbeitsraum und der Benutzer der Bügelmaschine durch Wasserdampf nicht belastet wird.

Die Fördermenge der Membranpumpe 17 ist so

gewählt, dass sie etwa der Wassermenge entspricht, die der Dampferzeuger 21 energiemässig in Dampf umsetzen kann. Eventuell unverdampftes Wasser, das mit dem Dampf aus dem Dampferzeuger 21 in den Wasserabscheider 22 gelangt, wenn die Pumpe 17 infolge von Fertigungstoleranzen oder Netzspannungsschwankungen mehr Wasser in den Dampferzeuger 21 fördert als energiebilanzmässig in Dampf umgewandelt werden kann, so dass ein Wasser-Dampf-Gemisch entsteht, wird im Wasserabscheider 22 vom Dampf getrennt. Durch den auch bei offener Dampfseite im Verdampfungssystem vorhandenen, wenn auch geringen Druck wird das sich im Bodenbereich des Wasserabscheiders 22 sammelnde Warmwasser durch den Wasser-Auslaufstutzen 42, die Schlauch-Leitung 43, den Kondensat-Rückführstutzen 44, den Wasserkanal 45, in welchem das Warmwasser Energie an das durch den Wasserkanal 26 über den Syphon 19 zum Dampferzeuger 21 geförderte Wasser abgibt und so dessen Energieniveau anhebt, so dass das Wasser schneller und energiesparend verdampft wird, den Auslaufstutzen 46 und die Wasser-Rückführleitung 47 in den Wassertank 15 zurückgedrückt. Eine Füllung des Wassertanks 15 kann somit länger genutzt werden.

Durch die Anordnung des Dauerdampf-Schalters 85 im Schaltkreis der Membranpumpe 17 ist es auch möglich, das Bügelgut zu befeuchten, ohne dass die Schalter 81, 82 für das Bügelwalzenanpressgetriebe, den Bügelwalzenantrieb und die Membranpumpe 17 geschlossen sind. Bei geschlossenem Dauerdampf-Schalter 85 ist nämlich die Membranpumpe 17 eingeschaltet und fördert zur Dauerdampfabgabe Wasser zum Dampferzeuger 21, von dem aus der Dampf wie beschrieben weitergeleitet wird.

#### Entkalkungsbetrieb

Für den Entkalkungsbetrieb wird der Dauerdampfschalter 85 ebenfalls genutzt. Bei geöffnetem Netzschalter 71, über den Vorwahlschieber 69 geöffnetem Schalter 70 und geöffnetem Dauerdampf-Schalter 85 wird zunächst die Ablassschraube 38 des Wasserabscheiders 22 entfernt und das Wasser aus dem System abgelassen. Es kann im Behälter 51 aufgefangen werden. Beim Entfernen der Ablassschraube 38 schaltet der Schaltarm des Mikroschalters 40 vom Kontakt 48 auf den Kontakt 49 um und gibt damit den Strompfad über die Leitung 64 zum Entkalkungs-Thermostaten 50 und den Dampferzeuger 21 frei, der durch diesen auf einer Temperatur unterhalb der Verdampfungstemperatur, z.B. 87°C gehalten wird.

Anstelle der Ablassschraube 38 wird dann der Entkalkerstutzen 52 in den Wasserabscheider 22 eingeschraubt. Der Ansatz 53 des Entkalkerstutzens 52 verschliesst die Querbohrung 37 im Standrohr 36. In den Wassertank 15 wird nun eine Entkalker-Lösung eingefüllt, der Netzschalter 71 und der Schalter 70 werden geschlossen, der Heizungshauptschalter 77 kann für die Dauer des Entkalkungsvorganges geöffnet, die Bügelmulde 5 also unbeheizt bleiben.

Durch Schliessen des Dauerdampf-Schalters 85 erfolgt nunmehr die Zufuhr der Entkalkerlösung durch die Membranpumpe 17 über den Wärmetauscher 18 und den Syphon 19 zum Dampferzeuger 21 und den Wasserabscheider 22. Da die Querbohrung 37 in dessen Standrohr 36 verschlossen ist und die Oberkante des Standrohres 36 höher als der Deckel 31 angeordnet ist, werden der Dampferzeuger 21 und der Wasserabscheider 22 vollständig mit der durch den Dampf-Eintrittsstutzen 30 in den Wasserabscheider 22 geleiteten Entkalkerlösung geflutet. Überschüssige Entkalkerlösung und gelöster Kalk wird über den Schlauch 55 im zuvor entleerten Behälter 51 aufgefangen.

Die Einwirkzeit der Entkalkerlösung kann durch Ausschalten der Membranpumpe 17 über den Dauerdampfschalter 85 erhöht werden. Da der Dampferzeuger 21 durch den Entkalkungs-Thermostaten 50 auf einer für die Entkalkung günstigen Temperatur gehalten wird, wird die Entkalkerlösung in dem physikalisch bedingt am stärksten verkalkten Dampferzeuger 21 vollständig auf dieser Wirktemperatur gehalten.

Vor der Wiederaufnahme der Bügelarbeit mit Dampfbetrieb ist das System nach Beendigung des Entkalkungsvorganges durchzuspülen, um die verbrauchte Entkalkerlösung zu entfernen. Dann wird eine bestimmte Wassermenge in den Wassertank 15 eingefüllt, der Entkalkerstutzen 52, der über den Ablassschlauch 55 zum Behälter 51 führt, wird aus dem Wasserabscheider 22 teilweise herausgeschraubt. Die Membranpumpe 17 wird dann durch Schliessen des Dauerdampfschalters 85 zum Durchspülen des Systems mit Wasser eingeschaltet. Das Spülwasser mit der Entkalkerlösung läuft aus dem Wasserabscheider 22 ab und wird im Behälter 51 aufgefangen.

Nach dem Durchspülen wird der Dauerdampfschalter 85 ausgeschaltet und nach Entfernen des Entkalkerstutzens 52 wird die Ablassschraube 38 in den Wasserabscheider 22 eingeschraubt, die den Schaltarm des Mikroschalters 40 betätigt und diesen vom Kontakt 49 auf den Kontakt 48 umschaltet, so dass der Strompfad zum Dampfthermostaten 41 des Dampferzeugers 21 geschlossen wird. Es wird sodann zu verdampfendes Wasser in den Wassertank 15 eingefüllt und der Heizungshauptschalter 77 wird geschlossen, worauf der bereits beschriebene Bügelvorgang mit Dampfbetrieb erneut beginnen kann.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befeuchten des Bügelgutes an einer Bügelmaschine mit einer drehbaren Bügelwalze und einer beheizbaren Bügelmulde, die gegeneinander pressbar sind, mit einem Wassertank und einem mit Wasser zu versorgenden Dampferzeuger, von dem aus Dampf zum Bügelgut geleitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserseite als geschlossenes, selbstregelndes Kreislauf-System mit einem ständig unmittelbar vor dem Dampferzeuger (21) anstehenden und diesem bei Bedarf zusammen mit Wasser aus dem Wassertank (15) durch eine Pumpe (17) zuführbaren Wasservorrat

und einer mit dem Wassertank (15) verbundenen Wasserrückföhrleitung (43, 47) und die Dampfseite als druckloses, offenes System mit einer Dampfsteigleitung (23) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (17) als eine einschaltbare, selbstansaugende Membranpumpe (17) ausgebildet ist und der Wassertank (15) über diese mit dem Dampferzeuger (21), dem ein Syphon (19) unmittelbar vorgeschaltet ist, in Verbindung steht, der zur Dampfabgabe mit einer Dampfaustrittsöffnungen (7a) aufweisende Dampfverteilerschiene (7) im Bereich der Bügelmulde (5) mit einem Wasserabscheider (22) verbunden ist, der seinerseits über die Dampfsteigleitung (23) mit der Dampfverteilerschiene (7) und zur Rückführung von unverdampftem Wasser über die Wasserrückföhrleitung (43, 47) mit dem Wassertank (15) in Verbindung steht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Pumpe (17) und dem Syphon (19) ein Wärmetauscher (18) angeordnet ist, der eine Vorlauf-Kaltwasserseite und eine Rücklauf-Warmwasserseite aufweist, über dessen Vorlaufkaltwasserseite der Wassertank (15), die Pumpe (17), der Syphon (19) und der Dampferzeuger (21) mit dem Wasserabscheider (22) in Verbindung stehen und dieser über die Wasserrückföhrleitung (43, 47) mit der Rücklaufwarmwasserseite des Wärmetauschers (18) mit dem Wassertank (15) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (18) mit metallischem Kontakt am Maschinengestell befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserabscheider (22) eine seine Dampf-Austrittsöffnung (34) zur Dampf-Verteilerschiene (7) mit Abstand abschirmende Staurippe (35) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Wasserabscheider (22) ein über den höchsten Punkt des Dampferzeugers (21) und über die Dampf-Austrittsöffnung (34) des Wasserabscheiders (22) reichendes, oben offenes Standrohr (36) mit einer unmittelbar oberhalb des Bodens des Wasserabscheiders (22) vorgesehenen Querbohrung (37) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in das untere Ende des Standrohres (36) wahlweise eine nur das untere Ende verschliessende Ablassschraube (38) oder ein das untere Ende und die Querbohrung (37) verschliessender Entkalkerstutzen (52) einschraubbar ist, wobei die Ablassschraube (38) die Umschaltung eines Schalters (40) bewirkt, der in der einen, durch die Ablassschraube (38) bestimmten Schaltstellung, einen ersten, die Wasserverdampfungstemperatur des Dampferzeugers (21) steuernden ersten Thermostaten (41) und in der anderen Schaltstellung einen zweiten, die Temperatur einer Entkalkungslösung des Dampferzeugers (21) steuernden zweiten Thermostaten (50) aktiviert.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Dampfverteilerschiene (7) eine über die gesamte Durchgangsbreite der Ma-

schine reichende geriffelte Kondensat-Verteilerrolle (8) frei drehbar gelagert ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampfverteilerschiene (7) in wärmeleitendem Kontakt mit der Bügelmulde (5) steht. 5

10. Vorrichtung zum Befeuchten des Bügelgutes an einer Bügelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der das Bügelwalzenanpressgetriebe und der Bügelwalzenantrieb durch über eine Schaltwippe betätigbare Schalter steuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (17) durch die Schalter (81, 82) für das Bügelwalzenanpressgetriebe und den Bügelwalzenantrieb schaltbar ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

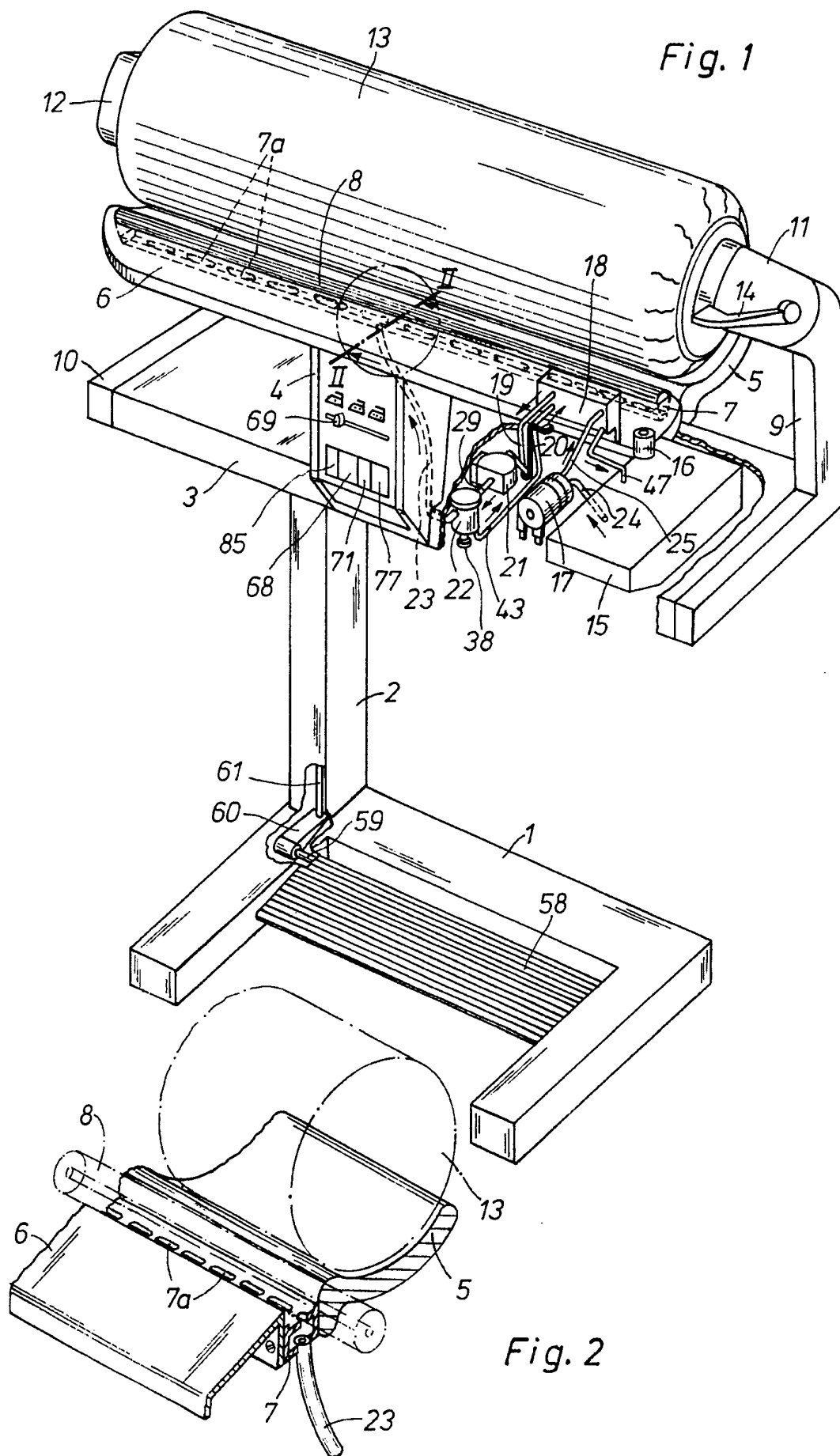
50

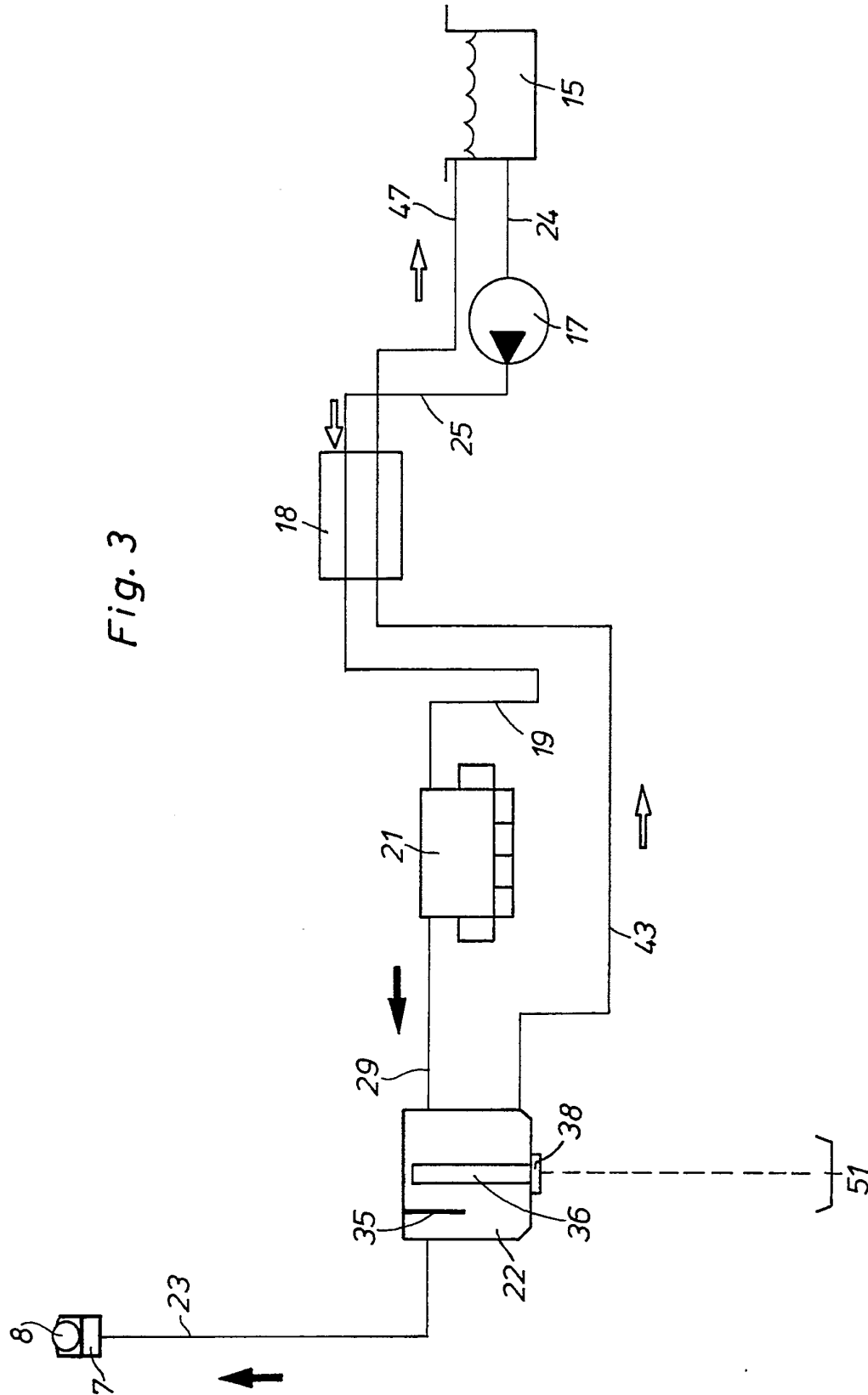
55

60

65

8





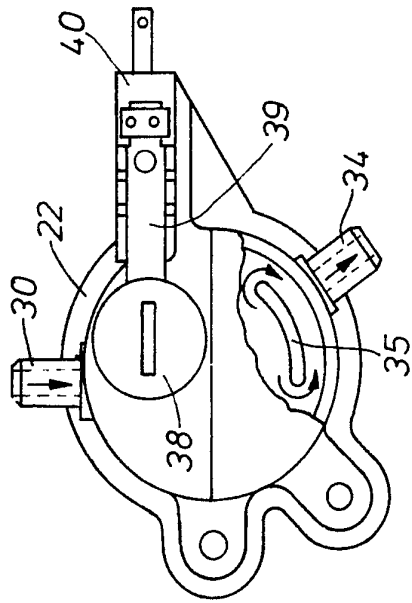


Fig. 4

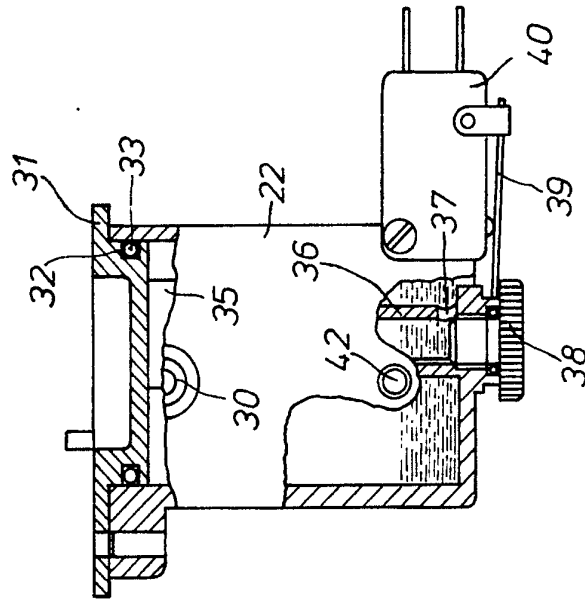


Fig. 5

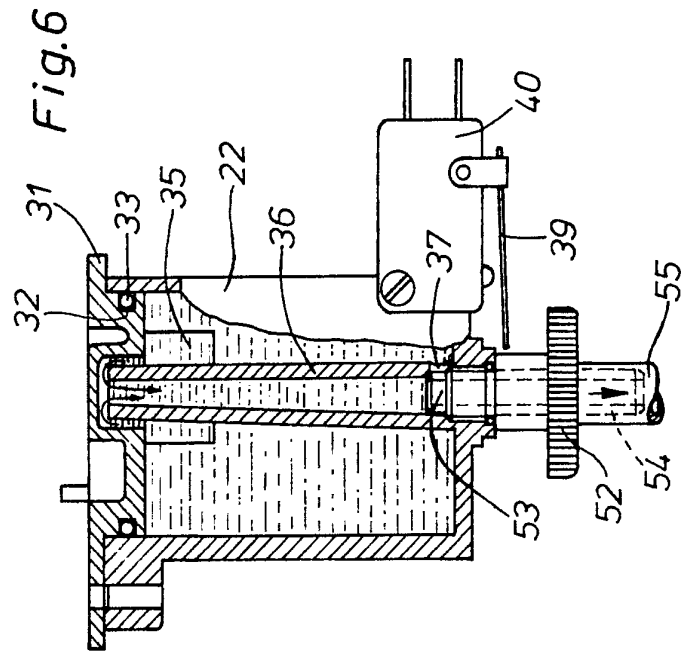


Fig. 6

Fig.7

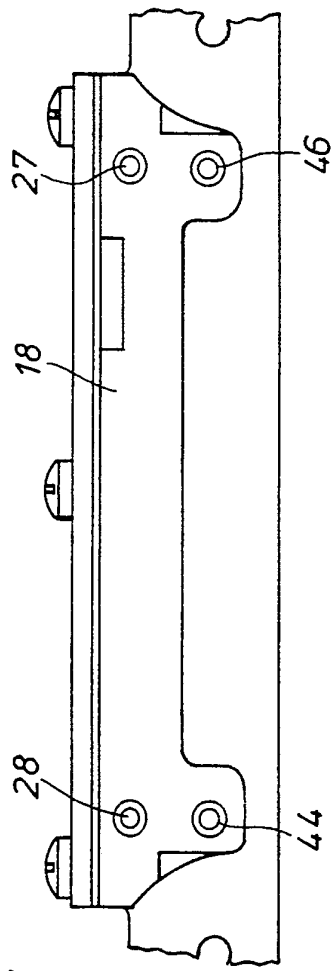


Fig. 8

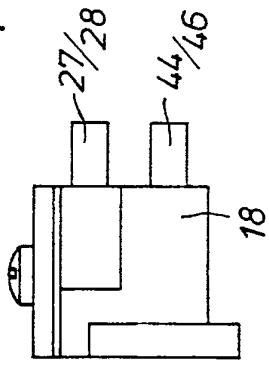


Fig. 9

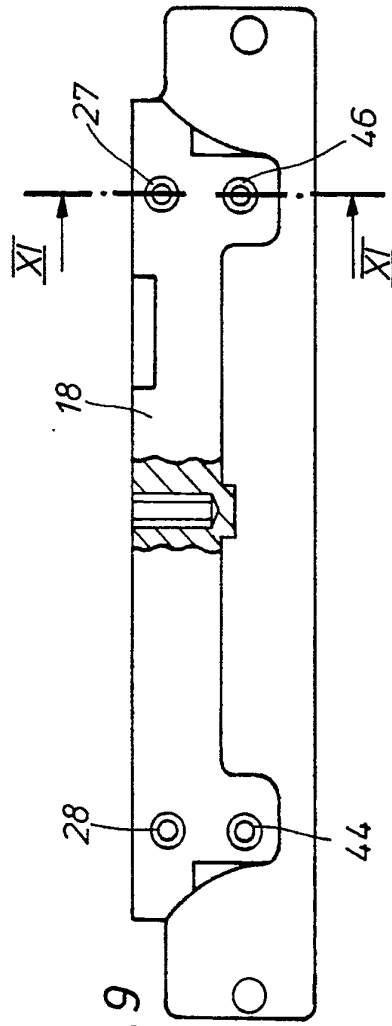


Fig. 11

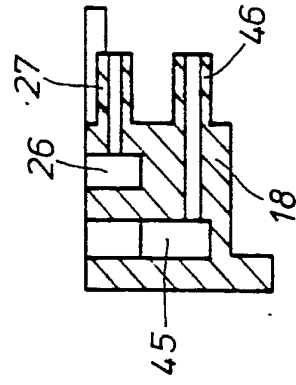
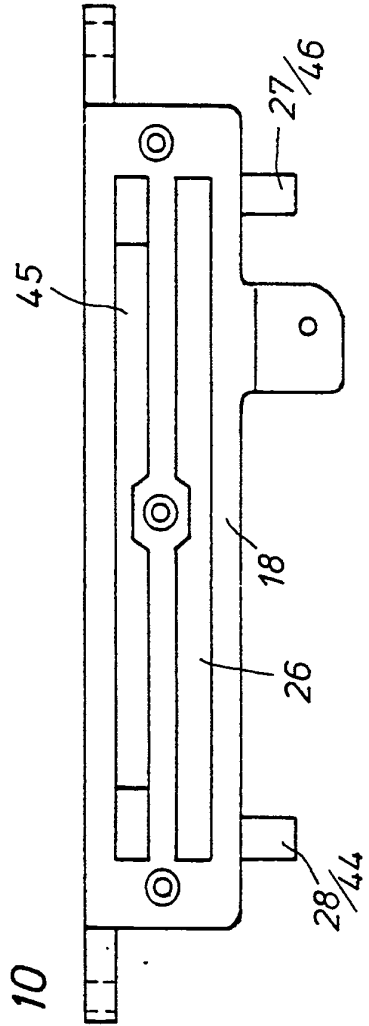


Fig. 10



*Fig. 12*

