(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 202 586**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86106513.4**

(22) Anmeldetag: **14.05.86**

(51) Int. Cl.⁴: **D 06 F 39/04**
D 06 F 39/08

(30) Priorität: **23.05.85 DE 3518565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.86 Patentblatt 86/48

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

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer**
Rote-Tor-Strasse Postfach 11 80
D-7519 Oberderdingen(DE)

(72) Erfinder: **Knauss, Hermann**
Sonnenhalde 6
D-7519 Oberderdingen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier**
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Beheizung für Waschlösungen in Reinigungsmaschinen.

(57) Ein Reinigungsmaschine (1), wie eine Waschmaschine, weist im Bodenbereich ihrer Naßkammer (2) einen Ablauf (11) und einen mit diesem unmittelbar oberhalb einer Förderpumpe (13) verbundenen Zulauf (15) auf, benachbart zu welchem ein Heizabschnitt (17) mit einem außerhalb des Naßbereiches liegenden elektrischen Heizelement (23) vorgesehen ist, derart, daß ein durch die Naßkammer (2) den Ablauf (11) und zurück zum Zulauf (15) vorbei an der Eingangsseite der Förderpumpe (13) führender Umlaufkanal (20) gebildet ist, in welchem die Waschlösung unter Thermosyphonwirkung im Kreislauf derart geführt wird, daß die Waschlösung aufgeheizt und evtl. zum Absetzen neigende Teile des der Waschlösung beigegebenen Reinigungsmittels in Lösung überführt werden.

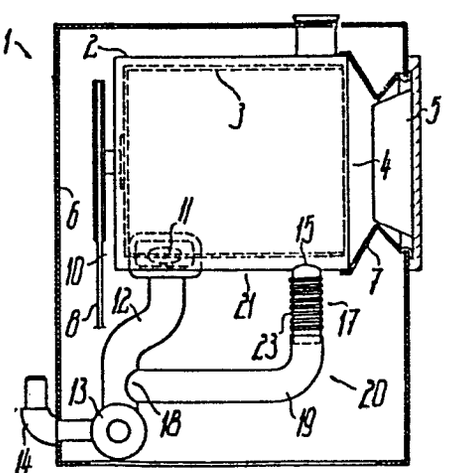


Fig. 1

EP 0 202 586 A2

Anmelderin: E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc und Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Unser Zeichen: A 22 819-22 836

Beheizung für Waschlösungen in Reinigungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Beheizung für Waschlösungen in Reinigungsmaschinen, wie Waschmaschinen, Spülmaschinen oder dgl., die eine Naßkammer mit einem Ablauf und einem Zulauf sowie ein elektrisches Heizelement in Form insbesondere eines Rohrheizkörpers aufweisen.

Bei derartigen Reinigungsmaschinen, die außer für Industriezwecke insbesondere auch als Haushaltsmaschinen ausgebildet sein können, ist häufig nachteilig, daß das Heizelement innerhalb der Naßkammer bzw. umspült von der Waschlösung angeordnet ist. Außer einer relativ hohen Belastung, beispielsweise auch durch sich ablagernde Verunreinigungen ergibt sich dadurch meist eine raumaufwendige Bauweise, insbesondere weil für die Unterbringung des Heizelementes in der Naßkammer ein besonderer Raum vorgesehen sein muß, der die Mindestfüllung der Naßkammer erhöht. Mit erhöhtem Füllvolumen steigt aber auch der Bedarf an Reinigungsmittel, beispiels-

weise Waschmittel bzw. Spülmittel, wenn gegenüber einer geringeren Füllung die gleiche Reinigungsmittelkonzentration erzielt werden soll; bei den bekannten Ausbildungen, insbesondere bei Waschmaschinen erhöht sich der Waschmittelbedarf dadurch häufig um mindestens zehn Prozent, zumal der Sicherheitsabstand zwischen Heizelement und sich drehender Waschtrommel verhältnismäßig groß gewählt werden muß. Der Bedarf an Reinigungsmittel steigt aber häufig auch bereits dadurch, daß das Reinigungsmittel, insbesondere wenn es dem Wasser in Pulverform zugegeben wird, teilweise nicht sofort in Lösung übergeht und daher in einen der Entleerung dienenden Ablauf absinken kann. In dem vom Ablauf wegführenden Kanal, der meist an eine der Entleerung der Naßkammer dienende Förderpumpe angeschlossen ist, finden während des normalen Arbeitsbetriebes in der Naßkammer, also immer dann, wenn nicht gerade eine Entleerung vorgenommen wird, keine Strömungsbewegungen statt, so daß sich das Reinigungsmittel in diesem Bereich ansammelt und dem Reinigungsprozeß in der Naßkammer nicht mehr zugeführt wird. Außer zu einem erhöhten Bedarf an Reinigungsmittel führt dies auch zu Verklebungen bzw. Verbackungen im Entleerungskanal sowie in der Förderpumpe, die selbst bei den üblichen Entleerungsvorgängen nicht mehr vollständig abgetragen werden können und nach und nach zu einem Zusetzen bzw. zum mehr oder weniger starken Verschluß der Entleerungswege der Naßkammer führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beheizung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche bei einfachem Aufbau und hoher Betriebssicherheit sicher gewährleistet, daß möglichst viel des der Waschlösung zugeführten Reinigungsmittels in Lösung übergeht.

Diese Aufgabe wird bei einer Beheizung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Heizelement gegenüber der Naßkammer dicht abgetrennt trocken an einem mit dem Ablauf, dem Zulauf und der Naßkammer in einer Kreislaufführung vorgesehenen Umlaufkanal in gut wärmeleitender Verbindung angebracht ist. Die Waschlösung kann also, insbesondere während des Aufheizens, in einer Spülströmung durch den eigens hierfür oder durch den ohnehin für die Entleerung der Naßkammer vorgesehenen Ablauf sowie den von diesem wegführenden Kanal geführt werden, so daß evtl. nicht gelöste Teile des Reinigungsmittels oder Ansammlungen höherer Reinigungsmittelkonzentration laufend durch Strömung umgewälzt und dadurch so unter die übrige Waschlösung gemengt werden, daß eine homogene Konzentration dieser Waschlösung gewährleistet ist.

Bei bestimmten Raumformen von Naßkammern ist es zwar denkbar, daß das Heizelement in vorteilhafter Weise zwar innerhalb der Naßkammer liegt, gegenüber dieser jedoch durch einen dichten Schutz- und Wärmeübertragungsmantel trocken gehalten wird. Eine besonders zweckmäßige Ausbildung der Erfindung besteht jedoch darin, daß das Heizelement und/oder der Umlaufkanal im wesentlichen vollständig außerhalb der Naßkammer, vorzugsweise unterhalb von deren Unterseite liegt, so daß also der gesamte Innenraum der Naßkammer von Heizelementen und Kanälen frei ist und damit zum Betrieb mit der Waschlösung zur Verfügung steht.

Es ist denkbar, die Strömung der Waschlösung in der Kreislaufführung bzw. im Umlaufkanal durch eine gesonderte Fördereinrichtung zu erzeugen. Diese Fördereinrichtung

kann beispielsweise die in den Entleerungskanal geschaltete Förderpumpe sein, die dann zweckmäßig ausgangsseitig über ein Zweiwegeventil von einem Entsorgungskanal in den Umlaufkanal geschaltet wird und beim Betrieb im Umlaufkanal zweckmäßig mit wesentlich verringerter Förderleistung arbeitet. Bei einer wesentlich einfacheren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes, die zudem eine hohe Funktionssicherheit gewährleistet und praktisch keiner besonderen Wartung bedarf, wird jedoch die Strömung in der Kreislaufführung bzw. im Umlaufkanal durch Thermosyphon-Wirkung erzeugt. Insbesondere hierfür ist es vorteilhaft, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Heizelement, insbesondere ausschließlich, an einem zum Zulauf aufsteigenden Heizabschnitt des Umlaufkanales angeordnet ist, der vorzugsweise bis zum Zulauf annähernd vertikal durchgeht und/oder etwa im tiefsten Bereich der Naßkammer mündet. Unabhängig von der Thermosyphonwirkung wird dadurch aber auch eine die Naßkammer besonders günstig durchfließende Strömung erreicht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das Heizelement unmittelbar benachbart zum Zulauf bzw. zur Naßkammer angeordnet, so daß die Waschlösung unmittelbar nach der Aufheizung ohne größere Wärmeverluste direkt in die Naßkammer gelangen kann. In jedem Fall ist es zweckmäßig, wenn der Wärmeübergang vom Heizelement zur Waschlösung über eine größere Strömungsstrecke erfolgt, wozu das Heizelement sich zweckmäßig über eine Länge des Umlaufkanales erstreckt, die größer als dessen Durchmesser im Bereich des Heizelementes ist.

Zur weiteren Verbesserung der die Naßkammer durch-

setzenden Kreislaufströmung, insbesondere insoweit, als diese Strömung die Naßkammer möglichst großräumig durchsetzt, liegt der Zulauf der Kreislaufführung zur Naßkammer versetzt zum zugehörigen Ablauf, insbesondere etwa in gleicher Höhe im Bereich eines dem Ablauf gegenüberliegenden Endes der Naßkammer. Der der Kreislaufführung zugehörige Ablauf kann jedoch außer durch eine einzige Ablauföffnung auch durch zwei oder mehr im Abstand zueinander liegende Ablauföffnungen gebildet sein, die zweckmäßig in denselben Umlaufkanal führen.

Bildet der Entleerungskanal der Naßkammer beim Kreislaufbetrieb einen Bestandteil des Umlaufkanales, so geht dieser Entleerungskanal zweckmäßig etwa in seidem tiefsten Bereich bzw. eingangsseitig unmittelbar benachbart zu der in den Entleerungskanal eingeschalteten Förderpumpe in den Umlaufkanal über, wozu zweckmäßig in diesem Bereich an den Entleerungskanal eine zum Heizabschnitt führende Kanalabzweigung angeschlossen ist. Diese Kanalabzweigung weist zweckmäßig in der zugehörigen Strömungsrichtung, ausgehend von der Anschlußstelle, keine Steigung, sondern allenfalls Gefälle oder eine horizontale Ausrichtung auf, so daß Reinigungsmittelreste sicher aus dem Entleerungskanal herausgespült werden; bei Ausbildung des Umlaufkanales derart, daß recht hohe Strömungsgeschwindigkeiten gegeben sind, ist jedoch auch eine geringe Steigung der Kanalabzweigung in diesem Bereich denkbar.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ergibt sich auch ein sehr guter Wirkungsgrad der Beheizung. Dieser kann noch weiter dadurch verbessert werden, daß das Heiz-

element wendelförmig am Außenumfang des Heizabschnittes eng anliegend angeordnet ist. Zusätzlich hierzu oder statt dessen ist das Heizelement zweckmäßig am Heizabschnitt durch eine Lotverbindung oder dgl. befestigt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß im vom Zulauf weiter entfernten Bereich, also in der Regel im unteren Bereich des Heizabschnittes, insbesondere mit geringem Abstand unterhalb des Heizelementes, ein Temperaturfühler eines Temperaturschalters oder dgl. in gut wärmeleitender Verbindung angeordnet und vorzugsweise durch den den Umfang des Heizabschnittes wenigstens teilweise umgebenden Fühlstab eines hydraulischen Ausdehnungssystems gebildet ist. Gegenüber einer auch denkbaren Anordnung des Temperaturfühlers in einem höheren Bereich, beispielsweise zwischen Abschnitten bzw. oberhalb des Heizelementes hat diese Ausbildung den wesentlichen Vorteil, daß die Temperatur der Waschlösung an derjenigen Stelle erfasst wird, an der sie ihre niedrigste Temperatur hat, nämlich kurz bevor sie durch das Heizelement wieder aufgeheizt wird; dadurch ist eine sehr feinfühlige Regelung der Temperatur der Waschlösung gewährleistet. Auch dann, wenn während des Betriebes des Heizelementes der Wasserstand in der Naßkammer unter einen vorbestimmten Spiegel sinkt und dadurch die Umlaufströmung in der Kreislaufführung abbricht, kann dieser Temperaturfühler praktisch nicht trocken gehen, das heißt in einen oberhalb des Wasserspiegels liegenden Bereich gelangen, da die zunächst im Heizabschnitt noch vorhandene Waschlösung in diesem Fall so schnell auf die vorbestimmte Schalttemperatur erhitzt wird, daß über den Temperaturschalter das Heizelement abgeschaltet wird, bevor die Waschlösung unter den Temperaturfühler abgesunken ist; hierbei kann der Temperaturfühler so angeordnet sein,

daß er auch unmittelbar die Wärme des Heizelementes bzw. diese Wärme mittelbar über den Heizabschnitt fühlt und somit feinfühlig beeinflußt wird. Die Abschalttemperatur kann bei einer vorteilhaften Justierung über 100° Celsius, beispielsweise etwa bei 120° Celsius liegen. Infolge der dadurch gegebenen hohen Sicherheit kann die Reinigungsmaschine bzw. die Naßkammer aus wesentlich weniger hitzebeständigend Werkstoffen als bisher hergestellt werden; bei einer Waschmaschine beispielsweise kann die Waschtrommel aus Kunststoff bestehen. Auch das Heizelement ist wesentlich geringeren Belastungen ausgesetzt, da es selbst unter ungünstigen Umständen nicht bis zum Glühen kommt.

Um den Temperaturfühler einerseits leicht auswechselbar und andererseits in gut wärmeleitender Verbindung anbringen zu können, ist er vorteilhaft in einer am Heizabschnitt angebrachten Halterung in gut wärmeleitender Berührung umschlossen, wobei vorzugsweise die Halterung durch ein mit seinem Profil-Quersteg am Heizabschnitt anliegendes U-Profil gebildet ist, dessen Profil-Schenkel den Temperaturfühler eng umschließend gegen dessen Umfang gebogen sind. Es ist aber auch denkbar, als Halterung ein Rohr vorzusehen, in welches der Temperaturfühler mit geringerer Radialtoleranz, also beispielsweise mit leichtem Schiebesitz eingeführt ist.

Zur wesentlichen Vereinfachung der Montage und Wartung der Beheizung ist der Heizabschnitt durch einen gesonderten, insbesondere lösbaren Rohrabschnitt gebildet, der mit dem Heizelement und ggf. dem Temperaturfühler eine in sich geschlossene Baueinheit darstellt, die bei lösbarer Anordnung jederzeit ausgewechselt werden kann. Das Heizelement bzw. der Heizabschnitt kann am Außenumfang auch

von einem Isoliermantel umgeben sein, wodurch der Wirkungsgrad noch weiter zu verbessern ist.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine mit einer erfindungsgemäßen Beheizung versehene Waschmaschine, teilweise im Vertikalschnitt,

Fig. 2 die Waschmaschine gemäß Figur 1 in teilweise geschnittener Ansicht von rechts,

Fig. 3 einen Ausschnitt der Figur 2 in vergrößerter Darstellung und im Axialschnitt.

Wie die Figuren 1 bis 3 zeigen, weist eine erfindungsgemäße, im dargestellten Ausführungsbeispiel als Waschmaschine ausgebildete Reinigungsmaschine 1 eine Naßkammer 2 auf, welche eine mit horizontaler Drehachse liegende Waschtrommel 3 wenigstens ab dem Bereich unterhalb der Drehachse mit verhältnismäßig geringem Spaltabstand eng umschließt und im dargestellten Fall als Rotationskörper eng um die zylindrische Waschtrommel 3 angeordnet ist. Das vordere Ende 4 der Naßkammer 2 ist ebenso wie dasjenige der Waschtrommel 3 offen und mit einer feststehenden Tür 5 versperrbar, die an der Vorderwand eines Maschinen-Gehäuses 6 angeordnet ist, wobei zur Abdichtung der Naßkammer 2 gegenüber der Vorderwand ein Dichtungsbalg 7 vorgesehen ist. Aus dem am hinteren Ende vorgesehenen Boden der Naßkammer 2 ist eine Welle der Wasch-

trommel 3 herausgeführt und über ein Getriebe 8, beispielsweise einen Riementrieb mit einem Antriebsmotor 9 antriebsverbunden. Die Naßkammer 2 ist gemeinsam mit dem unterhalb ihr liegenden Antriebsmotor 9 in nicht näher dargestellter Weise im Maschinen-Gehäuse 6 federnd aufgehängt, so daß Schwingungen, insbesondere Unwuchtschwingungen nicht ungedämpft auf das Gehäuse übertragen werden können.

Die Naßkammer 2 weist annähernd in ihrem tiefsten Bereich und zwar nahe zu ihrem geschlossenen Ende 10 einen Ablauf 11 in Form einer ihre Wandung durchsetzenden Öffnung auf, die über einen von ihr ausschließlich nach unten verlaufenden Entleerungskanal 12 eingangsseitig an die Oberseite einer unterhalb der Naßkammer 2 im Bodenbereich des Gehäuses 6 angeordneten Förderpumpe 13 angeschlossen ist. Der Entsorgungsausgang der Förderpumpe 13 führt zu einem Entsorgungsanschluß 14, an welchem beispielsweise ein Abwasserschlauch anzuschließen ist. Der Entleerungskanal 12 ist zweckmäßig wenigstens über einen Teil seiner Länge, insbesondere über seine ganze Länge flexibel ausgebildet, insbesondere durch einen Schlauch gebildet, der lösbar an Anschlußstutzen des Ablaufes 11 und der Förderpumpe 13 angeschlossen ist.

Benachbart zum anderen, im dargestellten Fall zum vorderen Ende 4 ist an die Naßkammer 2 einer von zwei Zuläufen 15, 16 im tiefsten Bereich der Naßkammer 2 vertikal nach oben gerichtet angeschlossen, der ebenso wie der Ablauf 11 unmittelbar dem perforierten wasserdurchlässigen Umfang der Waschtrommel 3 gegenüberliegt. Dieser untere Zulauf 15 bildet den Austritt eines rohrförmigen Heizabschnittes 17, der an der Unterseite der Naßkammer 2 befestigt und eingangsseitig an den Ablauf 11 angeschlossen ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierfür unmittelbar

oberhalb der Eingangsseite der Förderpumpe 13 bzw. von deren Förderrotor eine Kanalabzweigung 18 vorgesehen, die rechtwinklig zum zugehörigen Abschnitt des Ablauf- bzw. Entleerungskanales 12 mit einander schneidenden Mittelachsen und/oder etwa horizontal liegt, wobei der genannte Abschnitt des Ablaufkanales zweckmäßig vertikal vorgesehen ist. Die Kanalabzweigung 18 kann durch einen winkel- bzw. T-förmigen, mit der Förderpumpe 13 integrierten Anschlußstutzen mit zwei Stutzenenden gebildet sein, von denen einer über den genannten flexiblen Schlauch oder dgl. mit dem Ablauf 11 und der andere über einen Verbindungskanal 19 eingangsseitig mit dem Heizabschnitt 17 leitungsverbunden ist; auch der Verbindungskanal 19 ist zweckmäßig flexibel und beispielsweise durch einen Schlauch gebildet. Der Verbindungskanal verläuft von der Kanalabzweigung 18 den größten Teil seiner Länge ohne wesentliche Steigung bzw. horizontal und ist dann über einen kurzen, nach oben abgewinkelten Abschnitt zum unteren Ende des Heizabschnittes 17 geführt. Durch die beschriebenen Leitungswege ist ein Umlaufkanal 20 zur Führung der in der Naßkammer 2 enthaltenen Waschlösung in einem Kreislauf aus und zurück in die Naßkammer 2 gebildet, der durch den Ablauf 11, den Entleerungskanal 12, die Kanalabzweigung 18, den Verbindungskanal 19, den Heizabschnitt 17, den Zulauf 15 und innerhalb der Naßkammer 2 wiederum zum Ablauf 11 führt, wobei die Waschtrommel 3 im Betrieb praktisch eine Rühreinrichtung zur Erzeugung von Wirbelströmungen in dem zugehörigen Abschnitt des Umlaufkanales 20 bildet, so daß dieser eine Wirbelstromstrecke enthält. Außer dem durch die Naßkammer 2 führenden Abschnitt des Umlaufkanales 20 befinden sich alle dessen übrige Abschnitte an der Unterseite 21 der Naßkammer 2.

Wie die Figuren 1 bis 3 ferner zeigen, ist der Heizabschnitt 17 im wesentlichen durch ein über seine Länge durchgehend konstante Querschnitte aufweisendes, vorzugs-

weise zylindrisches Rohrstück 22 mit einem elektrischen Heizelement 23, einem Temperaturfühler 24 und einer diesen zugeordneten Halterung 25 gebildet. Das am unteren Ende eines den Zulauf 15 bildenden vertikalen Anschlußstutzens 26 befestigte, vertikale und zum Anschlußstutzen 26 achsgleiche Rohrstück 22 hat eine gegenüber seinem Durchmesser nahezu doppelt so große Länge, wobei auf sein unteres Ende der Verbindungskanal 19 aufgesteckt und beispielsweise durch einen abnehmbaren Federspannring 27 gesichert ist. Das Heizelement 23 ist in Form eines Rohrheizkörpers wendelförmig eng am Außenumfang 28 des Heizabschnittes 17 bzw. des Rohrstückes 22 anliegend annähernd über die ganze freie Länge des Rohrstückes 22 angeordnet, wobei der lichte Abstand zwischen benachbarten Wendeln etwa gleich der zugehörigen Querschnittserstreckung des Heizelementes 23 ist. Der Rohrheizkörper weist einen metallischen Mantel 29 auf, welcher mit einer hitzebeständigen Isoliermasse gefüllt ist, in die gegenüber dem Mantel 29 berührungsfrei ein elektrischer Widerstandsdraht als Heizdraht eingebettet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Außenquerschnitt des Heizelementes 23 wenigstens an der dem Rohrstück 22 zugehörigen Anlageseite abgeflacht, so daß eine großflächige Anlage und damit ein sehr guter Wärmeübergang gewährleistet sind; wie Figur 3 zeigt, ist der Außenquerschnitt des Heizelementes 23 annähernd gleichseitig dreieckförmig. Das Heizelement, das beispielsweise vorgespannt auf den Außenumfang 28 des Rohrstückes 22 aufgelegt sein kann, ist zusätzlich durch eine annähernd über seine ganze Länge durchgehende Lotverbindung 32 am Rohrstück 22 befestigt, wodurch der Wärmeübergang noch weiter verbessert wird.

Mit einem etwa dem Abstand zwischen benachbarten Wendeln des Heizelementes 23 entsprechenden Abstand ist unmittelbar unterhalb des Heizelementes 23 der Temperaturfühler 24

in Form eines Fühlerrohres eines Ausdehnungssystemes angeordnet. Die Halterung 25 ist im Querschnitt U-förmig und in einer Ringzone eng anliegend am Außenumfang 28 des Rohrstückes 22, vorzugsweise ebenfalls mit einer Lotverbindung befestigt; die Halterung 25 liegt dabei ganzflächig und somit sehr großflächig mit der Außenseite ihres Profil-Quersteges 33 am Außenumfang 28 derart an, daß die etwa gleich langen bzw. hohen Profil-Schenkel 34 radial nach außen abstehen. Die lichte Weite der Halterung 25 ist im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Temperaturfühlers 24 gewählt, der derart ringförmig in die Halterung 25 eingelegt ist, daß er die Innenseiten sowohl des Profil-Quersteges 33 als auch beider Profil-Schenkel 34 im wesentlichen über seine ganze Länge berührt. Nach dem Einlegen des Temperaturfühlers 24 in die zunächst in der links in Figur 3 dargestellten Weise offene Halterung 25 werden die Profilschenkel 34 um den Temperaturfühler 24 gegeneinander gebogen, so daß sie in der in Figur 3 rechts dargestellten Weise den Temperaturfühler 24 annähernd über die vom Außenumfang 28 abgekehrte Hälfte seiner Umfangsfläche eng umschließen und ihre Längskanten nahezu lückenfrei beieinander liegen.

Das obere, flanschringartig nach außen abgewinkelte Ende 35 des Rohrstückes 22 bzw. des Heizabschnittes 17 ist an dem entsprechend ausgebildeten Ende 36 des, gleiche Innenquerschnitte wie der Heizabschnitt 17 aufweisenden Anschlußstutzens 26 dadurch lösbar befestigt, daß die beiden aneinander gelegten Flansch-Enden 35,36 gemeinsam von einem sie umgreifenden, im Querschnitt annähernd U-förmigen elastischen Profilring 37 umschlossen sind, der beispielsweise aus Gummi bestehen kann. Der Anschlußstutzen 26 ist wesentlich kürzer als der Heizabschnitt 17, so daß letzerer

unmittelbar benachbart zur Wandung der Naßkammer 2 bzw. zum Zulauf 15 liegt.

Die erfindungsgemäße Anordnung arbeitet nach folgendem Verfahren: Nachdem die Naßkammer 2 über den weiteren, im oberen Bereich in sie mündenden Zulauf 16, ggf. unter Beimengung von Reinigungsmitteln, bis zu einer vorbestimmten Höhe gefüllt ist, wird das Heizelement 23 eingeschaltet, so daß das im Heizabschnitt 17 des mit der Naßkammer 2 gefüllten Umlaufkanales 20 stehende Wasser erwärmt und unter Thermosyphonwirkung nach oben in die Naßkammer 2 gefördert wird; entsprechend dem Zulauf in die Naßkammer 2 läuft Wasser durch den Ablauf 11 ab und gelangt über den außerhalb der Naßkammer 2 liegenden Teil des Umlaufkanales 20 wieder in den Heizabschnitt 17 und damit zurück in die Naßkammer 2, so daß das Wasser bzw. die Waschlösung im Kreislauf durch die Naßkammer geführt und dabei gleichzeitig bis zur Solltemperatur aufgeheizt wird. Bei Erreichen der Solltemperatur wird das Heizelement 23 über den Temperaturfühler 24 abgeschaltet. Während des Aufheizens des Wassers kann die Waschtrommel 3 in einem oder mehreren Intervallen oder aber ununterbrochen durchgehend in Betrieb sein, das heißt insbesondere in wechselnden Drehrichtungen Drehbewegungen ausführen. Während der Kreislaufführung des Wassers bzw. der Waschlösung werden evtl. durch den Ablauf 11 in den Bereich oberhalb des Rotors der Förderpumpe 13 abgesunkene Teile des der Waschlösung beigegebenen Reinigungsmittel in die Kanalabzweigung 18 abgesaugt bzw. eingespült und über den Heizabschnitt 17 wieder der Naßkammer 2 zugeführt. Zur Entleerung der Naßkammer 2 wird die Förderpumpe 13 in Betrieb genommen, wodurch das Wasser bzw. die Waschlösung vollständig über den Entsorgungsanschluß 14 abgepumpt wird, dessen Eingangsseite tiefer als der übrige Umlaufkanal 20 liegt. Damit auch der Verbindungskanal 19 hierbei vollständig entleert wird, kann er in Richtung zur Förderpumpe 13 bzw. zur Kanalabzweigung 18 geringes Gefälle aufweisen.

Der Frischwasser- bzw. Waschlösungs-Zulauf 16 ist beispielsweise an eine Schwemmkammer 38 mit mindestens einer perforierten Wandung angeschlossen, in die ihrerseits ein Frischwasser-Zufluß 39 mündet und in die das Reinigungsmittel derart eingebracht wird, daß es durch das zufließende Frischwasser zum Zulauf 16 und damit in die Naßkammer 2 mitgenommen wird.

Der Heizabschnitt 17 ist feststehend bzw. bewegungsfrei gegenüber der Naßkammer 2 angeordnet. Die Förderpumpe ist demgegenüber zweckmäßig feststehend am Gehäuse 6 bzw. am Maschinensockel angeordnet, gegenüber welchem die Naßkammer 2 schwingungsgedämpft beweglich gelagert ist. Die die Naßkammer 2 mit den feststehenden, beispielsweise an der Förderpumpe 13 vorgesehenen Kanalanschlüsse verbindenden Kanalabschnitte führen somit bei Schwingungen der Naßkammer 2 ebenfalls Schwingbewegungen aus , wodurch die Oberführung von Bestandteilen des Reinigungsmittels in Lösung weiter verbessert wird.

Die beschriebene Beheizung kann außer bei Reinigungsmaschinen auch vorteilhaft bei anderen Maschinen angewendet werden, insbesondere bei solchen, die zu lösende Bestandteile in ihrer Flüssigkeit enthalten.

- - - - - - - - - - -

Anmelderin: E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc und Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Unser Zeichen: A 22 819 - 22 836

Beheizung für Waschlösungen in Reinigungsmaschinen

Ansprüche

1. Beheizung für Waschlösungen in Reinigungsmaschinen, wie Waschmaschinen, Spülmaschinen oder dgl., die eine Naßkammer mit einem Ablauf und einem Zulauf sowie ein elektrisches Heizelement in Form insbesondere eines Rohrheizkörpers aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (23) gegenüber der Naßkammer (2) dicht abgetrennt trocken an einem mit dem Ablauf (11), dem Zulauf (15) und der Naßkammer (2) in einer Kreislaufführung vorgesehenen Umlaufkanal (20) in gut wärmeleitender Verbindung angebracht ist.

2. Beheizung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (23) und/oder der Umlaufkanal (20) im wesentlichen vollständig außerhalb der Naßkammer (2), vorzugsweise unterhalb von deren Unterseite (21) liegt.

3. Beheizung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (23), insbesondere ausschließlich, an einem zum Zulauf (15) aufsteigenden Heizabschnitt (17) des Umlauf-Kanales(20) angeordnet ist, der vorzugsweise bis zum Zulauf (15) annähernd vertikal durchgeht und/oder etwa im tiefsten Bereich der Naßkammer (2) mündet.

4. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (23) unmittelbar benachbart zum Zulauf (15) bzw. zur Naßkammer (2) angeordnet ist und sich vorzugsweise über eine Länge des Umlaufkanales (20) erstreckt, die größer als dessen Durchmesser im Bereich des Heizelementes (23) ist.

5. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (15) der Kreislaufführung zur Naßkammer (2) versetzt zum zugehörigen Ablauf (11), insbesondere etwa in gleicher Höhe im Bereich eines dem Ablauf gegenüberliegenden Endes (4) der Naßkammer (2) liegt und daß vorzugsweise der Ablauf (11) durch einen für die Entleerung der Naßkammer (2) vorgesehenen Ablauf (11) gebildet ist.

6. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Naßkammer (2), deren Ablauf (11) über einen Entleerungskanal (12) an eine Förderpumpe (13) angeschlossen ist, dieser Ablauf (11) und Entleerungskanal (12) in die Kreislaufführung einbezogen sind, wobei vorzugsweise eingangsseitig unmittelbar benachbart zur Förderpumpe (13) eine zum Heizabschnitt (17) führende Kanalabzweigung (18) an den Entleerungskanal (12) angeschlossen ist.

7. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (23) wendelförmig am Außenumfang des Heizabschnittes (17) eng anliegend angeordnet und/oder am Heizabschnitt (17) durch eine Lotverbindung (32) oder dgl. befestigt ist.

8. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im vom Zulauf (15) weiter entfernten Bereich des Heizabschnittes (17), insbesondere mit geringem Abstand unterhalb des Heizelementes (23), ein Temperaturfühler (24) eines Temperaturschalters oder dgl. in gut wärmeleitender Verbindung angeordnet und vorzugsweise durch den den Umfang des Heizabschnittes (17) wenigstens teilweise umgebenden Fühlstab eines hydraulischen Ausdehnungssystems gebildet ist.

9. Beheizung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (24) in einer am Heizabschnitt (17) angebrachten Halterung (25) in gut wärmeleitender Berührung umschlossen ist, wobei vorzugsweise die Halterung (25) durch ein mit seinem Profil-Quersteg (33) am Heizabschnitt (17) anliegende U-Profil ( ) gebildet ist, dessen Profil-Schenkel (34) den Temperaturfühler (24) eng umschließend gegen dessen Umfang gebogen sind.

10. Beheizung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizabschnitt (17) durch einen gesonderten, insbesondere lösbaren Rohrabschnitt gebildet ist, der vorzugsweise mit einem elastischen

Profilring (37) oder dgl. mit einem Anschlußstutzen (26) der Naßkammer (2) und/oder an seinem unteren Ende durch Ineinanderstecken mit einem flexiblen Verbindungskanal (19) verbunden ist.

- - - - -

0202586

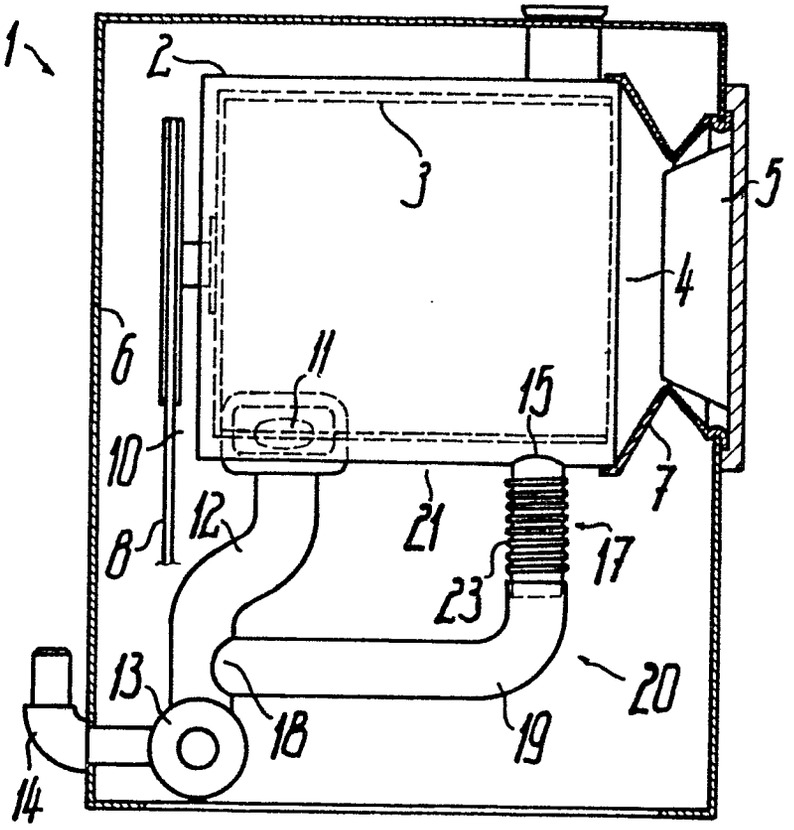
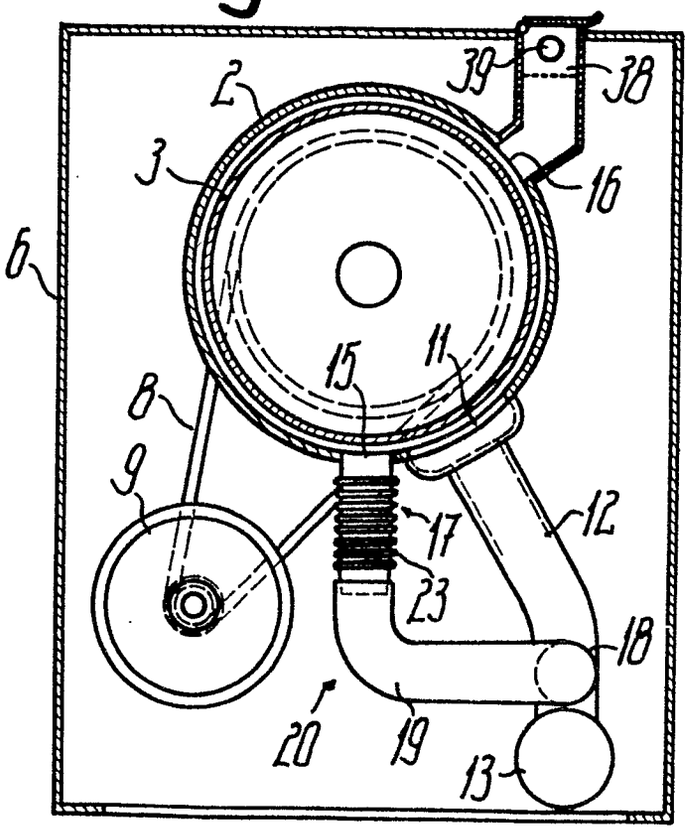


Fig. 1

Fig. 2



0202586

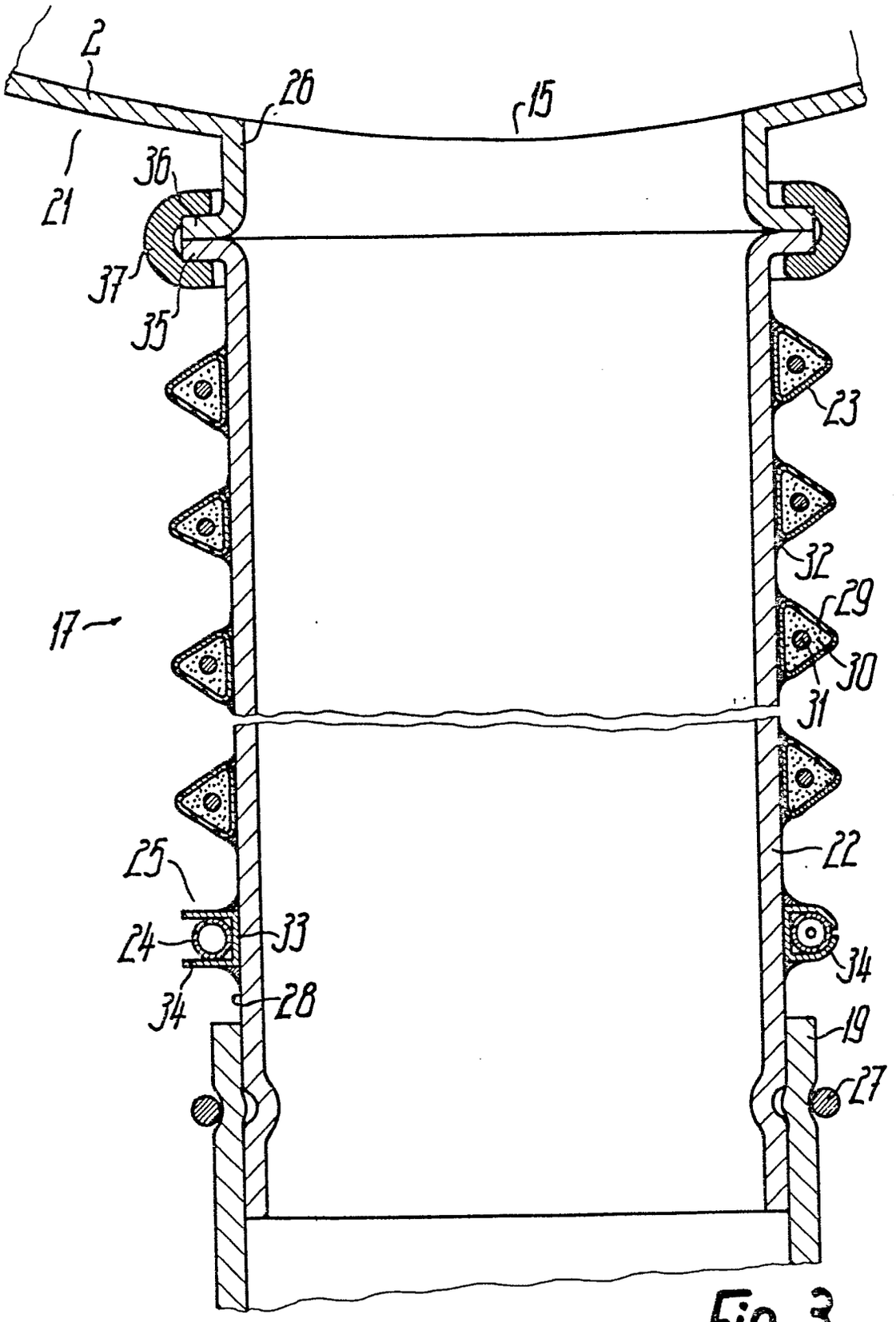


Fig. 3