

(19)



(11)

EP 3 456 873 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2019 Patentblatt 2019/12

(51) Int Cl.:
D06F 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18189146.6**

(22) Anmeldetag: **15.08.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

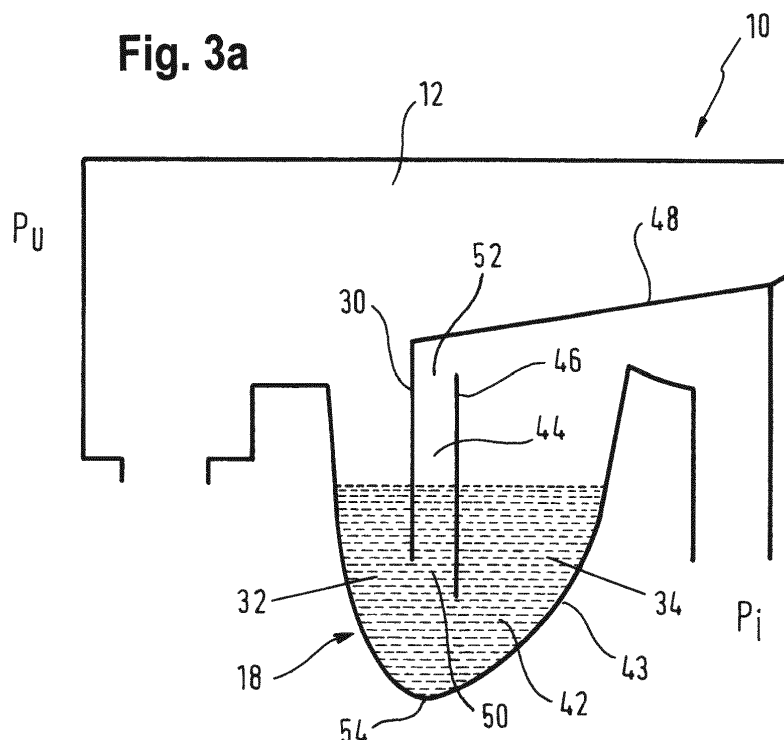
(72) Erfinder:
• **Bolduan, Edwin**
13629 Berlin (DE)
• **Chen, Yanhong**
Nanjing, 210046 (CN)
• **Schlitzer, Alexander**
13503 Berlin (DE)
• **Wittmann, Dirk**
10245 Berlin (DE)

(30) Priorität: **19.09.2017 DE 102017216516**

(54) WÄSCHEPFLEGEMASCHINE MIT EINER EINSPÜLSCHALE UND EINEM SIPHON

(57) Die Erfindung betrifft eine Wäschepflegemaschine (10) mit einer Einspülschale (12) zum Einbringen eines Reinigungsmittels, mit einem Laugenbehälter (16) und einer darin drehbar angeordneten Wäschetrommel (28) zur Aufnahme von Wäsche (4), einem Waschlaugenkanal (9), welcher zwischen der Einspülschale (12) und dem Laugenbehälter (16) angeordnet ist, wobei ein

Siphon (18) in dem Waschlaugenkanal (9) angeordnet ist. Der Waschlaugenkanal (9) weist einen zusätzlichen Belüftungskanal (44) auf, durch den bei gefülltem Siphon (18) bei Ausbildung eines Unterdruckes in dem Laugenbehälter (16) Luft in den Laugenbehälter (16) strömen kann.

Fig. 3a**EP 3 456 873 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wäschepflegemaschine, insbesondere einen Waschtrockner.

[0002] Üblicherweise befindet sich an einer Einspülschale in einer Wäschepflegemaschine ein beim Betrieb mit Wasser gefüllter und somit die Atmosphäre innerhalb der Maschine von der Atmosphäre außerhalb der Maschine trennender Siphon. Dadurch wird in der Regel verhindert, dass beim Waschen, insbesondere bei Kochwäsche bei 90° C, heiße, feuchte Luft über die Einspülschale aus der Maschine austritt bzw. entweichen kann. Eine solche trennende Wirkung des Siphons ist auch bei einem Waschtrockner notwendig, da gerade während eines Trocknungsprozesses Dämpfe mit Prozesslufttemperaturen von über 100° C auftreten, welche nicht in die Einspülschale gelangen dürfen, und auch sonst ein unkontrolliertes Austreten feuchter Prozessluft unerwünscht ist.

[0003] Es ist bekannt, dass bei hohen Drehzahlen wie beim Schleudern ab ca. 1200 Umdrehungen pro Minute und je nach Beladung innerhalb der Trommel ein Unterdruck entsteht, der den Siphon entleert. Daraufhin wird während des Schleuderns ständig Luft durch den Siphon nachgezogen.

[0004] Bei einer reinen Waschmaschine stellt dieses Verhalten in der Regel kein Problem dar, da der Waschprozess mit dem Schleudern abgeschlossen ist. Bei einem Waschtrockner hingegen wird jedoch ein Trocknungsprozess meist sofort nach einer Schleuderphase durchgeführt, wobei dann während des gesamten Trocknungsprozesses der Siphon offen sein kann. In diesem Fall kann dann heiße, feuchte Luft in die Einspülschale und aus der Maschine entweichen.

[0005] Die DE 10 2008 019 388 A1 beschreibt einen Waschtrockner mit einem Laugenbehälter und einer darin drehbar angeordneten Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, einem Wasserzulaufstrang und einem Wasserablaufstrang, und einem Belüftungskanal, welcher den Laugenbehälter mit einer Umgebung des Waschtrockners verbindet.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Wäschepflegemaschine zur Verfügung zu stellen. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wäschepflegemaschine bereitzustellen, welche bei einem Trocknungsprozess sicher verhindert, dass heiße, feuchte Luft über die Einspülschale und den Schalengriff aus der Maschine austreten kann.

[0007] Diese Aufgaben werden gelöst mit einer Wäschepflegemaschine gemäß unabhängigem Patentanspruch. Vorteile und Merkmale bevorzugter fakultativer Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, nachfolgender Beschreibung und/oder den Figuren beigefügter Zeichnung.

[0008] Demnach weist die erfindungsgemäße Wäschepflegemaschine eine Einspülschale zum Einbringen

eines Waschmittels, einen Laugenbehälter und eine darin drehbar angeordneten Trommel zur Aufnahme von Wäsche auf. Eine Wäschepflegemaschine kann bevorzugt eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner oder besonders bevorzugt ein Waschtrockner sein. Ferner kann die Wäschepflegemaschine einen Wasserzulaufstrang zum Einleiten von Waschwasser in die Einspülschale und einem Wasserablaufstrang zum Ableiten des Waschwassers aus dem Laugenbehälter aufweisen. Ferner weist die Wäschepflegemaschine einen Waschlaugenkanal auf, welcher die Einspülschale und den Laugenbehälter verbindet. Der Waschlaugenkanal weist einen Siphon auf. Erfindungsgemäß weist der Waschlaugenkanal einen zusätzlichen Belüftungskanal auf, durch den bei gefülltem Siphon bei Ausbildung eines Unterdruckes in dem Laugenbehälter Luft in den Laugenbehälterströmen kann. Durch den zusätzlichen Belüftungskanal, der z.B. im Siphon angeordnet sein kann, kann beim Schleudern Luft in den Laugenbehälter strömen, ohne dass das sich im Siphon befindende Flüssigkeit vollständig aus dem Siphon durch das Druckgefälle in den Laugenbehälter gesaugt wird. Der zusätzliche Belüftungskanal führt zu einer Reduzierung des Unterdruckes in der Wäschetrommel bzw. dem Laugenbehälter. Insbesondere während eines Schleuderprozesses kann ein Luftstrom über den zusätzlichen Belüftungskanal in Richtung des Waschlaugenkanals, welcher zum Laugenbehälter führt, geleitet werden, um einen Druckausgleich herzustellen. Dadurch, dass ein zusätzlicher Belüftungskanal bereitgestellt wird, wird vermieden, dass sich beim Schleudern der Siphon so vollständig entleert, dass die Trennung zwischen den Atmosphären innerhalb und außerhalb der Maschine aufgehoben wäre.

[0009] Bevorzugt ist der zusätzliche Belüftungskanal am oder im Siphon angeordnet. Dies erlaubt eine einfache Herstellung des zusätzlichen Belüftungskanals. Gleichzeitig kann das Siphonwasser genutzt werden, um den zusätzlichen Belüftungskanal zu verschließen, wenn im Laugenbehälter kein Unterdruck herrscht, wie weiter unten noch näher erläutert.

[0010] Bevorzugt ist der zusätzliche Belüftungskanal derart ausgebildet und/oder an oder in dem Siphon angeordnet, dass der zusätzliche Belüftungskanal beim Schleudern einer Ausbildung eines Unterdruckes in dem Laugenbehälter, d.h. einem Trommelinnendruck P_i , entgegenwirkt, aber eine Ausbildung des Unterdruckes in dem Laugenbehälter vorzugsweise nicht vollständig verhindert. Vielmehr wird die Entstehung des Unterdruckes in dem Laugenbehälter reduziert, so dass eine Entleerung des Siphons vermieden werden kann, aber dennoch ein ausreichender Sog während eines Schleuderns in dem Siphon entsteht, so dass die Flüssigkeit in einem Bereich außerhalb des zusätzlichen Belüftungskanals verbleibt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der zusätzliche Belüftungskanal derart ausgebildet, dass bei einem Schleudern der zusätzliche Belüftungskanal durch den in dem Laugenbehälter absinkenden Druck

von einer sich in dem zusätzlichen Belüftungskanal und dem Siphon befindenden Flüssigkeit freigelegt ist. Dies bedeutet, dass zu einem Beginn eines Schleuderprozesses Flüssigkeit zunächst in einem ersten Bereich, in dem zusätzlichen Belüftungskanal und in einem zweiten Bereich des Siphons aufgeteilt ist. Mit zunehmender Erzeugung des Unterdruckes beim Schleudern wird die Flüssigkeit aus dem ersten Bereich und dem zusätzlichen Belüftungskanal in den zweiten Bereich des Siphons verlagert. Hierdurch wird erreicht, dass eine Flüssigkeitssäule in dem zweiten Bereich wesentlich höher ausgebildet ist, als in dem ersten Bereich und in dem zusätzlichen Belüftungskanal. Diese wird insbesondere dann erreicht, wenn der Trommelinnendruck P_i wesentlich kleiner als der Umgebungsdruck P_u ist.

[0012] Es ist eine Ausführungsform der Wäschepflegemaschine denkbar, die einen Siphon mit einer Trennwandung aufweist, welche den Siphon in einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufteilt. Bei einem Schleuderprozess wird durch den erzeugten Unterdruck in dem Laugenbehälter die sich in dem Siphon befindende Flüssigkeit zum zweiten Bereich hin verschoben, wodurch der zusätzliche Belüftungskanal zumindest teilweise von Flüssigkeit freigelegt wird, sodass ein Luftstrom von dem ersten Bereich über den zusätzlichen Belüftungskanal in den Laugenbehälter strömen kann.

[0013] Bevorzugt weist der Siphon einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist, wobei der zusätzliche Belüftungskanal zwischen dem ersten und den zweiten Bereich oder in dem zweiten Bereich angeordnet ist. Es ist denkbar, dass der zusätzliche Belüftungskanal parallel zu einer Trennwandung des Siphons ausgebildet, welche den Siphon in den ersten und den zweiten Bereich unterteilt. Ferner kann der zusätzliche Belüftungskanal eine Belüftungskanalwandung aufweisen, welche zumindest teilweise in die Trennwandung übergeht. Der zusätzliche Belüftungskanal kann zwischen der Trennwandung und dem zweiten Bereich in einem Teilbereich des zweiten Bereichs angeordnet sein. Es ist ferner denkbar, den zusätzlichen Belüftungskanal zwischen dem ersten und den zweiten Bereich als ein Verbindungskanal vorzusehen.

[0014] Der erste Bereich grenzt mittelbar oder unmittelbar an die Einspülschale und der zweite Bereich mittelbar oder unmittelbar an den Waschlaugenkanal. Gemäß der hierin vorgeschlagenen Lösung ist der Siphon im Waschlaugenkanal angeordnet. Insbesondere sind ein erster Bereich des Siphons dem Einspülschale-seitigen Waschlaugenkanal und ein zweiter Bereich des Siphons dem Laugenbehälter-seitigen Waschlaugenkanal zugeordnet. Durch eine solche Anordnung kann vermieden werden, dass aus dem Laugenbehälter über die Einspülschale heiße, feuchte Luft aus dem Wäschepflegemaschine entweichen kann.

[0015] Es ist denkbar, dass der zusätzliche Belüftungskanal zwischen zwei Wandungen verläuft, nämlich der Belüftungskanalwandung und der Trennwandung, welche jeweils eine Länge aufweisen. Es ist insbeson-

dere vorteilhaft, dass die Belüftungskanalwandung und die Trennwandung eine gleiche oder eine unterschiedliche Länge aufweisen und/oder einen unterschiedlichen Abstand zu einem Boden des Siphons aufweisen. Dadurch, dass sich die Belüftungskanalwandung und die Trennwandung einen unterschiedlichen Abstand zu dem Boden des Siphons aufweisen, wird erreicht, dass beim Schleudern die Flüssigkeit im Siphon durch den Unterdruck in der Wäschetrommel in dem zweiten Bereich ansammeln kann und der zusätzliche Belüftungskanal freiliegt. Während eines Schleuderns wird folglich der zweite Bereich des Siphons mit dieser Flüssigkeit angefüllt. Der zusätzliche Belüftungskanal kann dabei als Hohlzylinder mit einer beliebig gearteten Querschnittsfläche ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist der zusätzliche Belüftungskanal als Hohlzylinder mit runder, dreieckiger, n-eckiger oder rechteckiger Querschnittsfläche ausgebildet.

[0016] Bevorzugt weist der zusätzliche Belüftungskanal entlang einer Kontur des Siphons eine Belüftungskanalwandung auf, wobei die Belüftungskanalwandung einen Einlass zum Einlassen von Luft in den zusätzlichen Belüftungskanal und einen Auslass zum Auslassen von Luft aus dem den zusätzlichen Belüftungskanal, insbesondere beim Schleudern, aufweist. Der Auslass des zusätzlichen Belüftungskanals ist von dem Boden des Siphons weiter beabstandet als der Einlass des zusätzlichen Belüftungskanals. Insbesondere in Relation zu einer Ausrichtung des Siphons ist der Einlass unterhalb des Auslasses angeordnet. Der Einlass liegt vorzugsweise im ersten Bereich, der Auslass im zweiten Bereich, wobei der Einlass bei der Ausbildung eines Unterdrucks im Laugenbehälter durch den im ersten Bereich abfallenden Wasserspiegel von Flüssigkeit freigelegt wird. Der Auslass im zweiten Bereich sollte so hoch angeordnet sein, dass er auch dann noch freiliegt, wenn die Flüssigkeit so weit in den zweiten Bereich verdrängt wurde, dass der Einlass des zusätzlichen Belüftungskanal freigelegt wird. Dann kann der Druckausgleich erfolgen, und eine weitere Verschiebung der Flüssigkeit vom ersten in den zweiten Bereich erfolgt nicht.

[0017] Bevorzugt sind die Belüftungskanalwandung des zusätzlichen Belüftungskanals und eine Umfangswandung des Siphons derart dimensioniert, dass in dem Siphon beim Schleudern ein Vorrat der Flüssigkeit bestehen bleibt, welcher im Anschluss an das Schleudern den Siphon luftdicht verschließt. Während eines Schleuderns wird dieser Vorrat in den zweiten Bereich des Siphons verdrängt, wobei sich in dem zweiten Bereich eine Wassersäule aufbaut, welche wesentlich größer ausgebildet ist, als eine Wassersäule in dem ersten Bereich und/oder in dem zusätzlichen Belüftungskanal. Der beim Schleudern erzeugte Unterdruck in der Wäschetrommel, führt folglich dazu, dass die Flüssigkeit in dem Siphon in den zweiten Bereich verlagert wird, wodurch der zusätzliche Belüftungskanal bzw. dessen Einlass zumindest teilweise freigelegt wird, so dass Luft über den zusätzlichen Belüftungskanal in die Wäschetrommel strömen

kann.

[0018] Bevorzugt bildet der zweite Bereich zwischen der Belüftungskanalwandung und der Umfangswandung des Siphons einen Wasserspeicher aus, in dem die Flüssigkeit während eines Schleudervorganges verdrängt wird. Beim Schleudern wird folglich die Flüssigkeit in den Wasserspeicher verdrängt, wobei sie in dem Wasserspeicher eine Wassersäule ausbildet, welche sich bevorzugt entlang einer Länge, insbesondere einer gesamten Länge, des Wasserspeichers erstreckt. Durch die Belüftungskanalwandung wird also einerseits ein zusätzlicher Belüftungskanal während eines Schleuderprozesses bereitgestellt, in dem ein Luftstrom in das Trommelinnere fließen kann. Andererseits wird ein Wasserspeicher, insbesondere in dem zweiten Bereich, ausgebildet, welcher nicht von dem zusätzlichen Belüftungskanal eingenommen ist und in welchen die Flüssigkeit während eines Schleuderprozesses verdrängt wird. Der Wasserspeicher kann zu einem großen Teil die Flüssigkeit aufnehmen. Nach Beendigung des Schleudervorganges kann die Flüssigkeit aus dem Wasserspeicher, d. h. dem zweiten Bereich, wieder in den ersten Bereich und in einen Bereich des zusätzlichen Belüftungskanals zurückfließen, sodass der Siphon wieder verschlossen ist.

[0019] Bevorzugt weist der Wasserspeicher ein Volumen auf, welches die Flüssigkeit aufnimmt, sodass der zusätzliche Belüftungskanal von der zumindest teilweise Flüssigkeit freiliegt, wobei das Volumen insbesondere die Flüssigkeit im Wesentlichen vollständig aufnimmt. Bevorzugt ist das Volumen des Wasserspeichers ausreichend, um genügend Flüssigkeit aufzunehmen, um bei einem Druckabfall den Siphon wieder vollständig zu verschließen. Es ist denkbar, dass die Flüssigkeit im Wesentlichen vollständig durch das Volumen des Wasserspeichers aufgenommen werden kann, sobald in der Wäschetrommel beim Schleudern ein Unterdruck entsteht. Es ist ferner denkbar, dass das Volumen des Wasserspeichers derart dimensioniert ist, dass so viel Flüssigkeit durch das Volumen aufgenommen werden kann, bis der zusätzliche Belüftungskanal freiliegt, aber ein Teil der Flüssigkeit in einem Bodenbereich des ersten Bereiches des Siphons verbleibt.

[0020] Bevorzugt geht die Belüftungskanalwandung an dem Auslass teilweise in eine Wandung der Einspülschale über und endet teilweise beabstandet von der Wandung der Einspülschale und geht an dem Einlass teilweise in eine Wandung des Siphons über und/oder endet teilweise beabstandet von einem Boden des Siphons. Der Einlass liegt somit in einem Abstand zu dem Boden des Siphons vor. Hierdurch wird erreicht, dass bei Entstehung des Unterdruckes im Laugenbehälter, d. h. beim Schleudern, die Flüssigkeit im Siphon in den zweiten Bereich abfließen kann. Weist der Siphon eine Trennwandung auf, so kann eine solche Trennwandung zum Beispiel an einem Ende in eine Wandung der Einspülschale übergehen und kann an einem gegenüberliegenden Ende beabstandet von dem Boden des Siphons enden. Dadurch dass die Trennwandung gegenüber dem

Boden des Siphons beabstandet endet, wird sichergestellt, dass sich während eines Schleuderprozesses ein Luftstrom in dem zusätzlichen Belüftungskanal ausbilden kann.

[0021] Die verschiedenen Ausführungsformen des vorgeschlagenen Siphons für eine Wäschepflegemaschine wie hierin beschrieben, bilden durch ihre Funktion ein Ein-Wege-Ventil aus. Das bedeutet, Luft kann während eines Schleuderns in die Wäschetrommel strömen, jedoch kann keine Luft während eines Trocknungsprozesses aus der Wäschepflegemaschine austreten.

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die Figuren der beigefügten Zeichnung. Es versteht sich, dass einzelne in den jeweiligen Figuren gezeigte Ausführungsformen Merkmale aufweisen können, die auch in anderen Ausführungsformen zum Einsatz gelangen können, auch wenn dies nicht explizit genannt ist und sofern dies nicht aufgrund technischer Gegebenheiten oder explizit ausgeschlossen wurde. Es zeigen:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt eines Waschtrockners gemäß Stand der Technik,

Figur 2: einen schematischen Querschnitt durch eine Einspülschale mit Siphon gemäß Stand der Technik,

Figur 3a: einen schematischen Querschnitt durch eine Einspülschale mit Siphon gemäß einem ersten neuen Ausführungsbeispiel, wobei der Siphon in einem Ruhezustand gezeigt ist,

Figur 3b: einen Siphon gemäß Figur 3a, wobei der Siphon in einem geöffneten Zustand gezeigt ist,

Figur 4a: einen schematischen Querschnitt durch eine Einspülschale mit Siphon gemäß einem zweiten neuen Ausführungsbeispiel in einem Ruhezustand,

Figur 4b: einen Siphon gemäß Figur 4a, wobei der Siphon in einem geöffneten Zustand gezeigt ist,

Figur 5a: einen schematischen Querschnitt durch eine Einspülschale mit Siphon gemäß einem dritten neuen Ausführungsbeispiel in einem Ruhezustand,

Figur 5b: einen Siphon gemäß Figur 5a, wobei der Siphon in einem geöffneten Zustand gezeigt ist, und

Figur 6: eine schematische Darstellung der ver-

schiedenen Schritte während eines Schleudervorganges.

[0023] Im Folgenden wird in Zusammenschau der Figuren 1, 3 bis 6 ein bevorzugtes neues Ausführungsbeispiel erläutert. Die Figur 2 zeigt einen Siphon gemäß dem Stand der Technik.

[0024] Figur 1 zeigt in einer schematischen Ansicht eine Wäschepflegemaschine 10 gemäß dem Stand der Technik mit einer Einspülschale 12 zum Einbringen eines Waschmittels. Das Wäschepflegemaschine 10 gemäß Figur 1 ist mit den wichtigsten funktionellen Komponenten gezeigt, welche real gemäß geläufiger Praxis in einem vorliegend nicht gezeigten Gehäuse anzuordnen und mit einer ebenfalls vorliegend nicht gezeigten Steuereinrichtung zwecks Steuerung gemäß vorgegebener Programme zu verbinden sind.

[0025] Die Wäschepflegemaschine 10 umfasst einen Laugenbehälter 16 zum Aufnehmen von Waschlauge für einen Waschprozess. In dem Laugenbehälter 16 ist eine Wäschetrommel 28 zum Aufnehmen von Wäsche 4 angeordnet. Ein Wasserzulaufstrang 5 bis 10 dient dem Zulauf von Wasser oder Waschlauge zum Laugenbehälter 16. Der Wasserzulaufstrang 5 ist an ein Wasserversorgungsnetz anzuschließen und umfasst ein steuerbares Wasserzulaufventil 6. Die Wasserzulaufleitung 5 mündet in ein Einspülgehäuse 7, in welchem sich eine herausziehbare Einspülschale 12 zum Einbringen von Wäschepflegemitteln wie Waschmittel und/oder Weichspüler befindet. Aus der Einspülschale 12 und dem Einspülgehäuse 7 gelangt das ggf. mit Wäschepflegemittel versetzte Wasser - dann als Wasch- oder Spüllauge bezeichnet - durch den Waschlaugenkanal 9 in den Laugenbehälter 16. Der Waschlaugenkanal 9 umfasst einen Siphon 18, welcher insbesondere bei Waschprozessen, die bei relativ hoher Temperatur ablaufen, als Geruchssperre zwischen dem Laugenbehälter 16 und der Umgebung der Wäschepflegemaschine 10 dient. Ein Wasserablaufstrang umfassend eine an den Laugenbehälter 16 angeschlossene Laugenablaufleitung 11, eine Laugenpumpe 12 und eine Steigleitung 13, wobei die Steigleitung 13 aus der Wäschepflegemaschine 10 herausführt und an ein Abwassersystem anzuschließen ist, ist zum Abführen der Wasch- oder Spüllauge und überhaupt jedweden Abwassers, insbesondere im Anschluss an einen Waschprozess, vorgesehen. Nicht dargestellt sind vorliegend an sich bekannte Einzelheiten des Anschlusses der Laugenablaufleitung 11, beispielsweise ein Ablaufventil. Mit den bislang erwähnten Komponenten ist die Wäschepflegemaschine 10 ausgerüstet zur Durchführung an sich bekannter Waschprozesse zum Waschen der Wäsche 4, deren nähere Erläuterung sich hier erübrigt.

[0026] Um mit der Wäschepflegemaschine 10, welche insbesondere als Waschtrockner ausgebildet ist, auch Trocknungsprozesse zum Trocknen der Wäsche 4 durchführen zu können, ist die Wäschepflegemaschine 10 mit einem Trockenkanal ausgerüstet. Der Trockenka-

nal erstreckt sich von einem Einlass 14 am Laugenbehälter 16 bis zu einem Auslass 19 am Laugenbehälter 16 und umfasst dazwischen eine Trockenluftführung 15 zum Führen von Trockenluft in einem den Laugenbehälter 16 einschließenden im Wesentlichen geschlossenen Kreislauf. In der Trockenluftführung 15 angeordnet sind unter anderem ein Kondensator 23, ein Gebläse 17 und ein Heizer 21. Mittels des Heizers 21 wird die zirkulierende Trockenluft erwärmt und gelangt vom Heizer 21 durch den Auslass 19 in den Laugenbehälter 16, um dort Feuchtigkeit aus der Wäsche 4 aufzunehmen. Danach gelangt die mit Feuchtigkeit beladene Trockenluft durch den Einlass 14 zu dem Kondensator 23, wo sie abgekühlt wird, damit die Feuchtigkeit in flüssiger Form auskondensiert. Das somit erzeugte Kondensat gelangt zurück in den Laugenbehälter 16 und wird von dort durch den Wasserablaufstrang abgeführt. Die von der Feuchtigkeit befreite Trockenluft gelangt durch die Trockenluftführung weiter zum Gebläse 17, welches sie in ihrem Kreislauf weiter zum Heizer 21, wo sie erneut erwärmt wird, um wieder in den Laugenbehälter 16 und zur Wäsche 4 zu gelangen.

[0027] Der Kondensator 23 ist als luftgekühlter Kondensator 23 dargestellt, der Heizer 21 als elektrischer Heizer 21, wie es in der Tat einer bevorzugten Konfiguration des Waschtrockners bzw. der Wäschepflegemaschine 10 entspricht. Ebenso bevorzugt ist aber auch eine Konfiguration des Waschtrockners bzw. der Wäschepflegemaschine 10, bei der der Kondensator 23 und der Heizer 21 Komponenten einer Wärmepumpe sind, in welcher der Kondensator eine Wärmesenke und der Heizer eine Wärmequelle bildet.

[0028] Figur 2 zeigt eine Vergrößerung einer Einspülschale mit einem Siphon 18 einer Wäschepflegemaschine 10 gemäß dem Stand der Technik. Figur 2 zeigt, dass der Siphon 18 durch eine Trennwandung 30 in einen ersten Bereich 32 und in einen zweiten Bereich 34 unterteilt ist. Gemäß dem bekannten Siphon 18 aus dem Stand der Technik wird bei einem Schleudervorgang durch den im Laugenbehälter entstehende Unterdruck das Wasser aus dem Siphon 18 in den Laugenbehälter gedrückt, und danach kann ein Luftstrom 26 über den Siphon 18 in das Trommelinnere der Wäschetrommel 28 gelangen. Hierbei wird das in dem Siphon 18 verbleibende Wasser stark reduziert. Hierdurch kann während eines Trocknungsprozesses heiße, feuchte Luft über die Einspülschale 12 entweichen.

[0029] Die Figuren 3 bis 5 zeigen jeweils eine mögliche Ausführungsform des neuen Siphons 12 für die Wäschepflegemaschine 10, wobei die Figuren 3a, 4a, 5a den jeweiligen Siphon in einem geschlossenen Zustand zeigen und die Figuren 3b, 4b, 5b den jeweiligen Siphon in einem geöffneten Zustand zeigen.

[0030] Figuren 3a, b zeigen einen Ausschnitt einer Wäschepflegemaschine 10 mit einem erfindungsgemäßen Siphon 18 im Querschnitt. Vorschlagsgemäß weist der Siphon 18 einen zusätzlichen Belüftungskanal 44 mit einer Trennwandung 30 und einer Belüftungskanalwan-

dung 46 auf. Figur 3a zeigt den vorschlagsgemäßen Siphon 18 in einem Ruhezustand, d. h. in einem Zustand, in dem kein Schleudervorgang vollzogen wird. Das Wasser 42 im Siphon 18 ist somit auf einen ersten Bereich 32, den zusätzlichen Belüftungskanal 44 und einen zweiten Bereich 34 verteilt, wobei der erste Bereich 32 der Einspülschale 12 und der zweite Bereich einem zusätzlichen Belüftungskanal 44 der Wäschetrommel 28 zugeordnet ist. In diesem Zustand, gemäß Figur 3a, ist der vorgeschlagene Siphon 18 verschlossen. Insbesondere ist in diesem Zustand ein Umgebungsdruck P_u nicht wesentlich größer als der Trommelinnendruck P_i .

[0031] Figur 3b zeigt den Siphon 18 gemäß Figur 3a in einem geöffneten Zustand. Der geöffnete Zustand bezieht sich auf einen Zustand, in dem ein Schleudervorgang vollzogen wird. Während eines Schleudervorganges ist der Trommelinnendruck P_i wesentlich kleiner als der Umgebungsdruck P_u . Dies führt dazu, dass das Wasser 42 in dem Siphon 18 überwiegend in den zweiten Bereich 34 des Siphons 18, welcher durch den zusätzlichen Belüftungskanal 44 des Siphons 18 getrennt ist, verdrängt wird. Lediglich ein geringer Teil des Wassers 42 bleibt in dem ersten Bereich und in einem Teilbereich des zusätzlichen Belüftungskanals 44 zurück. Wie der Figur 3b zu entnehmen ist, liegt der zusätzliche Belüftungskanal 44 des Siphons 18 während eines Schleudervorganges frei, sodass ein Luftstrom 26 von dem ersten Bereich 32 über den zusätzlichen Belüftungskanal 44 des Siphons hin zu dem zusätzlichen Belüftungskanal 24 der Wäschetrommel 28 in das Trommelinnere leitbar ist und zu einem Druckausgleich führt..

[0032] Wie den Figuren 3a und 3b in Zusammenschau zu entnehmen ist, weist der zusätzliche Belüftungskanal 44 des Siphons 18 neben der Trennwandung 30 eine Belüftungskanalwandung 46 auf. Die Trennwandung 30 erstreckt sich in eine Wandung 48 der Einspülschale 12. Die Belüftungskanalwandung hingegen weist oben und unten jeweils ein freiliegendes Ende auf, während sie an den Seiten in die Trennwandung 30 übergeht. Am unteren Ende liegt der Einlass 50 und am oberen Ende der Auslass 52. Der Einlass 50 des zusätzlichen Belüftungskanals 46 des Siphons 18 liegt beabstandet von einem Boden 54 des Siphons 18. Der Auslass 52 des zusätzlichen Belüftungskanals 44 des Siphons 18 liegt beabstandet von einer Wandung 48 der Einspülschale 12. Die Trennwandung 30 und die Belüftungskanalwandung 46 weisen jeweils eine Länge auf und erstrecken sich versetzt zueinander, so dass die Trennwandung 30 und die Belüftungskanalwandung 46 zu dem Boden 54 des Siphons einen unterschiedlichen Abstand aufweisen. Gemäß den Figuren 3a, 3b ist der Abstand der Trennwandung 30 zu dem Boden 54 größer als der Abstand der Belüftungskanalwandung 46 zu dem Boden 54. Hierdurch wird erreicht, dass bei einem Schleudervorgang, also in einem geöffneten Zustand, das Wasser 42 aus dem ersten Bereich 32 und dem zusätzlichen Belüftungskanal 44 in den zweiten Bereich 34 geleitet werden kann. Während eines Schleudervorganges ist die Wassersäule

56 in dem zweiten Bereich 34 wesentlich höher ausgebildet als eine Wassersäule 58 in dem ersten Bereich 32 und in den Teilbereich des zusätzlichen Belüftungskanals 44. Nach Beendigung eines Schleudervorganges kann das Wasser 42 aus dem zweiten Bereich 34 wieder in den ersten Bereich 32 und in den zusätzlichen Belüftungskanal 44 zurückfließen. Dieser Vorgang entspräche einem Übergang des geöffneten Zustandes gemäß Figur 3b in einen verschlossenen Zustand gemäß Figur 3a.

[0033] Die Figuren 4a, 4b und 5a, 5b zeigen jeweils eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Siphons 18 für eine Wäschepflegemaschine 10.

[0034] Gemäß den Figuren 4a, b ist der Siphon 18 mit einem zusätzlichen Belüftungskanal 44 ausgebildet, welcher zwischen dem ersten Bereich 32 und dem zweiten Bereich 34 als eine Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Bereich 32, 34 angeordnet ist. In dem geschlossenen Zustand (Figur 4a) sind die Wassersäulen 58, 56 in den beiden Bereichen 32, 34 gleich hoch ausgebildet und das Wasser 42 bedeckt den Einlass des zusätzlichen Belüftungskanals 44, so dass dieser keine Luft durchlässt. In einem geöffneten Zustand (Figur 4b) ist die Wassersäule 56 in dem zweiten Bereich 34 größer bzw. höher ausgebildet als die Wassersäule 58 in dem ersten Bereich 32. Dadurch ist das Wasser 42 aus dem zusätzlichen Belüftungskanal 44 verdrängt, so dass ein Luftstrom 26 durch diesen in die Wäschetrommel 28 strömen kann. Wie in den Figuren 4a, b dargestellt, verläuft der zusätzliche Belüftungskanal 44 hier zwischen den beiden Schenkeln des U-Rohrs, welches den Siphon 18 bildet, und nicht direkt im Siphonrohr.

[0035] Gemäß den Figuren 5a, b ist der Siphon 18 mit einem zusätzlichen Belüftungskanal 44 ausgebildet, welcher innerhalb des Siphons 18 ausgebildet ist. Der zusätzliche Belüftungskanal 44 ist bei dieser Ausführungsform in einem Übergang von dem ersten zu dem zweiten Bereich 32, 34 angeordnet. Wie in den Figuren 5a, 5b dargestellt, weist der zusätzliche Belüftungskanal 44 eine einer Kontur 60 des Siphons nachgebildete Form auf. Der zusätzliche Belüftungskanal 44 weist eine Belüftungskanalwandung 46 auf. In einem geöffneten Zustand (Figur 5b) ist die Wassersäule 56 in dem zweiten Bereich 34 größer ausgebildet als die Wassersäule 58 in dem ersten Bereich 32. Dadurch ist das Wasser 42 aus dem zusätzlichen Belüftungskanal 44 abgeflossen, so dass ein Luftstrom 26 durch diesen in die Wäschetrommel 28 strömen kann.

[0036] Figur 6 zeigt schematisch einen Ablauf der Schritte vor einem Schleudervorgang S1, während eines Schleudervorganges S2 und nach einem Schleudervorgang S3. Vor einem Schleudervorgang gemäß Schritt S1 liegt der Siphon 18 der Wäschepflegemaschine 10 in einem geschlossenen Zustand vor (siehe Figuren 3a, 4a und 5a). Dies bedeutet, dass Wasser 42 sowohl in dem ersten Bereich 32, in dem zusätzlichen Belüftungskanal 44 als auch in dem zweiten Bereich 34 angeordnet ist. Insbesondere erstrecken sich die Wassersäulen 56 und

58 in diesen Bereichen auf einem gleichmäßigen Niveau, d. h. die Wassersäulen 58 und 56 sind gleich groß.

[0037] Während eines Schleudervorganges in Schritt S2 wird in dem Trommelinneren der Wäschetrommel 28 der Wäschepflegemaschine 10 ein Unterdruck P_i erzeugt, welcher dazu führt, dass das Siphonwasser 42 aus dem ersten Bereich 32 und dem zusätzlichen Belüftungskanal 44 in den zweiten Bereich 34 verdrängt wird. Der Schritt S2 entspricht damit einem Übergang von dem geschlossenen Zustand gemäß Figuren 3a, 4a und 5a in einen geöffneten Zustand gemäß Figur 3b, 4b und 5b 4. Bei diesem Übergang wird der zusätzliche Belüftungskanal 44 freigelegt, sodass ein Luftstrom 26 über den ersten Bereich 32 und den zusätzlichen Belüftungskanal 44 hin zu einem Belüftungskanal 24 der Wäschetrommel 28 strömen kann und ein Druckausgleich ermöglicht wird. In diesem Zustand ist die Wassersäule 58 in dem ersten Bereich 32 kleiner ausgebildet als die Wassersäule 56 in dem zweiten Bereich 34.

[0038] Nach Beendigung des Schleudervorgangs kann das Wasser 42 von dem zweiten Bereich 34 in den ersten Bereich 32 und in einen Teilbereich des zusätzlichen Belüftungskanals 44 zurückfließen. Der Schritt S3 entspricht damit einem Übergang von dem geöffneten Zustand gemäß Figuren 3b, 4b und 5b in einen geschlossenen Zustand gemäß Figuren 3a, 4a und 5a.

[0039] Nach einem solchen Schleudervorgang kann folglich bei einer Wäschepflegemaschine 10, insbesondere einem Waschtrockner, ein Trocknungsprozess erfolgen, ohne dass heiße, feuchte Luft in die Einspülschale 12 entweichen kann. Der vorgeschlagene Siphon 18 für das Wäschepflegemaschine 10 agiert folglich wie ein Ein-Wege-Ventil, welches insbesondere zwei Zustände einnehmen kann, nämlich geöffnet und geschlossen.

Bezugszeichen

[0040]

4 Wäsche
5 Wasserzulaufstrang
6 Wasserzulaufventil
7 Einspülgehäuse
9 Waschlaugenkanal
10 Wäschepflegemaschine
11 Laugenablaufleitung
12 Einspülschale
15 Trockenluftführung
16 Laugenbehälter
17 Gebläse
18 Siphon
19 Auslass
21 Heizer
23 Kondensator
26 Luftstrom
28 Wäschetrommel
30 Trennwandung
32 erster Bereich

34 zweiter Bereich
42 Wasser im Siphon
43 Umfangswandung
44 zusätzlicher Belüftungskanal
5 46 Belüftungskanalwandung
48 Wandung der Einspülschale
50 Einlass
52 Auslass
54 Boden des Siphons
10 56 Wassersäule in dem zweiten Bereich
58 Wassersäule in dem ersten Bereich
60 Kontur

S1 erster Schritt
15 S2 zweiter Schritt
S3 dritter Schritt
 P_u Umgebungsdruck
 P_i Trommelinnendruck

Patentansprüche

1. Wäschepflegemaschine (10) mit einer Einspülschale (12) zum Einbringen eines Reinigungsmittels, mit einem Laugenbehälter (16) und einer darin drehbar angeordneten Wäschetrommel (28) zur Aufnahme von Wäsche (4), einem Waschlaugenkanal (9), welcher zwischen der Einspülschale (12) und dem Laugenbehälter (16) angeordnet ist, wobei ein Siphon (18) in dem Waschlaugenkanal (9) angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waschlaugenkanal (9) einen zusätzlichen Belüftungskanal (44) aufweist, durch den bei gefülltem Siphon (18) bei Ausbildung eines Unterdruckes in dem Laugenbehälter (16) Luft in den Laugenbehälter (16) strömen kann.
2. Wäschepflegemaschine (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Belüftungskanal (44) derart ausgebildet und/oder an oder in dem Siphon (18) angeordnet ist, dass der zusätzliche Belüftungskanal (44) beim Schleudern einer Ausbildung eines Unterdruckes im Laugenbehälter (16) entgegenwirkt.
3. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Belüftungskanal (44) derart ausgebildet ist, dass beim Schleudern der zusätzliche Belüftungskanal (44) durch den in dem Laugenbehälter (16) absinkenden Druck von einem sich in dem zusätzlichen Belüftungskanal (44) und dem Siphon (18) befindenden Wasser (42) freigelegt wird.
4. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Belüftungskanal (44) im

Siphon (18) angeordnet ist.

geht und/oder teilweise beabstandet von einem Boden des Siphons (54) endet.

5. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siphon (18) einen ersten Bereich (32) aufweist, der mittelbar oder unmittelbar an den Einspülschale-seitigen Waschlaugenkanal grenzt und einen zweiten Bereich (34) aufweist, der mittelbar oder unmittelbar an den Laugenbehälter-seitigen Waschlaugenkanal grenzt, wobei der zusätzliche Belüftungskanal (44) zwischen dem ersten und den zweiten Bereich oder in dem zweiten Bereich (34) angeordnet ist. 5
10
6. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Belüftungskanal (44) entlang einer Kontur des Siphons (18) eine Belüftungskanalwandung (46) aufweist, wobei die Belüftungskanalwandung (46) einen Einlass (50) zum Einlassen von Luft in den zusätzlichen Belüftungskanal (46) und einen Auslass (52) zum Auslassen von Luft aus dem zusätzlichen Belüftungskanal (46) aufweist. 15
20
25
7. Wäschepflegemaschine (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungskanalwandung (46) und eine Umfangswandung (43) des Siphons (18) derart dimensioniert sind, dass in dem Siphon (18) beim Schleudern ein Vorrat des Wassers (42) bestehen bleibt, welcher im Anschluss an das Schleudern den Siphon (18) luftdicht verschließt. 30
8. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der Ansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Bereich (34) zwischen einem an den zweiten Bereich grenzenden Teil der Belüftungskanalwandung (46) und der Umfangswandung (43) des Siphons (18) einen Wasserspeicher ausbildet, in den das Wasser (42) während eines Schleudervorganges verdrängt wird. 35
40
9. Wäschepflegemaschine (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserspeicher ein Volumen aufweist, welches das Wasser (42) aufnimmt, so dass der zusätzliche Belüftungskanal von dem Wasser (42) freiliegt, wobei der Wasserspeicher das Wasser (42) im Wesentlichen vollständig aufnimmt. 45
50
10. Wäschepflegemaschine (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungskanalwandung an dem Auslass teilweise in eine Wandung der Einspülschale (48) übergeht und teilweise beabstandet von der Wandung der Einspülschale (48) endet und an dem Einlass teilweise in eine Wandung des Siphons (18) über- 55

Fig. 1

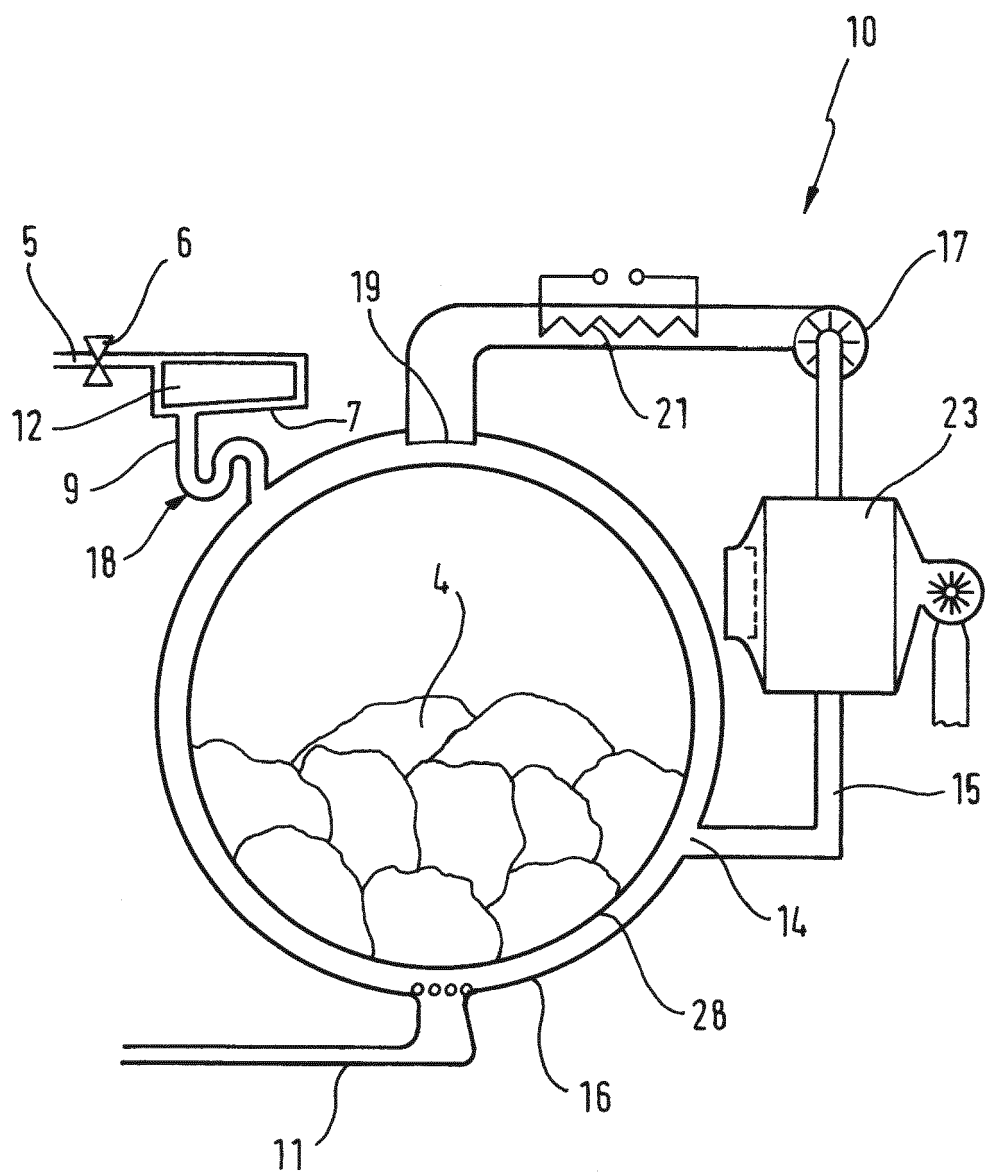


Fig. 2

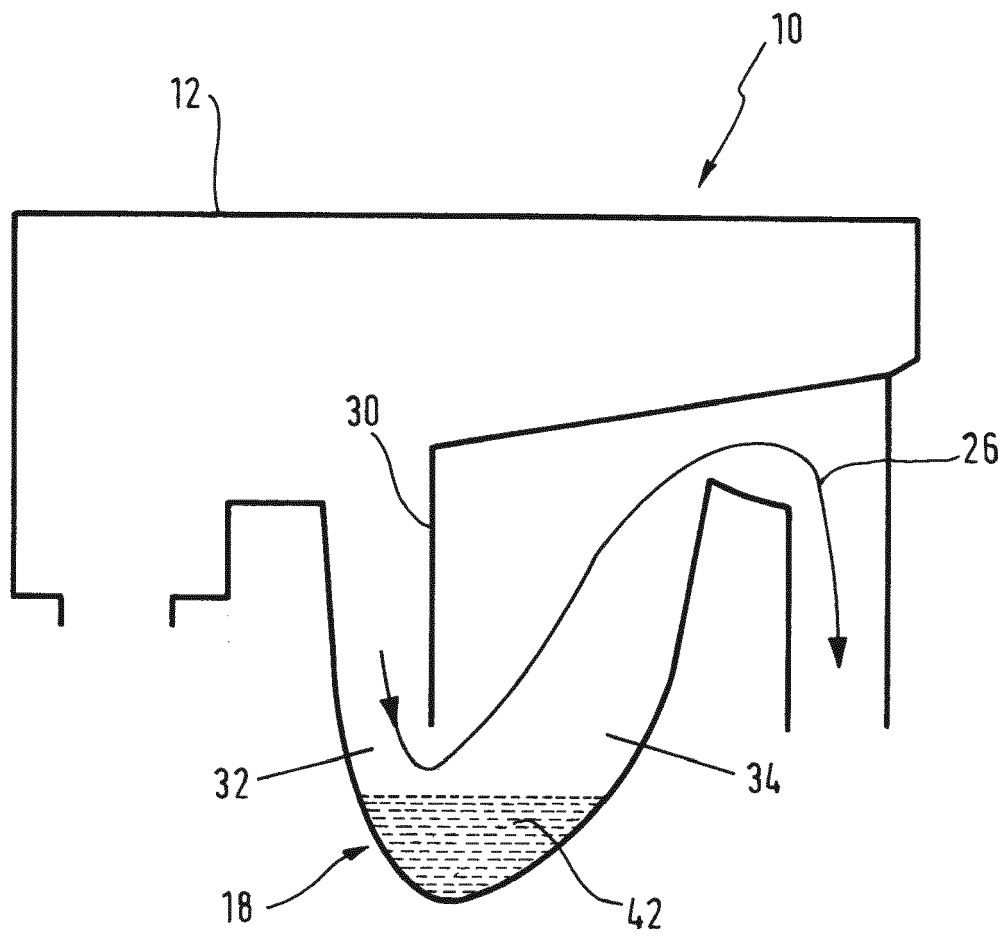


Fig. 3a

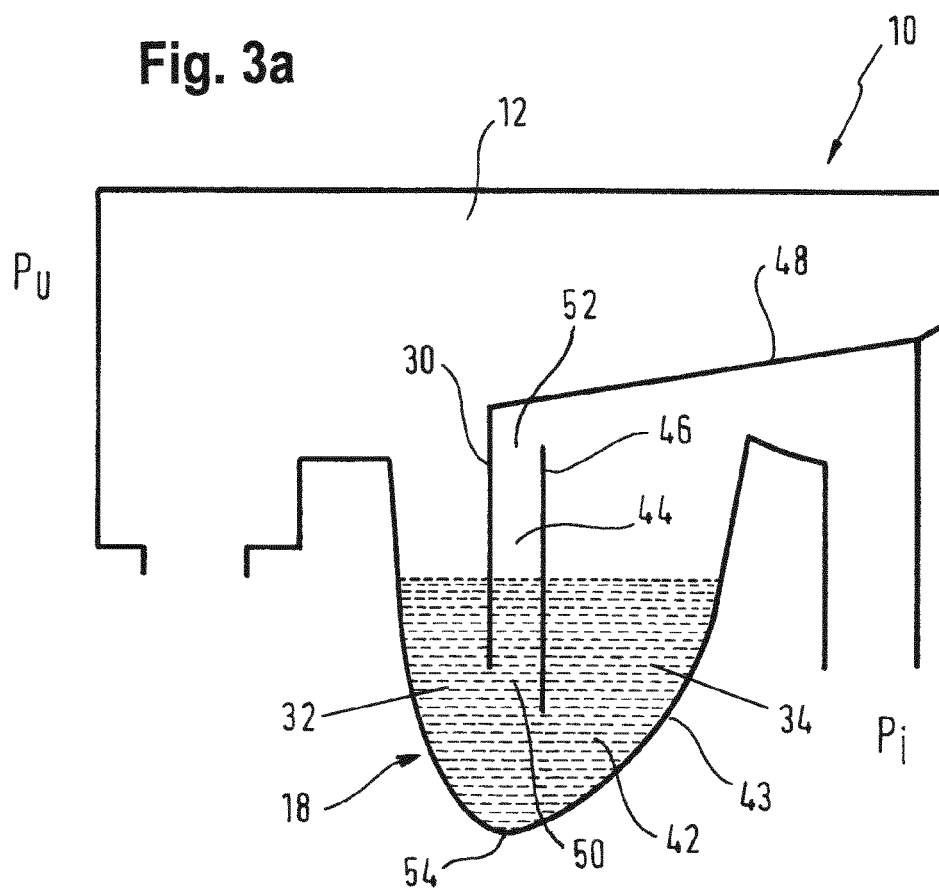


Fig. 3b

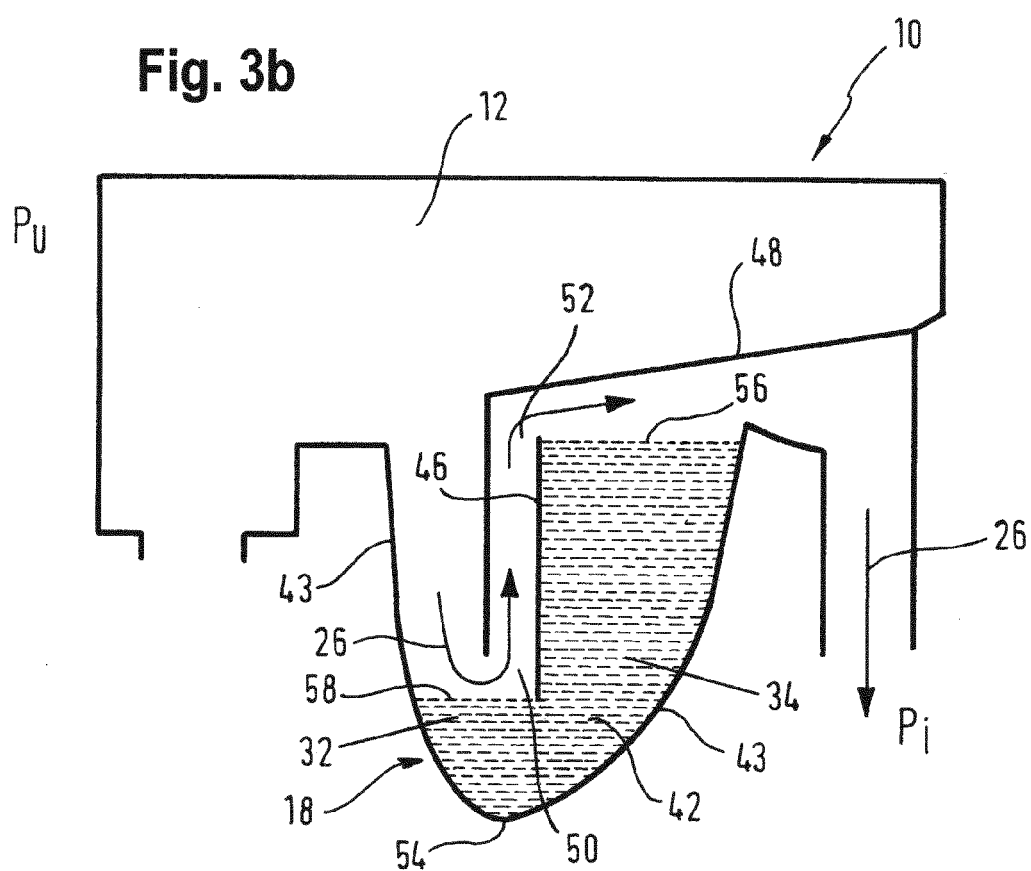


Fig. 4a

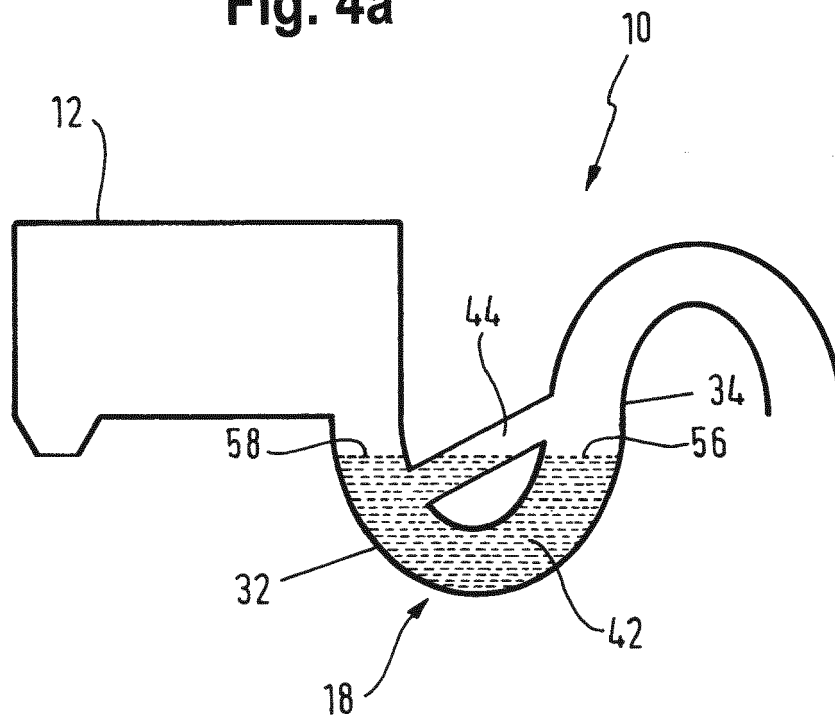


Fig. 4b

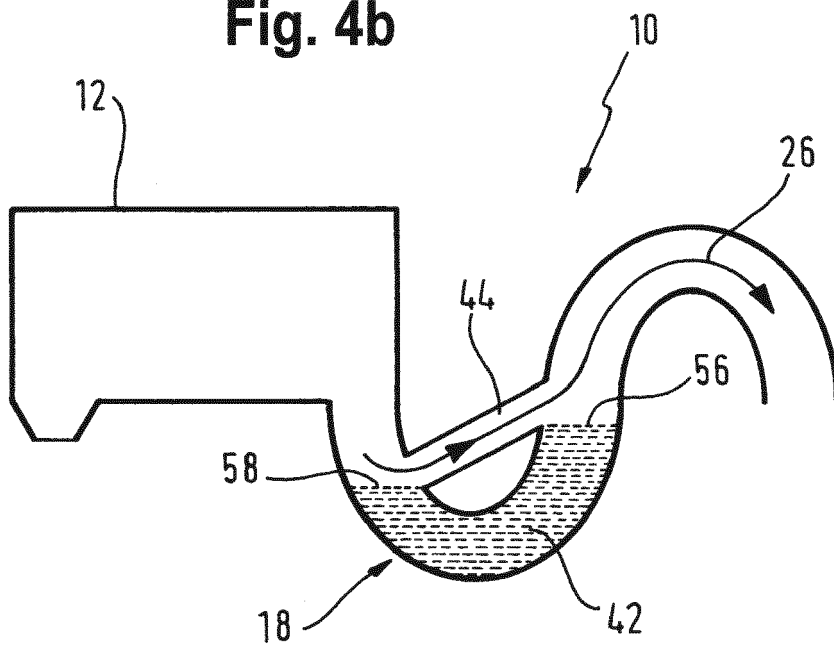


Fig. 5a

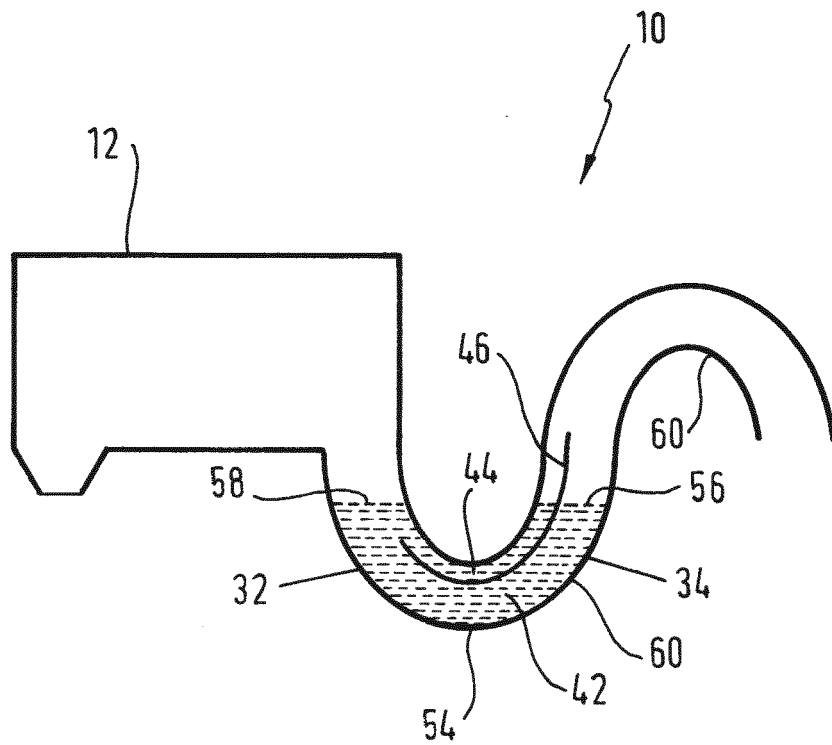


Fig. 5b

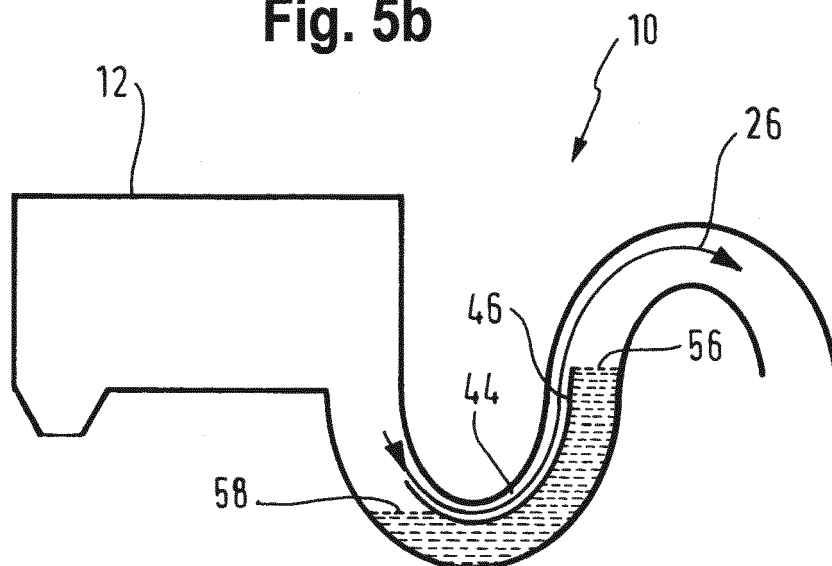
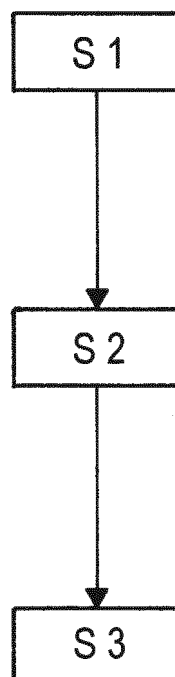


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 9146

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 053950 A1 (MIELE & CIE [DE]) 28. März 2013 (2013-03-28)	1,2,4-6	INV. D06F39/02
A	* Absätze [0017] - [0020]; Abbildungen 2-5 *	3,7-10	

X	WO 2011/032951 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; BOLDUAN EDWIN [DE]; RICHTER KURT []) 24. März 2011 (2011-03-24)	1,4,6	
A	* Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 37; Abbildung 1 *	2,3,5, 7-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F

A	DE 10 2011 089387 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 27. Juni 2013 (2013-06-27)	1-10	
A	* Absätze [0038] - [0046]; Ansprüche 1-5; Abbildung 3 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2019	Prüfer Stroppa, Giovanni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 18 9146

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011053950 A1	28-03-2013	KEINE	
15	WO 2011032951 A1	24-03-2011	CN 102498243 A DE 102009029523 A1 EP 2478141 A1 WO 2011032951 A1	13-06-2012 24-03-2011 25-07-2012 24-03-2011
20	DE 102011089387 A1	27-06-2013	CN 104011283 A DE 102011089387 A1 EP 2794981 A2 KR 20140115302 A US 2015013396 A1 WO 2013092540 A2	27-08-2014 27-06-2013 29-10-2014 30-09-2014 15-01-2015 27-06-2013
25	DE 102011081936 A1	07-03-2013	CN 103764896 A DE 102011081936 A1 EP 2751327 A1 PL 2751327 T3 WO 2013030266 A1	30-04-2014 07-03-2013 09-07-2014 30-09-2016 07-03-2013
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008019388 A1 [0005]