



(11)

EP 4 086 383 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2022 Patentblatt 2022/45

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 39/08 (2006.01) **D06F 39/04 (2006.01)**
D06F 39/10 (2006.01) **D06F 103/22 (2020.01)**
D06F 103/20 (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **22167897.2**

(22) Anmeldetag: **12.04.2022**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 39/08; D06F 39/083; D06F 39/04;
D06F 39/085; D06F 39/10; D06F 2103/20;
D06F 2103/22

(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

(30) Priorität: **28.04.2021 DE 102021204201**

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:

- **Di Maggio, Antonio**
74193 Schwaigern (DE)
- **Schaumann, Uwe**
75038 Oberderdingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) FUNKTIONSMODUL FÜR EIN WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT UND WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT

(57) Ein Funktionsmodul einer Waschmaschine ist als eigenständig handhabbare Baueinheit ausgebildet und als Baueinheit in der Waschmaschine bewegbar ausgebildet ist, es kann nach Art einer Schublade aus der Waschmaschine herausgezogen werden. Das Funktionsmodul weist eine Pumpe als Umwälzpumpe für die

Waschmaschine, ein Ventil und einen Filter oder mehrere Filter auf. Des Weiteren weist es mehrere Fluidleitungen auf, die zu dem Ventil, dem Filter und der Pumpe hin und von dem Ventil, dem Filter und der Pumpe weg führen. Zwischen diesen Funktionseinheiten sind weitere Leitungen vorgesehen.

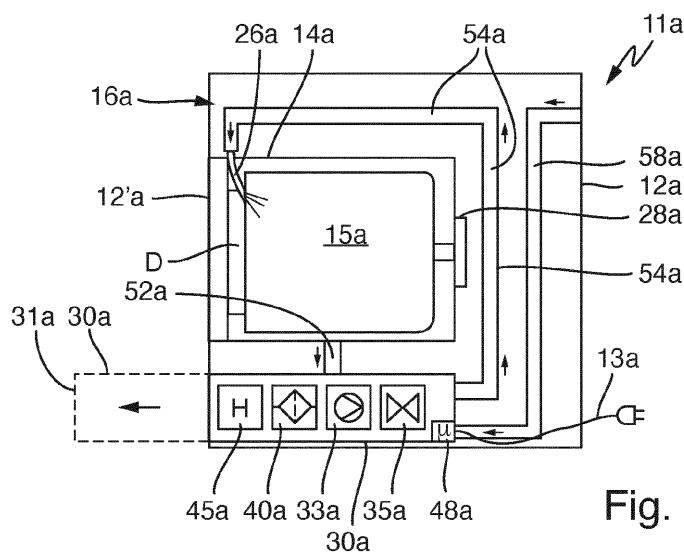


Fig. 2

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Funktionsmodul für ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere eine Waschmaschine oder eine Geschirrspülmaschine, sowie ein solches wasserführendes Haushaltsgerät mit einem solchen Funktionsmodul.

[0002] Bekannte wasserführende Haushaltsgeräte oder Waschmaschinen sind Geräte, die aus lauter einzelnen Bauteilen oder Baugruppen zusammengebaut sind. Diese Bauteile oder Baugruppen sind dabei in einem Gehäuse der Waschmaschine enthalten und an einem Rahmen in diesem Gehäuse oder an Halterungen befestigt. Vor allem wichtige Funktionseinheiten wie Antriebsmotor für die Trommel, Pumpe, Waschmitteldosierung, Filter, Ventile odgl. sind unterschiedlich verteilt und müssen einzeln montiert werden. Dies macht den Aufbau, die Montage und vor allem auch eine Reparatur sehr umständlich und aufwändig.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Funktionsmodul sowie ein damit versehenes eingangs genanntes wasserführendes Haushaltsgerät zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, Aufbau, Montage und Reparatur des wasserführenden Haushaltsgeräts zu verbessern, insbesondere eine neuartige Aufteilung zu erreichen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Funktionsmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein wasserführendes Haushaltsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für das Funktionsmodul oder nur für das wasserführende Haushaltsgerät beschrieben. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für ein solches Funktionsmodul als auch für ein solches wasserführendes Haushaltsgerät selbstständig und unabhängig voneinander gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Das Funktionsmodul ist als eigenständig handhabbare Baueinheit ausgebildet. Diese Baueinheit ist bewegbar und kann insbesondere in einem wasserführenden Haushaltsgerät bewegbar sein, also vorteilhaft darin beweglich gelagert sein. So kann das Funktionsmodul nicht nur als ggf. vormontierte Baueinheit in ein solches wasserführendes Haushaltsgerät eingebaut werden, sondern ist dann auch innerhalb des wasserführenden Haushaltsgeräts und relativ zu diesem bewegbar, insbesondere kann das Funktionsmodul zumindest teilweise aus dem Haushaltsgerät herausgezogen werden. Des Weiteren weist das Funktionsmodul eine Pumpe auf, die

eine Aufgabe in dem wasserführenden Haushaltsgerät erfüllt, insbesondere als Umwälzpumpe arbeitet bzw. als Umwälzpumpe vorgesehen ist. Möglicherweise können auch weitere Pumpen direkt in dem Funktionsmodul vorgesehen sein, die für die Funktion des Haushaltsgeräts notwendig oder vorteilhaft sind, beispielsweise zum Abpumpen. Das Funktionsmodul weist auch mindestens ein Ventil auf, vorteilhaft mehrere Ventile. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert. Des Weiteren weist das

5 Funktionsmodul mindestens einen Filter auf, möglicherweise auch mehrere, beispielsweise einen Grob-Filter und mindestens einen Fein-Filter.

[0006] Das Funktionsmodul weist vorteilhaft auch eine Dosievorrichtung für Waschmittel oder Reinigungsmittel 10 auf. Darin können alternativ oder auch sonstige Zusätze für Wasch- oder Reinigungsvorgänge enthalten sein, die üblicherweise verwendet werden. Eine solche Dosievorrichtung kann einerseits für einmalige manuelle Dosierung von Waschmittel bzw. Reinigungsmittel oder Zusatzmitteln pro Waschvorgang ausgebildet sein, ähnlich wie dies derzeit von schubladenartigen Dosievorrichtungen von Waschmaschinen bekannt ist. Andererseits kann die Dosievorrichtung auch einen größeren Vorrat 15 an Waschmittel bzw. Reinigungsmittel oder Zusatzmittel aufweisen, die für mehrere Waschvorgänge ausreichen und so nicht für jeden Waschvorgang einzeln eingefüllt werden müssen. Die entsprechende Dosierung für jeden Waschvorgang wird dann durch das wasserführende Haushaltsgerät selbst vorgenommen, was an sich aber

20 bekannt ist.

[0007] Schließlich weist das Funktionsmodul noch mehrere Fluidleitungen auf zwischen den vorgenannten Teilen bzw. Funktionseinheiten. Insbesondere verlaufen Fluidleitungen zu dem Filter, dem Ventil, der Pumpe und 25 den gegebenenfalls vorgesehenen Dosievorrichtungen sowie auch davon weg. Insbesondere können Fluidleitungen zwischen den genannten Bauteilen verlaufen, also innerhalb des Funktionsmoduls. Sie können aber auch einen Anschluss des Funktionsmoduls nach außen 30 bzw. in die sonstigen Bauteile des wasserführenden Haushaltsgeräts hinein bilden, insbesondere an eine Trommel einer Waschmaschine oder in einen Spülraum einer Geschirrspülmaschine und an einen Wasserzulauf bzw. Frischwasser-Anschluss sowie einen Wasserablauf.

[0008] Durch ein solches Funktionsmodul kann ein wasserführendes Haushaltsgerät schneller endmontiert werden, da ein solches Funktionsmodul vorgefertigt von einem Zulieferer bezogen werden kann und dann sozusagen nur noch in das Haushaltsgerät eingeschoben werden muss.

[0009] Vor allem aber kann ein solches Funktionsmodul auch während einer Reparatur oder einer Wartung zumindest teilweise aus dem Haushaltsgerät herausbewegt oder herausgezogen werden, ähnlich wie es vereinfacht zur Montage des Haushaltsgeräts eingeschoben werden kann. Dies kann auch zum Nachfüllen oder Austauschen einer ggf. vorhandenen vorgenannten Do-

siervorrichtung verwendet werden. Somit sind auch diese Vorgänge erheblich vereinfacht. Beispielsweise müssen zur Reparatur oder auch nur zur Diagnose an der Pumpe einer Waschmaschine zuerst ein Deckel der Waschmaschine gelöst und abgehoben werden, ggf. auch eine Rückwand, da eine Pumpe bei einer Waschmaschine üblicherweise unterhalb der Trommel und somit nur schwer zugänglich angeordnet ist. Wenn das Funktionsmodul dagegen einfach nur nach vorne aus der Waschmaschine herausgezogen werden muss, so muss die Waschmaschine noch nicht einmal aus ihrer möglicherweise eingebauten und exakt ausgerichteten Position entfernt werden. Eine Reparatur bzw. Wartung sind dann also erheblich einfacher. Dies gilt in ähnlicher Weise auch für eine Geschirrspülmaschine.

[0010] Der große Vorteil der Erfindung liegt dabei auch darin, dass Baueinheiten wie eine Pumpe und Ventile, die ansonsten üblicherweise aufwändig und abgedichtet mit Fluidleitungen innerhalb des wasserführenden Haushaltsgeräts angeschlossen sind, derart flexibel sind, dass sie beim Bewegen des Funktionsmoduls leicht mit herausbewegt werden können. Üblicherweise werden diese Bauteile nämlich fest in dem Haushaltsgerät montiert, so dass es zuerst einmal der gedanklichen Überwindung des Hindernisses bedurfte.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fluidleitungen zumindest teilweise längenveränderlich sind und/oder biegsam sind. So können sie ohne Entfernen eines ihrer Anschlüsse die Bewegbarkeit des Funktionsmoduls ermöglichen. Insbesondere sind die Fluidleitungen als flexible und/oder elastische und/oder teleskopierbare Schläuche ausgebildet. Vorteilhaft kommen dabei entweder sehr elastische und somit in die Länge ziehbare Kunststoff- oder Gummischläuche infrage, alternativ können geraffte Ziehharmonika-ähnliche Schläuche verwendet werden, vorteilhaft in Form ähnlich einem länglichen Faltenbalg, oder spiralförmig geformte Schläuche. In einer nochmals weiteren Alternative können die Schläuche aufgerollt oder in Buchten oder Windungen vorliegen, so dass sie sich zur Verlängerung einfach abrollen oder aus den Buchten geradeziehen. Durch entsprechende Federmittel, Federn oder Gummis können sie problemlos wieder in die Form bzw. in den Zustand der Aufbewahrung gebracht werden, wenn das Funktionsmodul wieder vollständig in das wasserführende Haushaltsgerät hinein zurückbewegt wird. Fluidleitungen, die von dem Funktionsmodul nach außen gehen und/oder die von außen zu dem Funktionsmodul kommen, sind vorteilhaft flexibel bzw. längenveränderlich wie beschrieben. Fluidleitungen, die innerhalb des Funktionsmoduls zwischen den einzelnen Bauteilen oder Funktionseinheiten verlaufen, können zwar ähnlich ausgebildet sein, alternativ aber auch durch übliche elastische Schläuche oder starre bzw. steife Röhre gebildet sein, möglicherweise auch durch entsprechend gestaltete Aufnahmen.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Funktionsmodul mindestens einen Zusatz-Fil-

ter auf, also insgesamt mindestens zwei Filter wie zuvor genannt. Dabei können mindestens ein Grobteil-Filter und ein Fein-Filter oder Mikrofaser-Filter vorgesehen sein. Der Grobteil-Filter sollte so ausgebildet sein, dass er Teile zurückhält bzw. herausfiltert, die in einer Richtung eine Abmessung von mehr als 10 mm aufweisen. Ein Fein-Filter kann Teile herausfiltern, die in einer Richtung eine Abmessung von mehr als 1 mm aufweisen. Ein Mikrofaser-Filter kann erheblich feiner ausgebildet sein und Mikrofasern herausfiltern. Für eine mögliche Ausgestaltung eines solchen Mikrofaser-Filters wird auf die WO 2019/081014 A1 verwiesen, deren Inhalt diesbezüglich durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht wird.

[0013] Ein allgemeiner Filter bzw. ein genannter Zusatz-Filter kann vorteilhaft so ausgebildet sein, dass er ein Filtergehäuse mit einer Filtereinheit darin aufweist. Dadurch ist es möglich, dass eine Filtereinheit aus dem Filtergehäuse entfernt und ausgetauscht wird, falls sie zugesetzt ist oder gereinigt werden muss.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Funktionsmodul mindestens eine Sensorvorrichtung aufweisen. Eine solche Sensorvorrichtung kann insbesondere einen Sensor aufweisen, der zur Erfassung von Mikrofasern im Waschwasser und/oder zur Erfassung von sonstigen Verschmutzungen im Waschwasser ausgebildet ist. Eine weitere Möglichkeit ist ein Sensor, der zur Erfassung von Reinigungsmitteln oder Waschmitteln sowie deren Konzentration im Wasser ausgebildet ist. Dies kann wichtig sein für eine mögliche weitere oder ausreichende Dosierung von Waschmitteln, Reinigungsmitteln oder Zusatzmitteln für den Waschvorgang. Mittels der sonstigen vorgenannten Sensoren können eventuell besondere Filter aktiviert werden oder mit Waschwasser durchströmt werden, um die erkannten Verunreinigungen oder Teile aus dem Waschwasser zu entfernen.

[0015] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Funktionsmodul auch eine Leistungselektronik für einen Antriebsmotor einer Trommel einer Waschmaschine als wasserführendes Haushaltsgerät aufweisen. Eine solche Leistungselektronik kann zwar auch direkt an dem Antriebsmotor angebracht werden, ist dann aber im Reparaturfall nur schwer erreichbar, wie zuvor erläutert worden ist. Insofern ist auch deren Anordnung in dem

Funktionsmodul ein großer Schritt in Richtung einer erleichterten Reparatur der Waschmaschine. Es ist auch möglich, dass eine Elektronik in dem Funktionsmodul eine Kommunikations- und Steuerungselektronik aufweist, die zumindest für die Funktionen des Funktionsmoduls bestimmt ist. Sie kann also zur Kommunikation und/oder zur Steuerung des Funktionsmoduls dienen. Eine solche Kommunikations- und Steuerungselektronik kann zumindest teilweise gemeinsam mit der vorgenannten Leistungselektronik realisiert sein.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass sämtliche Leistungselektronik-Bauteile für das gesamte wasserführende Haushaltsgerät in dem Funktionsmodul enthalten

sind. Dies betrifft insbesondere eine Leistungselektronik für den Antriebsmotor sowie auch für Pumpen oder Ventile. Insbesondere kann auch eine Ansteuerung bzw. Leistungselektronik für die vorgenannte Heizeinrichtung in dem Funktionsmodul enthalten sein, vorzugsweise auch gemeinsam mit der Heizeinrichtung selbst. Auch eine Kommunikations- und Steuerungselektronik für das gesamte Haushaltsgerät kann somit in dem Funktionsmodul enthalten sein.

[0017] In weiterer möglicher Ausgestaltung der Erfindung können die Fluidleitungen an Anschlüssen bzw. an freien Enden nicht fest installiert sein bzw. können flexibel und ortsveränderlich sein. Dazu können diese genannten Anschlüsse vorzugsweise lösbar Wasserkupplungen sein, beispielsweise Steckkupplungen oder Bajonettkupplungen. So können die Fluidleitungen im Reparaturfall oder für eine maximale Bewegbarkeit des Funktionsmoduls gelöst werden, vorteilhaft auch ganz aus dem wasserführenden Haushaltsgerät heraus.

[0018] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Funktionsmodul eine Heizung für Wasser aufweisen, das in einer der Fluidleitungen fließt. Insbesondere kann so Wasser beheizt werden, bevor es wieder in die Trommel oder in den Spülraum eingeleitet bzw. hineingepumpt wird. Eine solche Heizeinrichtung ist vorteilhaft an der Pumpe angeordnet bzw. in die Pumpe integriert. Insbesondere eine Integration in die Pumpe weist den großen Vorteil auf, dass eine Effizienz erheblich verbessert werden kann. Des Weiteren kann die Anzahl der notwendigen Montageschritte und vor allem auch Anschlusssschritte verringert werden. Eine solche Pumpe ist bekannt aus der WO 2014/198427 A1.

[0019] In einer Weiterbildung der Erfindung kann das Funktionsmodul eine Zu-Fluidleitung aufweisen, welche beispielsweise zu dem Filter bzw. zu dem vorgenannten Grobteil-Filter hinführen kann. Diese Zu-Fluidleitung führt Wasser, das aus der Trommel oder dem Spülraum des wasserführenden Haushaltsgeräts abfließt bzw. aus diesen austritt, entweder aus der Trommel direkt oder aus einem Sumpf, in dem sich die Trommel dreht. Zusätzlich kann eine Umwälz-Fluidleitung von dem Funktionsmodul wegführen, wobei sie an ein Ventil, insbesondere an ein vorgenanntes Drei-Wege-Ventil, führen kann bzw. ein solches Ventil aufweisen kann. Dabei kann dieses Ventil noch Teil des Funktionsmoduls sein, alternativ ist es außerhalb davon in dem Haushaltsgerät angeordnet. Dabei kann vorgesehen sein, dass ein Anschluss dieses Ventils bzw. Drei-Wege-Ventils mittels Fluidleitungen an einen Ausgang aus der Pumpe angeschlossen ist. Von der Pumpe gepumptes Wasser geht also in dieses Ventil hinein. Ein Ausgang des Ventils bzw. Drei-Wege-Ventils kann an den Filter bzw. speziell an einen Grobteil-Filter geführt sein. Hierfür kann an diesen Ausgang eine Leitung zum Rückspülen des Filters angeschlossen sein. Falls dieser Filter auch innerhalb des Funktionsmoduls angeordnet ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn auch das Ventil innerhalb des Funktionsmoduls angeordnet ist. Dann kann die Ausgestaltung

der Fluidleitungen erheblich einfacher sein.

[0020] In einer möglichen Weiterbildung der Erfindung können ein Ventil oder sogar ein vorgenanntes Drei-Wege-Ventil in die Pumpe integriert sein. So kann eine Pumpe mit Wasserweiche geschaffen werden, in die mehrere Funktionen vorteilhaft integriert sind. Dies macht den Gesamtaufbau des wasserführenden Haushaltsgeräts weniger komplex, insbesondere auch deren Montage.

[0021] In einer möglichen Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass neben der genannten Zu-Fluidleitung und der Umwälz-Fluidleitung nur noch eine einzige weitere Fluidleitung von dem Funktionsmodul wegführt, und zwar eine Ablauf-Fluidleitung. Durch diese kann Wasser aus dem Funktionsmodul und aus dem Haushaltsgerät an einen Abwasser-Anschluss und somit aus dem gesamten Haushaltsgesamt herausgepumpt werden. Dies dient beispielsweise für verbrauchtes Waschwasser.

[0022] Ein erfindungsgemäßes wasserführendes Haushaltsgerät ist im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass sie ein vorbeschriebenes Funktionsmodul aufweist. Insbesondere ist es eine Waschmaschine oder eine Geschirrspülmaschine. Dieses Funktionsmodul ist in einem Modulraum ausgebildet, der als eine Art Modulschacht ausgestaltet sein kann, vorteilhaft nach vorne offen. In diesen Modulraum oder Modulschacht kann das Funktionsmodul hineinbewegt werden, ggf. wie in eine Art Schublade hineingeschoben und herausgezogen werden. Vorteilhaft weist das wasserführende Haushaltsgerät eine Bedieneinrichtung auf, die von dem Funktionsmodul getrennt ist. Insbesondere kann sie im oberen Bereich vorgesehen sein, vorteilhaft an einer Vorderseite oder Oberseite eines Gehäuses des Haushaltsgeräts. Bevorzugt ist die Bedieneinrichtung auch oberhalb der Trommel oder des Spülraums angeordnet, so dass sie für eine Bedienperson gut erreichbar liegt. In alternativer Ausgestaltung der Erfindung könnte ein Teil der Bedieneinrichtung, insbesondere eine Steuerung oder eine Art Intelligenz der Bedieneinrichtung, auch im Funktionsmodul angeordnet sein. So kann dieser Teil repariert werden und insbesondere erneuert und so mit zusätzlichen Funktionen versehen werden. Bedienelemente, die für die Bedienperson erreichbar sein müssen, können weiterhin außen vorgesehen sein.

[0023] In einer Weiterbildung kann das wasserführende Haushaltsgerät das Funktionsmodul in einem unteren Bereich aufweisen, also unterhalb der Trommel oder des Spülraums. Dabei kann eine Unterseite des Funktionsmoduls maximal 10 cm oberhalb einer Unterseite des Gehäuses des Haushaltsgeräts verlaufen. Vorteilhaft ist eine Unterseite des Funktionsmoduls nur maximal 2 cm über dieser Unterseite des Gehäuses angeordnet. Dies bedeutet, dass das Funktionsmodul relativ weit unten in dem Haushaltsgerät angeordnet ist, besonders vorteilhaft möglichst weit unten. So können beispielsweise unterhalb des Funktionsmoduls nur ein Gehäuseboden oder eine Gehäuseunterseite des wasserführenden Haushaltsgeräts verlaufen. Es ist aber auch möglich,

dass unterhalb des Funktionsmoduls kein Gehäuseboden verläuft, sondern dieser einen Ausschnitt aufweist. Lediglich ein Rahmene teil für eine bessere Stabilität des Haushaltsgeräts kann unterhalb des Funktionsmoduls angeordnet sein, vorteilhaft im vorderen Bereich.

[0024] Bevorzugt ist das Funktionsmodul so in dem wasserführenden Haushaltsgerät angeordnet, dass es nach vorne aus ihm herausbewegt werden kann. Dies ist aus den eingangs genannten Gründen vorteilhaft, dann kann nämlich eine Wartung bzw. Reparatur durch Herausziehen des Funktionsmoduls erfolgen, ohne dass das wasserführende Haushaltsgerät an sich bewegt werden muss. Bevorzugt ist das Funktionsmodul horizontal bewegbar ausgebildet, so dass keine besonderen eigenständigen Bewegungen des Funktionsmoduls aufgrund Schwerkraft berücksichtigt werden müssen. Besonders bevorzugt kann es an einer Schienenführung herausziehbar in dem Haushaltsgerät gelagert sein, beispielsweise ähnlich einer Schublade. Insbesondere sind hier Teleskopschienen für die Schienenführung von Vorteil, wie sie an sich aus dem Stand der Technik, insbesondere für solche Schubladen, bekannt sind. Derartige Schienführungen können auch dazu ausgebildet sein, ein Gewicht des Funktionsmoduls zu tragen. Alternativ können an einem vorderen Ende eine Auflagerolle odgl. vorgesehen sein, die beim Herausziehen des Funktionsmoduls auf einem Boden läuft.

[0025] Vorteilhaft weist das Funktionsmodul eine Breite von mindestens 33% oder sogar mindestens 50% der Breite des wasserführenden Haushaltsgeräts auf, insbesondere mindestens 70% oder 80%. Besonders vorteilhaft nimmt das Funktionsmodul die gesamte Breite im Gehäuse des wasserführenden Haushaltsgeräts ein. So ist es groß genug, um möglichst viele der genannten Funktionseinheiten bzw. Bauteile zu enthalten. Des Weiteren kann dadurch eine Bauhöhe des Funktionsmoduls reduziert werden, so dass es gut unter eine Trommel oder einen Spülraum in dem Haushaltsgerät passt.

[0026] Das Funktionsmodul kann so ausgebildet sein, dass es zu mindestens 50% seiner Länge in Zugrichtung aus dem Haushaltsgerät herausgezogen werden kann, vorteilhaft zu mindestens 70%. Es kann sogar vorgesehen sein, dass das Funktionsmodul mindestens 90% oder sogar vollständig aus dem Haushaltsgerät herausgezogen werden kann. Dann sind sämtliche Bauteile oder Funktionseinheiten darin gut erreichbar, insbesondere auch die Fluidleitungen samt Anschlässen. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Funktionsmodul mit den angeschlossenen Fluidleitungen nur 30% oder 50% oder 70% aus dem Haushaltsgerät herausgezogen werden kann. Für ein weiteres Herausziehen müssen diese Fluidleitungen dann abgetrennt werden, wofür sich die genannten Wasserkupplungen, die vorteilhaft selbstsperrend ausgebildet sind, gut eignen. Nach Lösen dieser Wasserkupplungen kann, ohne dass eine Gefahr besteht, dass Wasser ausläuft oder verloren geht, das Funktionsmodul vollständig aus dem Haushaltsgerät herausbewegt und entfernt werden.

[0027] In weiterer spezieller Ausgestaltung der Erfindung kann das wasserführende Haushaltsgerät so ausgebildet sein, dass es kein Ventil aufweist, welches nicht im Funktionsmodul angeordnet ist bzw. dass sämtliche 5 Ventile für das Haushaltsgerät im Funktionsmodul angeordnet sind. Dabei können Ventile allgemein an einem Außenrand, insbesondere an einem hinteren Außenrand, des Funktionsmoduls angeordnet sein.

[0028] In alternativer Ausgestaltung können zwar Ventile in dem Funktionsmodul angeordnet sein, aber das wasserführende Haushaltsgerät selbst weist ein einziges weiteres Ventil auf. Dies kann insbesondere ein Dreie Wege-Ventil sein, welches auch zu einer Abflussleitung von dem Haushaltsgerät weg zu einem Abfluss führt.

[0029] In Weiterbildung der Erfindung kann eine Frischwasser-Leitung in das wasserführende Haushaltsgerät hineinführen, und zwar von außen, wobei sie vorteilhaft von einem außerhalb dem Haushaltsgerät angeordneten Anschluss oder Hahn herangeführt sein kann.

Eine Frischwasser-Leitung kann dabei direkt mit dem Funktionsmodul verbunden bzw. direkt in das Funktionsmodul hineingeführt sein. So kann Frischwasser, beispielsweise um mit Reinigungsmittel versetzt zu werden oder zum Spülen von Wäsche in der Trommel, in das

Funktionsmodul geführt werden und mittels dessen Pumpe weiter gepumpt werden. Eine Frischwasser-Leitung kann eine einzige Leitung sein, die dann vorteilhaft nur ein Kaltwasser-Anschluss ist. Alternativ kann eine Frischwasser-Leitung aber auch zwei Leitungen aufweisen oder durch zwei Leitungen gebildet sein, nämlich einen Kaltwasser-Anschluss und einen Warmwasser-Anschluss. Durch einen solchen zusätzlichen Warmwasser-Anschluss kann ein Betrieb des Haushaltsgeräts verkürzt werden und umweltfreundlicher erfolgen.

[0030] Eine vorgenannte Umwälz-Fluidleitung des Funktionsmoduls kann mittels mindestens einer Ventileinrichtung mit einer Einlauf-Fluidleitung verbunden sein. Diese Einlauf-Fluidleitung führt in die Trommel oder den Spülraum hinein, vorteilhaft mit einem Wasserauslass, der im oberen Bereich der Trommel oder über dieser angeordnet ist, alternativ auf bekannte Art und Weise bei einem Spülraum. So kann Wasser von oben in die Trommel auf darin befindliche Wäsche oder Gegenstände eingebracht werden, insbesondere mittels der Pumpe mit

Druck gesprührt oder gespritzt werden und nicht nur einfach auslaufen bzw. in die Trommel hineinlaufen. So kann insgesamt eine Prozessoptimierung erfolgen, möglicherweise vor allem eine Reinigungswirkung verbessert werden.

[0031] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Funktionsmodul eine vordere Blende aufweisen, die eine kontinuierliche Fläche mit der sonstigen Vorderseite des wasserführenden Haushaltsgeräts bildet. Insbesondere betrifft dies Form bzw. Verlauf und

Farbe dieser Fläche. So ist es möglich, dass das Funktionsmodul nur mit der Vorderblende bzw. einer diese umgebenden Trennfuge einen von außen erkennbaren Teil des Haushaltsgeräts bildet. Ansonsten ist das Funk-

tionsmodul vollständig innerhalb des Haushaltsgeräts angeordnet. Eine derartige Ausgestaltung ist grundsätzlich bereits von Schubladen bekannt, wie sie eingangs erläutert worden sind, in denen Dosiervorrichtungen für Waschmittel enthalten sind.

[0032] In Ausgestaltung der Erfindung können Fluidleitungen des Funktionsmoduls, die aus dem Funktionsmodul herausführen oder von dem Funktionsmodul weggehen oder in dieses hineingehen, insbesondere die vorgenannte Frischwasser-Leitung und die Umwälz-Fluidleitung, jeweils mittels einer Aufbewahrungseinrichtung angeordnet sein. Dabei können sie derart im Funktionsmodul angeordnet sein, dass dieses im vorgenannten Maß aus dem wasserführenden Haushaltsgerät herausgezogen werden kann, wenn die Fluidleitungen noch angeschlossen sind. Derartige Aufbewahrungseinrichtungen können beispielsweise die Fluidleitungen aufrollen oder zusammenlegen.

[0033] In einer möglichen Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Anschlüsse der Fluidleitungen des Funktionsmoduls an das wasserführende Haushaltsgerät zugänglich sind, wenn das Funktionsmodul nur teilweise aus der Waschmaschine herausgezogen ist. Dieses kann dabei nur 30% bis 50% herausgezogen sein. Alternativ können diese Anschlüsse oder Wasserkupplungen der Fluidleitungen erst zugänglich sein, wenn das Funktionsmodul 70% aus dem wasserführenden Haushaltsgerät herausgezogen ist. Für ein weiteres Herausziehen müssen diese Wasserkupplungen dann erst gelöst werden.

[0034] Ähnlich wie für die Fluidleitungen sind auch elektrische Verbindungen, insbesondere Kabel, an das Funktionsmodul so ausgebildet, dass sie angeschlossen bleiben können, während das Funktionsmodul bis zu 30% oder bis zu 50% aus dem Haushaltsgerät herausbewegt wird. Kabel oder elektrische Verbindungen können dann mittels entsprechender Stecker aufgetrennt werden für ein noch weiteres Herausbewegen des Funktionsmoduls. Insbesondere können die Kabel aber auch so ausgebildet und angeordnet sein, dass sie ohne ein Lösen ein vollständiges Herausbewegen des Funktionsmoduls aus dem Haushaltsgerät ermöglichen, da solche Kabel dünner und damit möglicherweise flexibler ausgebildet sein können als Fluidleitungen.

[0035] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombination bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Waschmaschine mit einem erfindungsgemäßen herausziehbaren Funktionsmodul unten rechts,
- Fig. 2 eine seitliche Innenansicht der Waschmaschine aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine Darstellung ähnlich Fig. 2 mit abgewandeltem Aufbau der Waschmaschine,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das Funktionsmodul mit eingezogener Leitung samt Spanneinrichtung,
- Fig. 5 das Funktionsmodul aus Fig. 4 im herausgezogenen Zustand samt herausgezogener Leitung,
- Fig. 6 eine Abwandlung eines Funktionsmoduls ähnlich Fig. 4 mit einer balgartig ausgebildeten Leitung,
- Fig. 7 eine Darstellung ähnlich Fig. 5 mit herausgezogenem Funktionsmodul und verlängerter Leitung,
- Fig. 8 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 2 mit Ventilen in der Waschmaschine und in dem Funktionsmodul,
- Fig. 9 eine Seitenansicht eines Funktionsmoduls mit Teleskopschienen,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf das Funktionsmodul aus Fig. 9 mit gestrichelt dargestellten herausgezogenen Teleskopschienen samt Gehäusebefestigung,
- Fig. 11 eine Draufsicht ähnlich Fig. 4 auf eine Ausgestaltung des Funktionsmoduls mit Leitungen samt Schnellkupplungen,
- Fig. 12 eine detaillierte Darstellung einer Ausgestaltung eines Filters mit Anschluss an verschiedene Leitungen und Ventilen darin samt vorgeschaltetem Sensor und
- Fig. 13 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine als Alternative zur Waschmaschine ähnlich Fig. 1.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0037] In der Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Waschmaschine 11a als erfindungsgemäßes wasserführendes Haushaltsgerät in einer ersten Ausgestaltung der Erfindung dargestellt in Vorderansicht. Die Waschmaschine 11a weist ein Gehäuse 12a auf, an dem links oben eine übliche Schublade 18a vorgesehen ist. Diese Schublade 18a kann herausgezogen werden, damit Waschmittel, Weichspüler und sonstige Reinigungsmittel oder Zusatzstoffe für einen Waschvorgang manuell pro Waschvorgang hinzugegeben werden können. Rechts oben an ei-

ner Vorderseite 16a weist die Waschmaschine 11a eine Bedieneinrichtung 22a auf. Die Bedieneinrichtung 22a weist links und in der Mitte unterschiedliche Bedienelemente 23a auf, beispielsweise Druckknöpfe oder Berührschalter sowie Drehknebel. Rechts daneben ist eine Anzeige 24a vorgesehen, hier ausgebildet als doppelte Sieben-Segment-Anzeige. Mittels der Bedieneinrichtung kann eine Bedienperson den Waschvorgang steuern oder Vorgaben machen. Des Weiteren können Informationen an die Bedienperson angezeigt werden.

[0038] Das erfindungsgemäße Funktionsmodul 30a ist rechts unten an der Waschmaschine 11a angeordnet und weist eine Frontblende 31a an der Vorderseite auf. Ähnlich wie dies für die Schublade 18a im Stand der Technik bekannt ist, kann sich auch die Frontblende 31a bündig und angepasst in die Vorderseite 16a einfügen. Sie weist eine Griffeinrichtung odgl. auf, um sie herauszuziehen. Darüber ist eine Tür 12'a zu einer Trommel angeordnet.

[0039] In der seitlichen Darstellung der Waschmaschine 11a gemäß Fig. 2 ist zu sehen, dass rechts neben der Tür 12'a eine Trommelaufnahme 14a mit der drehbaren Trommel 15a vorgesehen ist, wobei hier eine übliche Dichtung D vorgesehen ist. Die Trommel 15a wird von einem Antriebsmotor 28a angetrieben. Vorne an der Tür 12'a und somit an der Trommelaufnahme 14a ist eine Umwälzdüse 26a als vorgenannte Düse bzw. als Wassertauslass vorgesehen, die in die Trommel 15a weist bzw. reicht. Derartige Umwälzdüsen 26a sind bekannt von sogenannten Umflut-Waschmaschinen. Durch sie kann Wasser, das mittels einer Umwälz-Leitung 54a herangeführt wird, in die Trommelaufnahme 14 und vor allem auf Wäsche in der Trommel 15a aufgebracht werden. Dies ist aber aus dem Stand der Technik bekannt und braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden.

[0040] Unterhalb der Trommelaufnahme 14a ist das Funktionsmodul 30a angeordnet. Unten von der Trommelaufnahme 14a bzw. von einem Sumpf darin führt eine Zu-Leitung 52a zu dem Funktionsmodul 30a. Das Funktionsmodul 30a weist mehrere Funktionseinheiten auf und ist als eigenständig handhabbare Baueinheit ausgebildet. Es kann, wie nachfolgend noch in mehreren Ausführungen dargestellt wird, bewegt werden und dabei aus der Waschmaschine 11a herausbewegt werden, entweder teilweise oder weitgehend oder sogar ganz.

[0041] Das Funktionsmodul 30a weist eine Umwälzpumpe 33a auf, die als zentraler Bestandteil angesehen werden kann. Wenn diese Umwälzpumpe 33a mit dem Funktionsmodul 30a herausgezogen werden kann, ist sie von außen zugänglich für Reparatur und/oder Wartung. Die Umwälzpumpe 33a kann ausgebildet sein wie zuvor beschrieben und aus dem Stand der Technik bekannt, insbesondere ist sie eine vorgenannte Impellerpumpe mit integrierter Heizung.

[0042] Des Weiteren weist das Funktionsmodul 30a ein Pumpenventil 35a auf. Dieses Pumpenventil 35a ist vorteilhaft nahe an der Umwälzpumpe 33a angeordnet, möglicherweise auch direkt daran befestigt oder sogar

darin integriert als deren Bestandteil. Zusätzlich zu dem Pumpenventil 35a können noch weitere Ventile im Funktionsmodul 30a angeordnet sein, dies wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0043] Vorteilhaft ist der Umwälzpumpe 33a ein Filter 40a vorgeschaltet. Dieser ist hier nur allgemein schematisch als Filter dargestellt, im Detail ist er in Fig. 12 dargestellt. Vorteilhaft führt eine Zu-Leitung 52a in das Funktionsmodul 30a und direkt in den Filter 40a. Das dort gefilterte Wasser wird dann weitergeführt, beispielsweise zur Umwälzpumpe 33a.

[0044] Des Weiteren weist das Funktionsmodul 30a ein Hilfsmodul 45a auf. Dies kann ein beliebiges vorgenanntes Hilfsmodul sein, beispielsweise für Waschmittel oder sonstige Reinigungsmittel.

[0045] Außerdem weist das Funktionsmodul 30a eine Steuerung 48a auf. Diese ist hier mit einem Anschlusskabel 13a verbunden dargestellt. Die Steuerung 48a kann entweder nur für das Funktionsmodul 30a vorgesehen sein, insbesondere für die Umwälzpumpe 33a und das Pumpenventil 35a. Sie kann aber auch Steueraufgaben der gesamten Waschmaschine 11a übernehmen, unter Umständen sogar für die Bedieneinrichtung 22a.

[0046] Des Weiteren kann die Steuerung 48a auch eine Leistungselektronik enthalten. Vorteilhaft enthält sie die Leistungselektronik für zumindest die Umwälzpumpe 33a, möglicherweise auch für den Antriebsmotor 28a und die Bedieneinrichtung 22a. In extremer Ausgestaltung der Erfindung kann die Steuerung 48a sämtliche Intelligenz und sämtliche Leistungselektronik sowie auch Leistungswandlung für die Waschmaschine 11a vornehmen. Da auch die Steuerung 48a durch ihre Anordnung in dem herausziehbaren Funktionsmodul 30a im Reparaturfall gut erreichbar ist, bietet sich dies an. Gestrichelt ist dargestellt, wie das Funktionsmodul 30a mit der Frontblende 31a herausgezogen sein kann. Ein Auszug ist hier mit etwa 60 % dargestellt.

[0047] Eine Frischwasser-Leitung 58a führt von hinten in die Waschmaschine 11a bzw. deren Gehäuse 12a hinein. Sie geht an das Funktionsmodul 30a, vorteilhaft direkt und wie hier dargestellt. Der Zulauf von Frischwasser kann intern, beispielsweise über ein Ventil ähnlich dem Pumpenventil 35a, gesteuert werden. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert. Fluidleitungen bzw. eine Fluidführung zwischen den einzelnen Funktionseinheiten innerhalb des Funktionsmoduls 30a sind hier nicht dargestellt. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0048] Allgemein wird das Funktionsmodul 30 bevorzugt auch deswegen so weit unten in der Waschmaschine 11a angeordnet, da dann Wasser bzw. Waschwasser aus der Trommel 15 bzw. der Trommelaufnahme 14 heraus durch zumindest einen Teil des Filters 40, insbesondere durch den Grobteil-Filter 41, von alleine bzw. selbsttätig aufgrund der Schwerkraft ablaufen kann.

[0049] In der Fig. 3 ist eine Waschmaschine 11b gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dargestellt ähnlich wie in Fig. 2. Die Waschmaschine 11b weist ein Gehäuse 12b auf mit einer Trommelaufnahme 14b,

an der oben und vorne wiederum eine Umwälzduse 26b angeordnet ist, hier allerdings mit deutlich vereinfachte Darstellung im Vergleich zur Fig. 2. Von der Trommelaufnahme 14b führt eine Zu-Leitung 52b zu dem Funktionsmodul 30b. Das Funktionsmodul 30b weist entsprechend Fig. 2 eine Pumpe 33b, ein Pumpenventil 35b, einen Filter 40b und ein Hilfsmodul 45b auf. Die Frischwasser-Leitung 58b führt in die Schublade 18b und dient dazu, Frischwasser in die Waschmaschine 11b einzulassen und beispielsweise Waschmittel, das eine Bedienperson in die Schublade 18b von Hand gegeben hat, herauszuspülen und über eine Waschmittel-Leitung 59b in das Funktionsmodul 30b hinein und somit über dieses in die nicht dargestellte Trommel zu bringen. In der Schublade 18b kann anstelle einer Dosierung von Hand kann auch ein bekanntes Dosiersystem für Waschmittel vorgesehen sein. Hier geht also die Frischwasserzufuhr nicht direkt in das Funktionsmodul 30a, wie es die Fig. 2 darstellt, sondern auf bekannte Art und Weise in die obere Schublade 18b. Von dem Funktionsmodul 30b führt eine Umwälz-Leitung 54b zu der Umwälzduse 26b. So kann beispielsweise erreicht werden, dass durch Hindurchpumpen durch die Umwälzpumpe 33b das mit Frischwasser aus der Schublade 18b ausgespülte Waschmittel erst einmal sehr gut mit dem Wasser zu einer Waschlauge vermischt wird im Funktionsmodul 30b, bevor es über die Zu-Leitung 54b und die Umwälzduse 56b in die Trommel hineingegeben wird.

[0050] Auch hier weist das Funktionsmodul 30b eine nicht dargestellte Steuerung auf mit denselben Funktionsmöglichkeiten wie zuvor.

[0051] In der Fig. 4 ist ein Funktionsmodul 30c von oben dargestellt, um die Möglichkeit des Herausziehens aus einer Waschmaschine 11 zu veranschaulichen, ohne dass die Leitungen gelöst werden müssen. Das Funktionsmodul 30c mit einer Frontblende 31c weist eine Pumpe 33c, einen Filter 40c und ein Hilfsmodul 45c auf. Des Weiteren verläuft eine Zu-Leitung 52c zu dem Filter 40c. Für die Zu-Leitung 52c ist eine Spanneinrichtung 61c vorgesehen, die die Zu-Leitung 52c erkennbar in die Form einer Bucht zieht. Die hinein verlaufende Zu-Leitung 52c läuft über eine Führungsrolle 64c und eine weitere Führungsrolle 65c, die am Funktionsmodul 30b befestigt ist, nach rechts zu der Spanneinrichtung 61c. Dort läuft sie um eine große Spannrolle 63c um, welche mit einer Spannfeder 62c mit dem Funktionsmodul 30c verbunden ist. Diese Spannfeder 62c samt Spannrolle 63c zieht die Zu-Leitung 52c in die Form der hier dargestellten Bucht.

[0052] Die Fig. 4 zeigt den Zustand, wenn das Funktionsmodul 30c vollständig in das gestrichelt dargestellte Gehäuse 12c der Waschmaschine 11 eingeschoben ist. Wird das Funktionsmodul 30c nun entsprechend Fig. 5 um das Maß L nach links herausgezogen, beispielsweise zu etwa 75% seiner Länge, und weil die Zu-Leitung 52c längenunveränderlich und befestigt ist, zieht sie die Spannrolle 63c nach links mit, woraufhin sich die Spannfeder 62c spannt. Durch die Führungsrollen 64c und 65c

kann sich die Zu-Leitung 52c, die zuvor noch größtenteils innerhalb des Funktionsmoduls 30c lag, herausziehen, so dass das Funktionsmodul 30c zu einem großen Teil einfach aus dem Gehäuse 12c herausgezogen werden kann.

[0053] Anhand der Fig. 4 ist auch leicht vorstellbar, dass eine Zu-Leitung 52c um eine drehbare Trommel ähnlich der Spannrolle 63c gewickelt ist, wobei die Trommel derart federbelastet ist, dass sie versucht, die Zu-Leitung 52c aufzuwickeln. Durch den Zug auf die Zu-Leitung 52c beim Herausziehen des Funktionsmoduls 30c aus dem Gehäuse 12c wird die aufgewickelte Zu-Leitung entsprechend abgewickelt. Aufgrund der Federbelastung der Trommel wird sie beim Einschieben des Funktionsmoduls 30c zurück in das Gehäuse 12c wieder aufgewickelt.

[0054] In der Fig. 6 ist eine weitere Ausgestaltung eines Funktionsmoduls 30d dargestellt mit Frontblende 31d, Umwälzpumpe 33d, Filter 40d und Hilfsmodul 45d. Diesbezüglich ähnelt das Funktionsmodul 30d demjenigen aus Fig. 4. Ein Wasseranschluss erfolgt hier mit einer Zu-Leitung 52d, die balgartig ausgebildet ist und somit direkt in die Länge gezogen werden kann. Derartige Leitungen sind bekannt, gerade auch im Bereich von wasserführenden Haushaltsgeräten. Sie weisen den großen Vorteil auf, wie sich aus dem Vergleich der Fig. 6 und 7 erkennen lässt, wobei in Fig. 7 das Funktionsmodul 30d nach links aus dem gestrichelt dargestellten Gehäuse 12d herausgezogen ist, dass sie sich selbst relativ stark längen können. Auch hier ist eine Führungsrolle 65d vorgesehen zur besseren Führung der Zu-Leitung 52d, gerade wenn sie bei Herausziehen des Funktionsmoduls 30d zunehmend unter Zug steht. Bei Verwendung einer solchen balgartigen Leitung kann auf eine Spanneinrichtung ähnlich der Fig. 4 und 5 verzichtet werden, was den konstruktiven Aufbau vereinfachen könnte. Dafür kann sich aber Schmutz in einer solchen balgartigen Leitung leichter festsetzen.

[0055] Es ist auch möglich, für unterschiedliche Arten von Leitungen einen unterschiedlichen Aufbau der Leitung selbst zu wählen. Somit kann auch eine Möglichkeit gewählt werden, wie sie sozusagen verlängert oder verkürzt werden kann bzw. wie sie aufbewahrt werden kann, um ein Herausziehen des Funktionsmoduls zumindest teilweise zu ermöglichen.

[0056] In der Fig. 8 ist eine weitere erfindungsgemäße Waschmaschine 30e dargestellt, ähnlich derjenigen aus Fig. 2. Diese Waschmaschine 30e weist keine obere Schublade 18e für Waschmittel auf. Hierfür ist in einem Funktionsmodul 30e neben einem Filter 40e und einer Umwälzpumpe 33e eine Dosievorrichtung 46e vorgesehen. Sie kann also sozusagen ein konkretes Beispiel für ein vorgenanntes Hilfsmodul bilden. Wasser aus der Zu-Leitung 52e von der Trommelaufnahme 14e gelangt in

das Funktionsmodul 30e hinein und wird dort zuerst einmal im Filter 40e gefiltert. Dann durchströmt es die Dosiervorrichtung 46e, wobei je nach Vorgabe, insbesondere durch eine hier nicht dargestellte Steuerung der Waschmaschine 30e, Waschmittel oder sonstige Reinigungsmittel oder Zusatzstoffe, wie sie vorgenannt werden sind, zugegeben werden können in gewünschter Menge bzw. Dosierung. Das Wasser fließt weiter bzw. wird von der Umwälzpumpe 33e umgewälzt und strömt zu einem Pumpenventil 35e. Dort kann es, insbesondere wenn es mit Waschmittel versetzt ist, durch die Umwälz-Leitung 54e nach oben gepumpt werden. An einem Verteilerventil 60e wird es weiter durch die Umwälz-Leitung 54e zu der Umwälzdüse 26e gepumpt, durch welche es in das Innere der Trommel hineingelangt.

[0057] An dem Verteilerventil 60e, welches als Drei-Wege-Ventil ausgebildet ist, ist zu sehen, dass die Umwälzpumpe 33e Abwasser auch durch den unteren Bereich der Umwälz-Leitung 54e und nach rechts durch die Ablauf-Leitung 56e hinaus aus der Waschmaschine 30e herauspumpen kann in einen Ablauf.

[0058] Frisches Wasser gelangt über eine Frischwasser-Leitung 58e in den Kreislauf, welche direkt am hinteren Bereich des Gehäuses 12e der Waschmaschine 30e mit einem Frischwasserventil 67e gesteuert werden kann. Dieses Frischwasser läuft dann durch die Frischwasser-Leitung 58e zum Filter 40e im Funktionsmodul 30e. Alternativ könnte die Frischwasser-Leitung 58e auch in die Dosiervorrichtung 46e führen zum Einspülen von Waschmittel in entsprechender Dosierung. Der Vorteil des Führens des Frischwassers über den Filter 40e liegt natürlich darin, dass dieses Wasser auch noch einmal gefiltert werden kann.

[0059] Von dem Pumpenventil 35e, das ebenfalls als Drei-Wege-Ventil ausgebildet ist, führt eine Rückspül-Leitung 69e wieder nach links zu dem Filter 40e. Wie nachfolgend zur Fig. 12 noch beschrieben wird, können damit der Filter 40e bzw. Teil-Filter davon rückgespült werden zu ihrer Reinigung. Ausgespülte Verunreinigungen können dann beispielsweise durch eine nicht dargestellte, nochmals weitere Leitung am Ablauf aus der Waschmaschine 30e herausgespült werden.

[0060] In der Fig. 9 ist das Funktionsmodul 30a von der Seite und in der Fig. 10 von oben dargestellt. An beiden Lateralseiten sind Teleskopschienen 32a angeordnet, wie sie an sich auch von Schubladenauszügen aus dem Möbelbau bekannt sind. Dabei weisen die Teleskopschienen 32a eine äußere Schienenführung und eine innere Teleskopschiene auf. In der Draufsicht der Fig. 10 ist zu erkennen, dass die rechts gestrichelt weitergeführten Teleskopschienen mittels Befestigungen 34a innen in der Waschmaschine 11 befestigt sind. Die Frontblende 31a übergibt die Teleskopschienen 32a, so dass im eingeschobenen Zustand entsprechend Fig. 1 tatsächlich nur die Frontblende 31a sichtbar ist, der Rest des Funktionsmoduls 30a aber nicht. Wie weit die Teleskopschienen 32a das Ausziehen des Funktionsmoduls 30a erlauben, hängt von ihrer Konstruktion ab. Sie kön-

nen als doppelte oder als dreifache Teleskopschienen ausgebildet sein und so ein Herausziehen bis zu 100 % ermöglichen, wenngleich dies nicht unbedingt notwendig ist. Die Teleskopschienen 32a sollten natürlich ausreichend stabil sein, damit sie im herausgezogenen Zu-

stand das Gewicht des Funktionsmoduls 30a tragen können. Eine Option könnte es hier sein, an der Unterseite nahe der Frontblende 31 ein nach unten bewegbares, vorteilhaft klappbares oder schwenkbares, Stützrad anzubringen. Dieses Stützrad kann dann beim weiteren Herausziehen des Funktionsmoduls 30a aus der Waschmaschine 11 auf dem Boden laufen. Da sich gemäß der Fig. 1 das Funktionsmodul 30a nur wenige cm, beispielsweise zwischen 5 cm und 2 cm, über einem Fußboden befindet, kann hier ein solches Führungsrad mit kleinen Abmessungen und ohne großen Aufwand eingebaut werden.

[0061] In der Fig. 11 ist eine weitere Möglichkeit dargestellt, wie bei einem Funktionsmodul 30e anstelle der zuvor beschriebenen verlängerbaren Leitungen Schnellkupplungen verwendet werden können. In dem Funktionsmodul 30e mit einem Filter 40e, einer Dosiervorrichtung 46e und einer Umwälzpumpe 33e sind Anschlüsse für eine Zu-Leitung 52e und eine Frischwasser-Leitung 58e vorgesehen. Am Ende der Zu-Leitung 52e ist eine Schnellkupplung 70e vorgesehen. Die Schnellkupplung 70e weist ein Leitungsteil 71e am Ende der Zu-Leitung 52e auf. Am Filter 40e, in den die Zu-Leitung 52e geführt ist, ist ein Festteil 72e fest montiert, aus dem ein Kupplungsnippel 73 herausragt. Auf diesen Kupplungsnippel 73e wird der Leitungsteil 71 aufgesteckt. Dabei kann die Zu-Leitung 52e selbsttätig durch das Leitungsteil 71e verschlossen werden, wenn nicht gerade ein Kupplungsnippel 73e eingesteckt ist. Dies ist aus derartigen Schnellkupplungen beispielsweise für Schläuche aus dem Labor- bzw. Medizinbereich bekannt. Bei dieser Ausgestaltung befindet sich die Schnellkupplung 70e also mit einem Teil, nämlich dem Festteil 72e samt Kupplungsnippel 73, direkt an der Funktionseinheit des Funktionsmoduls 30e, nämlich am Filter 40e.

[0062] Die Frischwasser-Leitung 58e weist kurz nachdem sie in das Funktionsmodul 30e gelaufen ist am Ende die Schnellkupplung 70e auf. Dabei ist am Ende der Frischwasser-Leitung 58e ein Leitungsteil 71e befestigt, ähnlich wie zuvor zur Zu-Leitung 52e beschrieben. Von der Dosiervorrichtung 46e geht ein kurzes Leitungsstück ab, vorteilhaft flexibel, an dessen Ende der Festteil 72e mit dem Kupplungsnippel 73e angeordnet ist. So kann erreicht werden, dass die Schnellkupplung 70e mit etwas Abstand zur Dosiervorrichtung 46e bzw. zu der entsprechenden Funktionseinheit vorgesehen ist. So lässt sich eine Verbindung mittels der Schnellkupplung 70e leichter herstellen sowie lösen.

[0063] Bei Verwendung solcher Schnellkupplungen 70e müssen die Leitungen nicht so viel Längendifferenz ausgleichen können wie entsprechend der Fig. 4 bis 7. Hier reicht es, dass sie so weit flexibel sind, dass das Funktionsmodul 30e so weit aus der Waschmaschine 11

herausgezogen werden kann, dass die Schnellkupplung 70e gelöst werden kann. Dasselbe gilt nach dem Lösen der Schnellkupplung 70e an der Zu-Leitung 52e nach noch weiterem Herausziehen für die Schnellkupplung 70e an der Frischwasser-Leitung 58e. Anstelle von Schnellkupplungen mit dünnerem Kupplungsnippel können auch Klauenkupplungen oder sonstige Kupplungen, natürlich auch mit Schraubverbindung, verwendet werden.

[0064] In der Fig. 12 schließlich ist noch ein Filter 40f dargestellt, in den eine Zu-Leitung 52f führt. An dieser Zu-Leitung 52f ist ein Sensor 50f angeordnet, der mit einer entsprechenden Sensorsteuerung oder einer allgemeinen Steuerung der Waschmaschine verbunden sein kann. Des Weiteren kommt eine Frischwasser-Leitung 58f über ein Frischwasserventil 67f an die Zu-Leitung 52f. So kann frisches Wasser zugeführt werden und auch gleich gefiltert werden.

[0065] Der Filter 40f ist als Funktionseinheit bzw. auch als Baueinheit ausgebildet und hier dargestellt, wobei er ebenfalls in einem erfindungsgemäßen Funktionsmodul 30 angeordnet ist. Der Sensor 50f befindet sich vorteilhaft auch innerhalb dieses hier nicht dargestellten Funktionsmoduls, so dass sein Vorsehen sowie sein elektrischer Anschluss an eine Steuerung, die ja wie zuvor beschrieben im Funktionsmodul vorhanden sein kann, leicht möglich ist. Der Sensor 50f kann dazu ausgebildet sein, Wasser, das aus der Trommel bzw. aus der Trommelaufnahme der Waschmaschine abläuft, zu untersuchen hinsichtlich mehrerer allgemein bekannter Kriterien. Weitere Sensoren können selbstverständlich vorgesehen sein, beispielsweise auch hinter einem der Teil-Filter.

[0066] Die Zu-Leitung 52f führt in einen Grobteil-Filter 41f. Dieser ist vorteilhaft mit einem Gitter odgl. oder Gelecht versehen, um die vorgenannten größeren Gegenstände bzw. Grobteile herauszufiltern. Danach fließt das grob gefilterte Wasser weiter in den Fein-Filter 42f. Dieser ist auch ausgebildet wie zuvor beschrieben mit einem feinen Filtergewebe odgl.. Das nun fein gefilterte Wasser tritt aus dem Fein-Filter 42f aus und kann mittels eines Filterventils 44, welches als Drei-Wege-Ventil ausgebildet ist, weitergeleitet werden. Entweder können, beispielsweise durch den Sensor 50f oder einen nachgelagerten Sensor, Mikrofasern in dem Wasser auch hinter dem Fein-Filter 42f festgestellt werden. Dann wird das Wasser mittels des Filterventils 44 durch einen Mikrofaser-Filter 43f geleitet, welcher sogar Mikrofasern ausfiltern kann. Das so sehr gut gefilterte saubere Wasser verlässt mittels der Umwälz-Leitung 54f den Filter 40f.

[0067] Es können hier mehr oder weniger Filtereinheiten vorgesehen sein, wie leicht vorstellbar ist. Des Weiteren ist die Rückspül-Leitung 69f dargestellt, wie sie zur Fig. 8 erläutert worden ist. Die Rückspül-Leitung 69f führt zu entsprechenden Rückspül-Anschlüssen sowohl am Grobteil-Filter 41f als auch am Fein-Filter 42f. Die hier nicht dargestellte Pumpe kann Wasser zum Rückspülen der genannten Filter hindurchpumpen, und beispielsweise zu einem Ablauf aus der Waschmaschine heraus. Für

den Mikrofaser-Filter 43f ist dies vorteilhaft anders gelöst, da die Mikrofasern ja möglichst nicht wieder in den Wasserkreislauf gelangen sollen, also auch nicht zum Ablauf herausgespült werden können. Zur Reinigung des Mikrofaser-Filters 43f ist dieser aus dem Funktionsmodul

5 zu entnehmen, was ja erfindungsgemäß leicht ist durch das ausziehbare Funktionsmodul. Dann kann der Mikrofaser-Filter 43f entweder ausgetauscht werden und durch einen neuen frischen Filter ersetzt werden. Alternativ können die herausgefilterten Bestandteile korrekt und fachmännisch entsorgt werden, so dass der Mikrofaser-Filter 43f nach Reinigung sozusagen wieder weiterverwendet werden kann. Gerade auch für diese Art 10 der Reinigung ist es von großem Vorteil, wenn der Mikrofaser-Filter 43f leicht entnommen werden kann und somit leicht erreichbar ist. Die Anordnung nahe an der Umwälzpumpe ist auch von großem Vorteil, weswegen der Mikrofaser-Filter 43f sowie der gesamte Filter 40f in 15 geringer Entfernung von großem Vorteil sind.

[0068] In der Fig. 13 ist eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine 11g als erfindungsgemäßes wasserführendes Haushaltsgerät in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dargestellt in geschnittener Vorderansicht. Die Geschirrspülmaschine 11g weist ein Gehäuse 12g auf mit einem daran angeordneten Spülraum 19g, der unten einen Sumpf 20g aufweist. In dem Spülraum 19g ist ein üblicher Korb K mit Geschirr darin angeordnet. Darunter befindet sich ein üblicher Sprüharm 21g.

[0069] Unten an den Sumpf 20g schließt eine dicke 20 bzw. große Sumpf-Leitung 53g an, die quasi zumindest teilweise der zuvor beschriebenen Zu-Leitung 52g entspricht. Oben an der Sumpf-Leitung 53g ist ein Grobteil-Filter 41g vorgesehen, beispielsweise als Gitter. Er bildet zusammen mit einem daran anschließenden Fein-Filter 35 42g den Filter 40g der Geschirrspülmaschine 11g.

[0070] Von der Sumpf-Leitung 53g geht nach rechts eine Zu-Leitung 52g zu dem Funktionsmodul 30g. Für das Funktionsmodul 30g sind hier nur eine Umwälzpumpe 33 und ein Pumpenventil 35 dargestellt. Es ist aber 40 leicht vorstellbar, dass hier auch dieselben Funktionseinheiten wie zuvor zur Waschmaschine beschrieben vorgesehen sein können, beispielsweise auch eine Dosiervorrichtung ähnlich Fig. 8. Des Weiteren geht von der Sumpf-Leitung 53g nach links eine Ablauf-Leitung 56g ab. Nach rechts geht aus dem Funktionsmodul 30g eine Umwälz-Leitung 54g nach oben ab. Diese geht einerseits nach links zu dem genannten Sprüharm 21g, andererseits weiter nach oben zu einem weiteren nicht dargestellten Sprüharm. Des Weiteren führt eine Rückspül-

50 Leitung 69g von dem Funktionsmodul 30g zurück zu dem Filter 40g. Diese Rückspül-Leitung 69g dient, wie zuvor beschrieben worden ist, zum Rückspülen von Filtern mittels einer Strömung, die von der Umwälzpumpe 33g erzeugt worden ist.

[0071] Somit kann die Erfindung nicht nur bei einer Waschmaschine als wasserführendes Haushaltsgerät vorgesehen sein, sondern vorteilhaft auch bei einer Geschirrspülmaschine. Auch hier kann es von Vorteil sein

zu den vorgenannten Zwecken, dass Funktionsmodul mit den darin enthaltenen Funktionseinheiten, insbesondere mit Pumpe, Ventil und Filter, für eine bessere Zugänglichkeit leicht herausziehen zu können.

Patentansprüche

1. Funktionsmodul für ein wasserführendes Haushaltsgerät, wobei das Funktionsmodul:

- als eigenständig handhabbare Baueinheit ausgebildet ist und als Baueinheit bewegbar ausgebildet ist, insbesondere in einem wasserführenden Haushaltsgerät bewegbar,
- eine Pumpe aufweist als Umwälzpumpe für das wasserführende Haushaltsgerät,
- ein Ventil aufweist,
- einen Filter aufweist,
- mehrere Fluidleitungen aufweist zu dem Ventil, dem Filter und der Pumpe hin und von dem Ventil, dem Filter und der Pumpe weg.

2. Funktionsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitungen zumindest teilweise längenveränderlich sind, insbesondere als flexible und/oder elastische und/oder teleskopierbare Schläuche ausgebildet sind, wobei vorzugsweise die von dem Funktionsmodul nach außen gehenden und die von außen zum Funktionsmodul kommenden Fluidleitungen flexibel sind, und/oder dass die Fluidleitungen an Anschlüssen bzw. freien Enden nicht fest installiert sind bzw. flexibel und ortsveränderlich sind, wobei vorzugsweise die Anschlüsse lösbarer Wasserkupplungen sind.

3. Funktionsmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens einen Zusatz-Filter aufweist, wobei insbesondere der Filter nach Anspruch 1 als Grobteil-Filter ausgebildet ist und der Zusatz-Filter als Fein-Filter und/oder als Mikrofaser-Filter ausgebildet ist.

4. Funktionsmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Leistungselektronik für einen Antriebsmotor einer Trommel der Waschmaschine aufweist und/oder dass es mindestens eine Sensorvorrichtung aufweist, insbesondere eine Sensorvorrichtung mit einem Sensor zur Erfassung von Mikrofasern im Waschwasser und/oder zur Erfassung von sonstigen Verschmutzungen im Waschwasser und/oder zur Erfassung von Reinigungsmitteln im Wasser.

5. Funktionsmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Heizeinrichtung für Wasser aufweist, das in einer der Fluidleitungen fließt, wobei vorzugsweise die

Heizeinrichtung an der Pumpe angeordnet ist bzw. in die Pumpe integriert ist.

6. Funktionsmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Zu-Fluidleitung aufweist, insbesondere hin zu dem Filter bzw. dem Grobteil-Filter, die von der Trommel des wasserführenden Haushaltsgeräts abfließendes Wasser führt, wobei zusätzlich eine Umwälz-Fluidleitung von dem Funktionsmodul weg führt, wobei vorzugsweise die Umwälz-Fluidleitung an ein Drei-Wege-Ventil führt.

7. Funktionsmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschluss des Drei-Wege-Ventils mittels Fluidleitungen an einen Ausgang aus der Pumpe angeschlossen ist, wobei vorzugsweise ein anderer Ausgang des Drei-Wege-Ventils an den Filter bzw. an den Grobteil-Filter geführt ist, wobei insbesondere in die Pumpe ein Ventil oder ein Drei-Wege-Ventil als Wasserweiche integriert ist, wobei vorzugsweise neben der Zu-Fluidleitung und der Umwälz-Fluidleitung nur noch eine einzige weitere Fluidleitung von dem Funktionsmodul weg führt als Ablauf-Fluidleitung, um Wasser aus dem Funktionsmodul und aus dem wasserführenden Haushaltsgerät an einen Abwasser-Anschluss zu pumpen.

8. Wasserführendes Haushaltsgerät mit einer Trommel oder einem Spülraum, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Funktionsmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

9. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine von dem Funktionsmodul getrennte Bedieneinrichtung aufweist, insbesondere im oberen Bereich an einer Vorderseite oder Oberseite eines Gehäuses des wasserführenden Haushaltsgeräts, vorzugsweise oberhalb der Trommel oder des Spülraums.

10. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmodul im unteren Bereich des wasserführenden Haushaltsgeräts unterhalb der Trommel oder des Spülraums angeordnet ist, wobei insbesondere eine Unterseite des Funktionsmoduls maximal 10 cm oberhalb einer Unterseite des Gehäuses des wasserführenden Haushaltsgeräts verläuft.

11. Wasserführendes Haushaltsgerät einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmodul nach vorne aus dem wasserführenden Haushaltsgerät heraus bewegbar ist, vorzugsweise horizontal bewegbar ist, insbesondere herausziehbar ist an einer Schienenführung, wobei das Funktionsmodul mit der Schienenführung in dem wasserführenden Haushaltsgerät gelagert ist,

wobei vorzugsweise das Funktionsmodul mindestens zu 50% seiner Länge in einer Zugrichtung herausziehbar ist.

- 12.** Wasserführendes Haushaltsgerät einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den Ventilen in dem Funktionsmodul nur ein einziges weiteres Ventil in dem wasserführenden Haushaltsgerät vorgesehen ist, insbesondere ein Drei-Wege-Ventil zu einem Abfluss, wobei vorzugsweise die Umwälz-Fluidleitung des Funktionsmoduls nach Anspruch 6 oder 7 mittels mindestens einer Ventileinrichtung mit einer Einlauf-Fluidleitung verbunden ist, wobei ein Wasserauslass der Einlauf-Fluidleitung im oberen Bereich der Trommel oder des Spülraums angeordnet ist. 5
- 13.** Wasserführendes Haushaltsgerät einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionsmodul eine vordere Blende aufweist, die eine kontinuierliche Fläche mit der sonstigen Vorderseite des wasserführenden Haushaltsgeräts bildet, wobei vorzugsweise das Funktionsmodul nur mit der vorderen Blende einen von außen erkennbaren Teil des wasserführenden Haushaltsgeräts bildet und ansonsten vollständig innerhalb des wasserführenden Haushaltsgeräts angeordnet ist. 20
- 14.** Wasserführendes Haushaltsgerät einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Fluidleitungen des Funktionsmoduls, die aus dem Funktionsmodul herausführen, insbesondere die Zu-Fluidleitung von der Trommel oder dem Spülraum und die Umwälz-Fluidleitung zu der Trommel oder zu dem Spülraum, mittels je einer Aufbewahrungseinrichtung derart im Funktionsmodul angeordnet sind, dass das Funktionsmodul mindestens bis zu 50%, vorzugsweise mindestens bis zu 70%, aus dem wasserführenden Haushaltsgerät herausziehbar ist bei angeschlossenen Fluidleitungen. 30
- 15.** Wasserführendes Haushaltsgerät einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlüsse der Fluidleitungen des Funktionsmoduls an das wasserführende Haushaltsgerät zugänglich sind, wenn das Funktionsmodul zu 50% aus dem wasserführenden Haushaltsgerät herausgezogen ist, insbesondere zu 70% aus dem wasserführenden Haushaltsgerät herausgezogen ist. 45

50

55

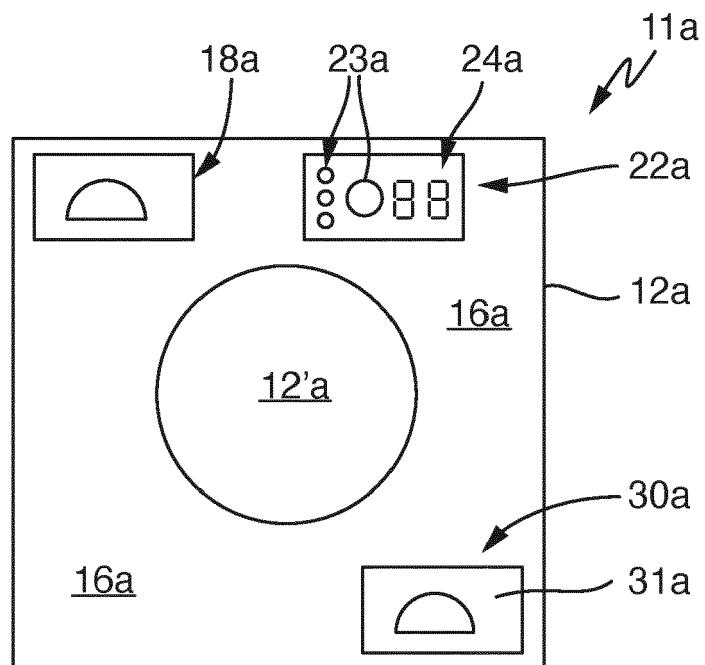


Fig. 1

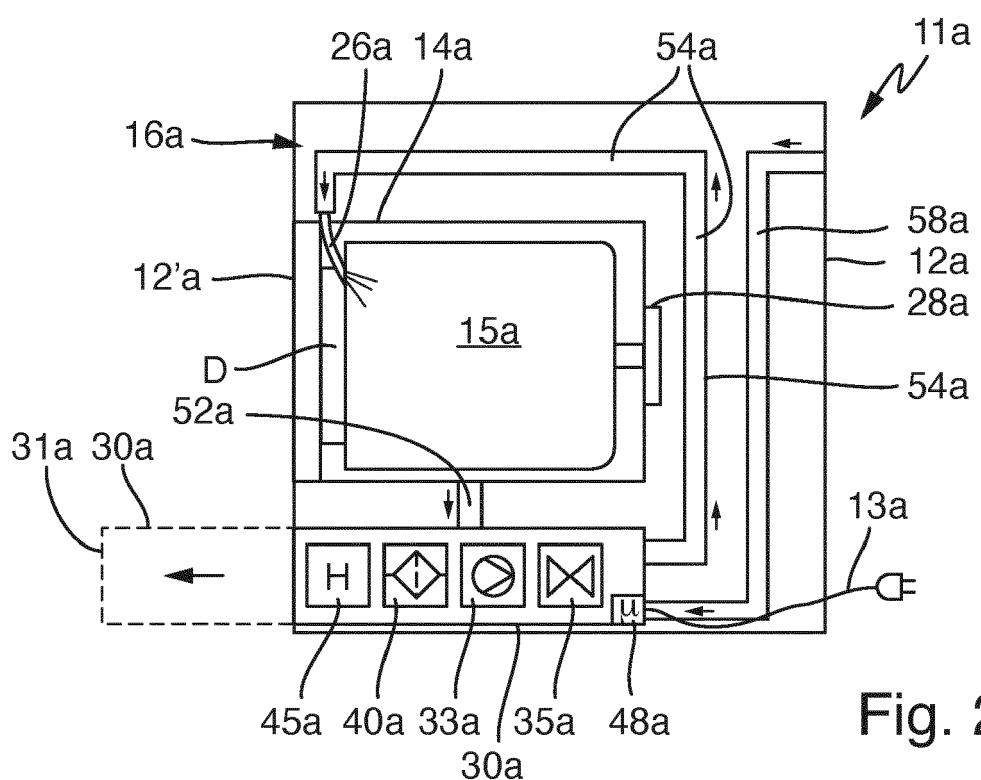


Fig. 2

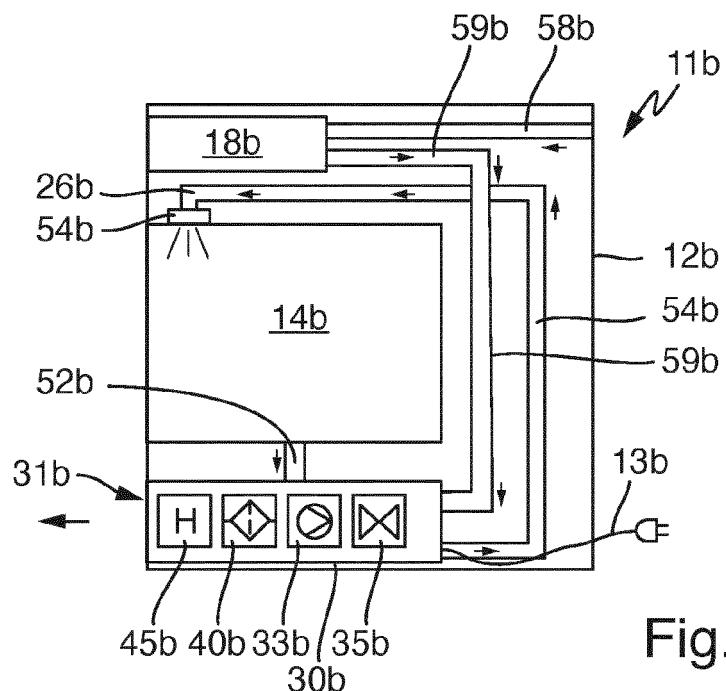


Fig. 3

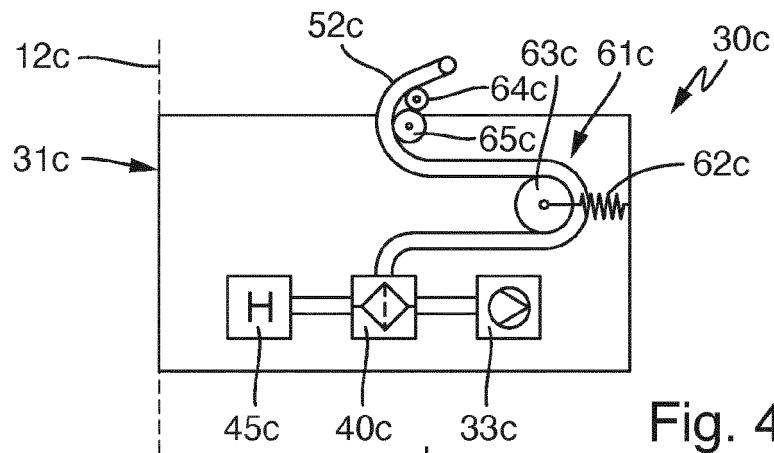


Fig. 4

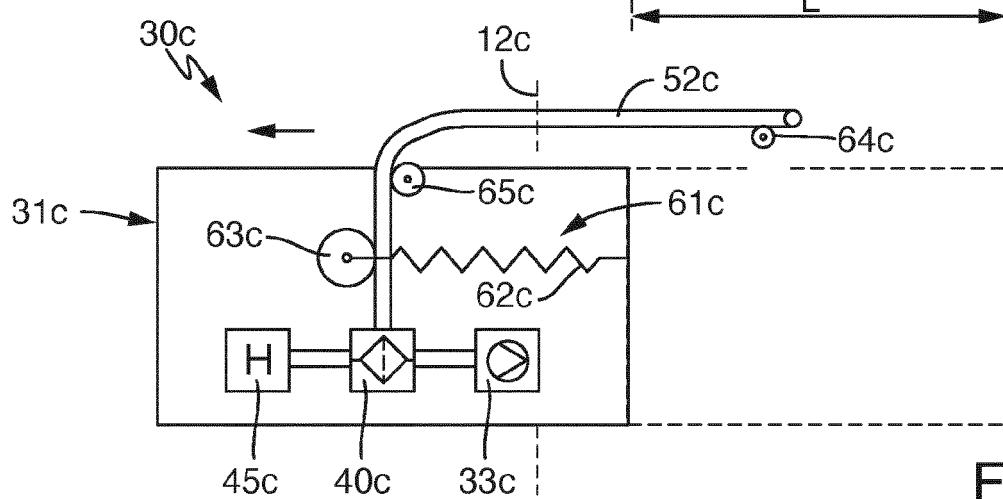
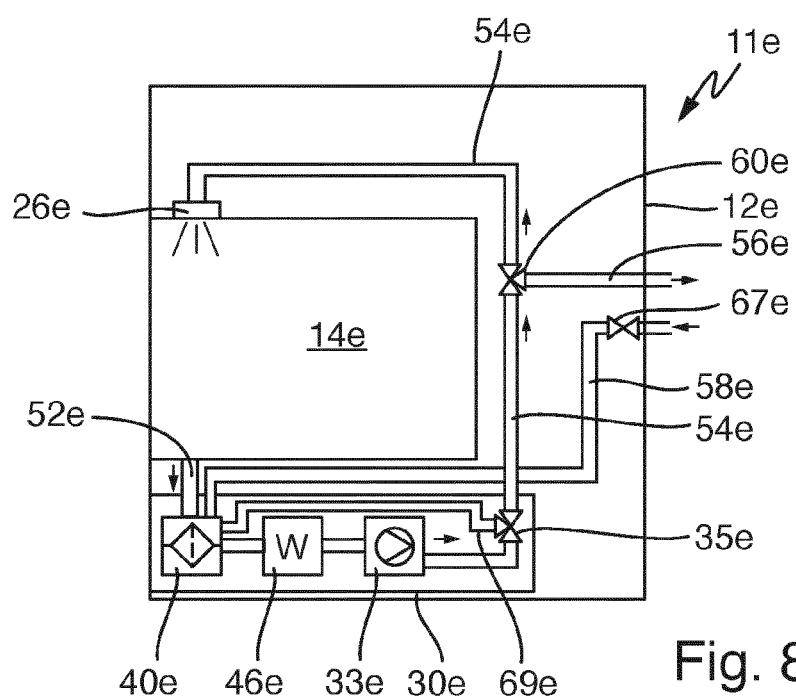
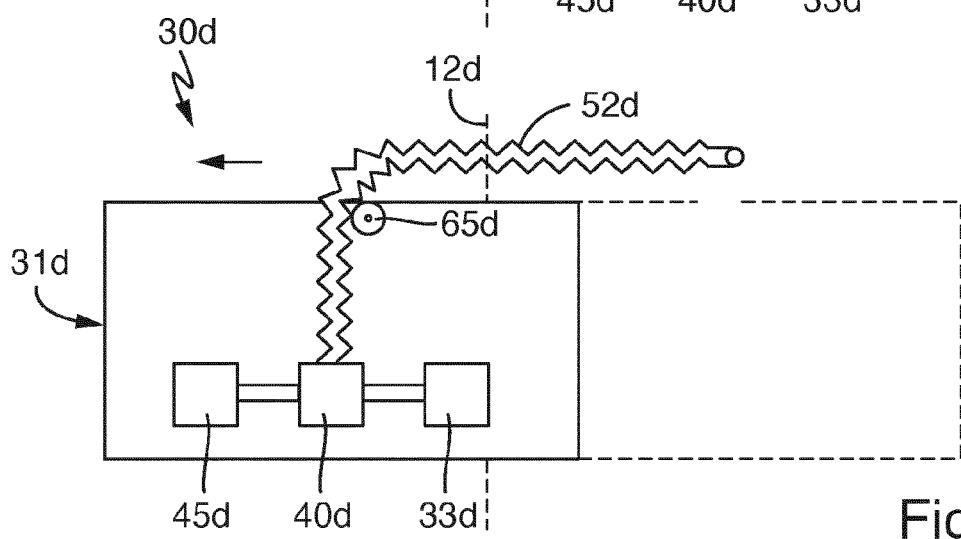
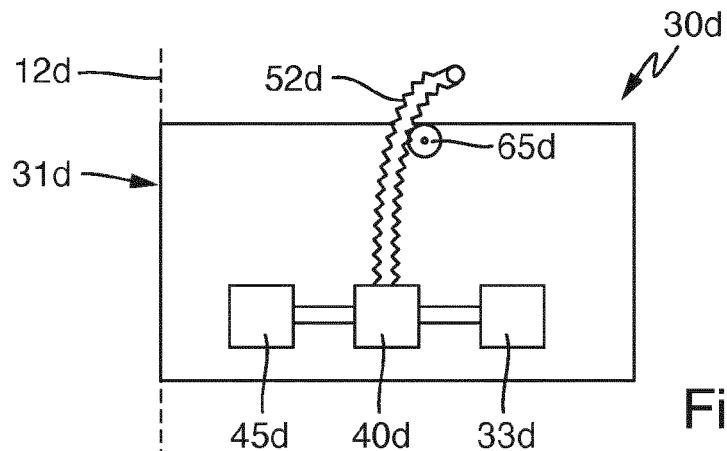


Fig. 5



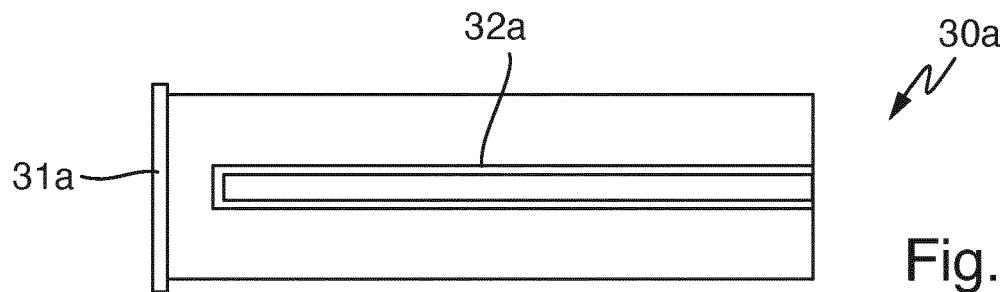


Fig. 9

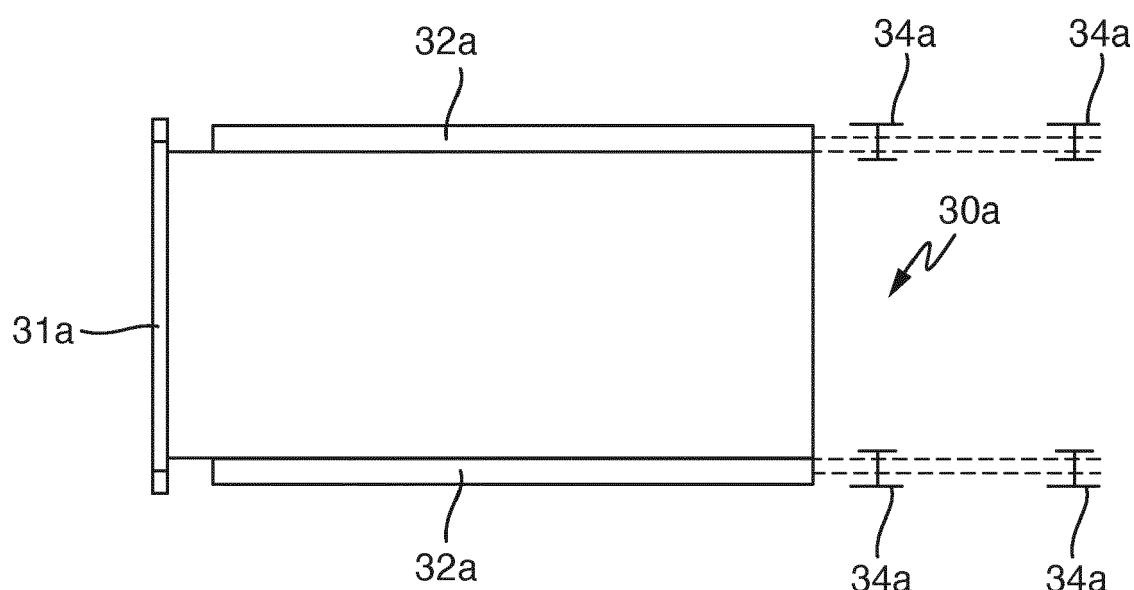


Fig. 10

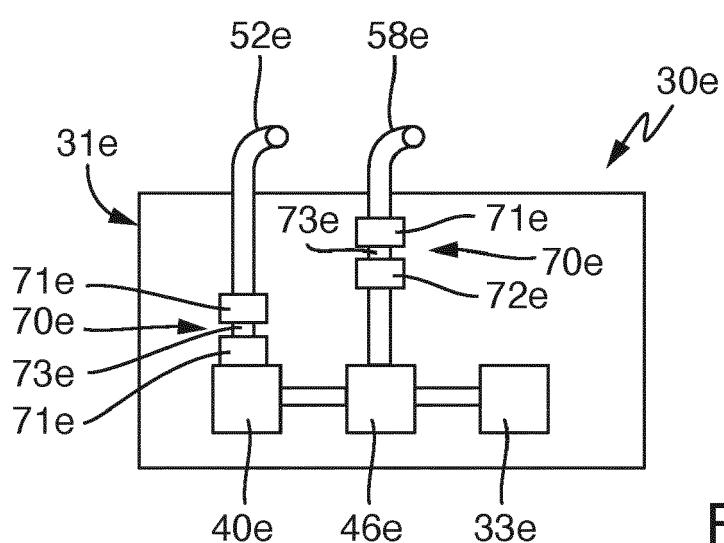


Fig. 11

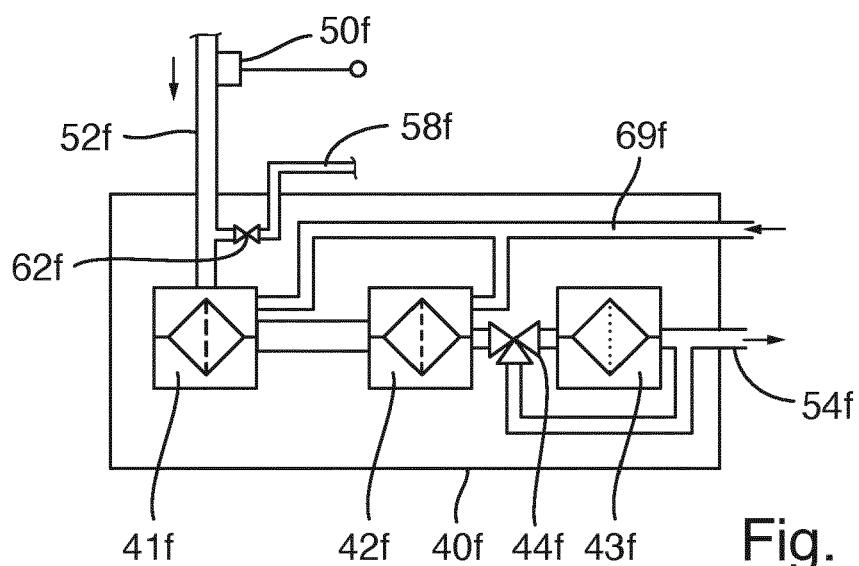


Fig. 12

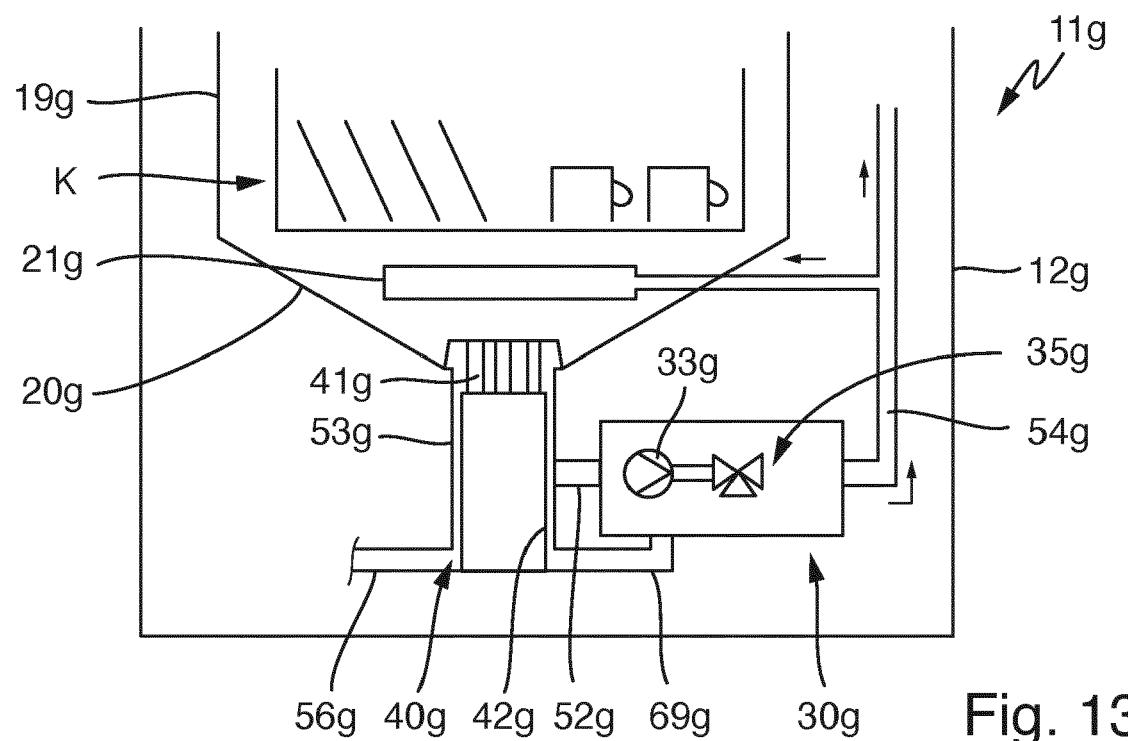


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 7897

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	A WO 2014/161869 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. D06F39/08 D06F39/04	
15	A US 9 422 661 B2 (MANTLE PAUL DOUGLAS [US]; THOMAS LAWRENCE [US] ET AL.) 23. August 2016 (2016-08-23) * Abbildungen * -----	1-15	ADD. D06F39/10 D06F103/22 D06F103/20	
20	A WO 2014/042381 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 20. März 2014 (2014-03-20) * das ganze Dokument * -----	1-15		
25	A,D WO 2019/081014 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 2. Mai 2019 (2019-05-02) * das ganze Dokument * * Abbildungen * -----	1-15		
30	A CN 110 055 719 A (BEIJING MILANG TECH CO LTD) 26. Juli 2019 (2019-07-26) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)	
35			D06F	
40				
45				
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 22. September 2022	Prüfer Stroppa, Giovanni
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 22 16 7897

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikamente 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.

22-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikament	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2014161869 A1	09-10-2014	EP 2787114 A1 US 2016047079 A1 WO 2014161869 A1	08-10-2014 18-02-2016 09-10-2014
20	US 9422661 B2	23-08-2016	KEINE	
25	WO 2014042381 A1	20-03-2014	AU 2013316343 A1 AU 2013316348 A1 BR 112015005658 A2 BR 112015005667 A2 CN 104641031 A CN 104641032 A CN 105002702 A CN 105239319 A CN 105908451 A DE 202013012059 U1 DE 202013012060 U1 EP 2708633 A1 EP 2708634 A1 EP 2708635 A1 EP 2894249 A1 EP 2905369 A1 JP 6006424 B2 JP 6208762 B2 JP 2015531648 A JP 2015532842 A RU 2596106 C1 RU 2015114173 A US 2014075684 A1 US 2014076008 A1 US 2014076009 A1 US 2016017531 A1 US 2016017532 A1 US 2016069012 A1 WO 2014042381 A1 WO 2014042384 A1 WO 2014042386 A1	19-03-2015 26-03-2015 04-07-2017 04-07-2017 20-05-2015 20-05-2015 28-10-2015 13-01-2016 31-08-2016 23-02-2015 04-02-2015 19-03-2014 19-03-2014 19-03-2014 15-07-2015 12-08-2015 12-10-2016 04-10-2017 05-11-2015 16-11-2015 27-08-2016 10-11-2016 20-03-2014 20-03-2014 20-03-2014 21-01-2016 21-01-2016 10-03-2016 20-03-2014 20-03-2014 20-03-2014
30				
35				
40				
45				
50	WO 2019081014 A1	02-05-2019	CN 111247283 A EP 3701078 A1 KR 20200070278 A US 2020277720 A1 WO 2019081014 A1	05-06-2020 02-09-2020 17-06-2020 03-09-2020 02-05-2019
55	CN 110055719 A	26-07-2019	KEINE	

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

- WO 2019081014 A1 [0012]
- WO 2014198427 A1 [0018]