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

(11) **EP 3 988 698 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2024 Patentblatt 2024/28

(21) Anmeldenummer: **21201953.3**

(22) Anmeldetag: **11.10.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 34/20 *(2020.01)* ***D06F 39/10*** *(2006.01)*
D06F 105/58 *(2020.01)* *D06F 39/08* *(2006.01)*
D06F 103/42 *(2020.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 39/10; D06F 34/20; D06F 39/082; D06F 39/083; D06F 2103/42; D06F 2105/58

(54) **WASCHMASCHINE**

WASHING MACHINE

LAVE-LINGE

(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

(30) Priorität: **23.10.2020 DE 102020127919**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2022 Patentblatt 2022/17

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Roth, Bernhard**
33613 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 695 768
DE-B- 1 191 781
DE-T2- 69 716 337
DE-U1- 8 208 743
GB-A- 2 576 859
US-B2- 6 820 446

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 988 698 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Wasser, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einem Filter, insbesondere einem Mikropartikelfilter.

[0002] Es sind Waschmaschinen von Arçelik (Istanbul, Türkei) bekannt, die einen Mikropartikelfilter in einem oberen Bereich der Waschmaschine nahe eines Einspülkastens der Waschmaschine aufweisen, über den Frischwasser, optional mit Wasch- und/oder Pflegemittel versehen, in den Laugenbehälter eingeführt wird. Dieser dort angeordnete Filter soll verhindern, dass Mikropartikel wie synthetische Mikrofasern beim und/oder nach einem Waschvorgang zum Waschen von Wäsche aus dem sich in der Waschmaschine befindlichen Wasser in Abwasser gelangen. Insbesondere beim Waschen von synthetischen Wäschestücken aus Nylon, Polyester und dgl. werden beim Waschen Mikrofasern herausgelöst, die in Abwässern und Tieren wie beispielsweise Fischen nachweisbar sind. Bei und/oder durch das Anordnen des Mikropartikelfilters nahe des Einspülkastens ist jedoch der Bauraum begrenzt, und eine Filterfläche des Filters steht nur reduziert zur Verfügung. Die Filterpartikel werden im Frischwasserbereich angesammelt und können so das saubere Wasser verschmutzen. Zudem muss Schmutzwasser, um zu dem Filter zu gelangen, in den oberen Bereich der Waschmaschine befördert werden und legt daher lange Wege in Schläuchen der Waschmaschine zurück, was eine Verkeimungsgefahr erhöht.

[0003] Gattungsgemäße Waschmaschinen sind aus der DE 82 08 743 U1, der DE 11 91 781 B und der DE 697 16 337 T2 bekannt.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Waschmaschine bereitzustellen, bei der Mikropartikel effektiv aus sich in der Waschmaschine befindendem Wasser entfernbar und dem Hausmüll zuführbar sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Waschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben dem Herausfiltern von Schmutz, (Mikro-)Fasern und (Mikro-)Partikeln aus dem sich in der Waschmaschine befindenden Wasser darin, dass verhindert wird, dass diese ins Abwasser gelangen.

[0007] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Wasser, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einem unterhalb der Trommel und/oder unterhalb des Laugenbehälters angeordneten Filter, insbesondere einem Mikropartikelfilter. Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf eine betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine.

[0008] Der untere Bereich der Waschmaschine eignet sich ausgezeichnet, um Mikropartikel aus sich in dem Laugenbehälter befindenden Wasser zu filtern. Der Filter ist unterhalb der Trommel und/oder unterhalb des Laugenbehälters derart angeordnet, dass er von dem Wasser durchströmbar ist. Das Schmutzwasser in Form von Waschlauge, das üblicherweise im unteren Bereich des Laugenbehälters während eines Waschvorgangs angesammelt wird, verbleibt im unteren Bereich des Laugenbehälters und muss somit zur Filterung nur kurze Wegstrecken in Leitungen wie beispielsweise Schläuchen der Waschmaschine zurücklegen, wodurch die Verkeimungsgefahr verhindert oder zumindest reduziert ist. Der Bauraum in dem unteren Bereich des Laugenbehälters bietet viel Platz, so dass ein Filter von relativ großer Größe anordbar ist. Dadurch kann die Filterfläche ausreichend groß realisiert sein, um eine effektive Filterung zu bewirken.

[0009] Bevorzugt ist der Filter unterhalb des Laugenbehälters angeordnet, so dass er bei und/oder nach einem Waschvorgang von der sich in der Waschmaschine befindenden Waschlauge durchströmt wird. Bei der Waschlauge handelt es sich um Wasser, das weiterhin Wasch- und/oder-Pflegemittel enthalten kann. Unter dem Ausdruck "Waschmaschine" ist ein Waschautomat oder ein Kombigerät wie ein Waschtrockner zu verstehen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Filter ein Filtergehäuse mit einem Wassereinlauf, einem Wasserauslauf und eine in dem Filtergehäuse zwischen dem Wassereinlauf und dem Wasserauslauf angeordnete Filtermembran auf, wobei die Filtermembran das Filtergehäuse derart unterteilt, dass es eine Kammer zur Aufnahme von ungefiltertem Wasser und eine weitere Kammer zur Aufnahme von durch die Filtermembran gefiltertem Wasser aufweist. Dadurch wird sauberes Wasser von Schmutzwasser effektiv getrennt.

[0011] Die Filtermembran ist bevorzugt mindestens 10 x 10 cm d.h. 100 cm^2 groß. Dadurch wird eine gute Filterung sichergestellt. Je größer die Filterfläche ist, desto seltener verstopft der Filter und desto seltener muss ein Nutzer des Waschautomaten den Filter reinigen.

[0012] Bevorzugt weist der Filter einen Deckel auf, der an dem Filtergehäuse lösbar angeordnet ist und der eine Wand oder einen Teil der Wand der Kammer und/oder der weiteren Kammer ausbildet. Alternativ oder zusätzlich bevorzugt weist eine Gehäusewand der Waschmaschine einen Deckel auf, der an dem Filtergehäuse lösbar angeordnet ist und der eine Wand oder einen Teil der Wand der Kammer und/oder der weiteren Kammer ausbildet. Zwischen dem Filtergehäuse und dem Deckel ist bevorzugt eine Dichtung angeordnet, so dass ein Austritt von Wasser aus dem Filtergehäuse verhindert wird. Aufgrund des abnehmbaren Deckels ist die Filtermembran leicht reinig- und wartbar.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Filtermembran als eine ebene Fläche, u-förmig, v-förmig oder als Kugelfläche ausgebildet und/oder in dem Filtergehäuse schräg angeordnet, bevorzugt bis 45° in einer X-Y-Ebene versetzt zwischen Eckpunkten der Filter-

membran. Durch diese Ausbildungen wird eine gute Filterwirkung erzielt.

[0014] Bevorzugt weist der Filter eine Bürste auf. Die Bürste ist bevorzugt ausgebildet, die Filtermembran zu reinigen.

[0015] Bevorzugt weist die Bürste eine Bürstenwalze und einen Antrieb auf, der ausgebildet ist, die Bürstenwalze anzutreiben. Beispielsweise ist die Bürste derart ausgebildet, dass die Bürstenwalze sich bei Herausziehen der Filtermembran aus dem Filtergehäuse entgegen der Richtung dreht, in die die Filtermembran gezogen wird. Bevorzugt weist der Filter weiterhin eine Sperrwand auf. Bevorzugt sind die Bürste und die Sperrwand derart angeordnet und ausgebildet, dass die Bürste, wenn angetrieben, die auf der Filtermembran angesammelten Schmutzpartikel gegen die Sperrwand bürstet.

[0016] Alternativ kann die Bürste auch antriebslos ausgebildet sein. Die Bürste kann derart ausgebildet sein, dass die Filtermembran durch mehrfaches Herausziehen aus dem und Einstecken in das Filtergehäuse durch die Bürste reinigbar ist. Durch das durch den Nutzer bewirkte Hin- und Herschieben der Filtermembran kann bei entsprechender Anordnung der Bürste somit ein guter Reinigungseffekt erzielt werden.

[0017] Bevorzugt weist der Filter weiterhin eine Auffangeinrichtung auf. Die Auffangeinrichtung ist bevorzugt ausgebildet, sich von der Filtermembran ablösende Schmutzpartikel wie Schmutz, (Mikro-)Fasern und (Mikro-)Partikel aufzufangen und zu sammeln. Bevorzugt ist die Auffangvorrichtung derart angeordnet, dass sie weiterhin die gegen die Sperrwand gebürsteten Schmutzpartikel auffängt. Die Auffangeinrichtung ist beispielsweise als Schale ausgebildet.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Auffangeinrichtung aus dem Filtergehäuse entnehmbar. Dadurch kann der Nutzer die in ihr angesammelten Schmutzpartikel leicht aus der Waschmaschine entfernen und beispielsweise dem Hausmüll zuführen. Dadurch wird weiterhin vermieden, dass die Schmutzpartikel in das Abwasser und in den Wasserkreislauf gelangen.

[0019] Bevorzugt ist oder sind die Filtermembran und/oder die Auffangeinrichtung derart ausgestaltet, dass sie nach Entnahme aus dem Filter in diesen wieder einsetzbar sind. Sie sind mehrfach verwendbar.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Waschmaschine weiterhin eine Füllstanderkennung, die ausgebildet ist, einen Füllstand der Auffangeinrichtung zu erkennen, und eine Ausgabeeinrichtung auf, die ausgebildet ist, ein Signal auszugeben, wenn ein von der Füllstanderkennung erkannter Füllstand größer als ein vorbestimmter Schwellwert ist. Der vorbestimmte Schwellwert ist bevorzugt derart gewählt, dass das Signal ausgegeben wird, wenn die Auffangeinrichtung voll ist oder zumindest zu dreiviertel gefüllt ist. D.h., die Füllstanderkennung erkennt bevorzugt den Füllstand an Schmutzpartikeln, die sich in der Auffangeinrichtung angesammelt haben. Diese Überwachungseinrichtung kann optisch ausgebildet sein oder ein oder mehrere Sensoren aufweisen. Die Ausgabeeinrichtung ist bevorzugt ausgebildet, das Signal optisch auf der Waschmaschine mittels einer Anzeige anzuzeigen und/oder akustisch auszugeben. Alternativ oder zusätzlich kann die Waschmaschine ausgebildet sein, mit einem weiteren elektrischen Gerät wie einem Handy, Smartphone, Tablet, Laptop oder PC zu kommunizieren und das Signal an das elektrische Gerät zu übermitteln, das ausgebildet ist, dem Nutzer das Signal mittels einer Anzeige anzuzeigen und/oder akustisch auszugeben.

[0021] Bevorzugt weist der Filter eine Belüftung auf. Die Belüftung kann aktiv oder passiv ausgeführt sein. Der Sinn der Belüftung ist, dass der Filter und insbesondere die Filtermembran nach einem Waschvorgang austrocknet. Dadurch sind die Schmutzpartikel von ihm bzw. ihr leicht entfernbar. Bevorzugt weist das Filtergehäuse eine Öffnung auf, durch die seinem Inneren Frischluft zuführbar ist. Dadurch können die Filtermembran und der sich darauf angesammelte Schmutz trocknen.

[0022] Bevorzugt weist der Filter eine Laugenpumpe auf. Die Laugenpumpe ist bevorzugt strömungstechnisch nach dem Wasserauslauf angeordnet. Wenn der Filter eine Laugenpumpe aufweist, muss die Waschmaschine keine in Waschmaschinen übliche Ablaufpumpe zum Abpumpen des Wassers bzw. der Waschlauge aus dem Laugenbehälter aufweisen.

[0023] Bevorzugt weist der Filter einen Notfall-Wasserablauf der Waschmaschine auf. Dadurch kann der Nutzer Wasser aus der Waschmaschine über den Filter ablaufen lassen.

[0024] Bevorzugt ist der Filter in einen Wasserkreislauf der Waschmaschine integriert. Dadurch ist die Filterung weiterhin effektiv ausgestaltet.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Waschmaschine weiterhin

- eine Ablaufpumpe,
- eine Rücklaufsicherung zur Sicherstellung, dass aus dem Laugenbehälter abgepumptes Wasser außerhalb des Laugenbehälters verbleibt,
- eine Umflutpumpe, und/oder
- einen Dichtring zum Laugenbehälter auf,

wobei der Filter strömungstechnisch vor oder nach der Ablaufpumpe, der Rücklaufsicherung, der Umflutpumpe und/oder dem Dichtring angeordnet ist.

[0026] Bevorzugt ist der Filter in einer Position strömungstechnisch nach der Ablaufpumpe und der Rücklaufsicherung angeordnet. Wenn die Ablaufpumpe aktiviert ist, d.h., dass sie das sich in dem Laugenbehälter befindende Wasser aktiv fördert, wird das Wasser durch den Filter befördert, bevor es in einen Abwasserkanal gelangt.

[0027] Alternativ bevorzugt ist der Filter in einer weite-

ren Position strömungstechnisch nach der Umflutpumpe und nach dem Dichtring angeordnet. Wenn die Umflutpumpe aktiviert ist, d.h., dass sie das sich in dem Laugenbehälter befindende Wasser aktiv fördert, wird das Wasser durch den Filter gefördert. Wenn die Umflupumpe das Wasser im Kreislauf geführt kontinuierlich fördert, wird das Wasser während des Waschvorgangs kontinuierlich gefiltert. Der Dichtring ist bevorzugt ein Faltenbalg.

[0028] Alternativ bevorzugt ist die Ablaufpumpe strömungstechnisch nach dem Wasserauslauf des Filters angeordnet. Weiterhin alternativ bevorzugt ist die Umflutpumpe strömungstechnisch nach dem Wasserauslauf des Filters angeordnet.

[0029] Bevorzugt weist die Waschmaschine eine Umfluteinrichtung auf, die ausgebildet ist, das Wasser aus dem unteren Bereich des Laugenbehälters in einen mittleren oder bevorzugter oberen Bereich des Laugenbehälters zu fördern. Die Umfluteinrichtung weist bevorzugt die Umflutpumpe auf.

[0030] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt schematisch und nicht maßstabsgerecht

- Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Waschmaschine;
- Fig. 2 eine Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Filters gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer vierten Ausführungsform; und
- Fig. 6 eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer fünften Ausführungsform.

[0031] Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Waschmaschine. Die Waschmaschine weist einen Laugenbehälter (nicht gezeigt) zur Aufnahme von Wasser (nicht gezeigt) und eine drehbar in dem Laugenbehälter gelagerte Trommel 1 zur Aufnahme von Wäsche (nicht gezeigt) auf. Weiterhin weist die Waschmaschine einen bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine unterhalb der Trommel 1 und/oder unterhalb des Laugenbehälters angeordneten Mikropartikelfilter 2 auf, der in einem Filterbereich 3 angeordnet ist. Der Mikropartikelfilter 2 ist rein beispielhaft an der in Fig. 1 gezeigten Stelle der Waschmaschine angeordnet, er kann aber an irgendeiner Stelle in dem Filterbereich 3 angeordnet sein, der einen unteren Bereich der Waschmaschine darstellt, in dem der Mikropartikelfilter 2 angeordnet ist.

[0032] Fig. 2 zeigt eine Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Filters gemäß einer ersten Ausführungsform. Der Filter 2 weist ein Filtergehäuse 11 mit einem Wassereinlauf 5 und einem Wasserauslauf 6 auf. Ferner weist der Filter 2 eine in dem Filtergehäuse 11 zwischen dem Wassereinlauf 5 und dem Wasserauslauf 6 angeordnete Filtermembran 4 auf. Die Filtermembran 4 ist als eine ebene Fläche ausgebildet. Die Filtermembran 4 unterteilt das Filtergehäuse 11 derart, dass es eine Kammer 16 zur Aufnahme von ungefiltertem Wasser und eine weitere Kammer 17 zur Aufnahme von durch die Filtermembran 4 gefiltertem Wasser aufweist. Der Wassereinlauf 5 ist an der Kammer 16 angeordnet, während der Wasserauslauf 6 an der weiteren Kammer 7 angeordnet ist. Der Filter 2 weist ferner einen Deckel 9 auf, der an dem Filtergehäuse 11 lösbar angeordnet ist und der eine Wand der Kammer 16 und der weiteren Kammer 17 ausbildet.

[0033] Zwischen dem Deckel 9 und dem Filtergehäuse 11 ist eine Dichtung 10 angeordnet. Die Filtermembran 4 ist senkrecht zum Deckel 9 angeordnet. Der Filter 2 weist ferner eine Ablaufleitung 8 und eine Ablaufpumpe 7 auf, die ausgebildet ist, bei Aktivierung sich in der weiteren Kammer 17 befindendes gefiltertes Wasser aus der weiteren Kammer 17 über den Wasserauslass 6 in die Ablaufleitung 8 zu pumpen. Bei aktivierter Ablaufpumpe 7 durchströmt das Wasser den Filter 2 in Richtung der Pfeile. D.h., das Wasser tritt über den Wassereinlauf 5 in die Kammer 16 des Filtergehäuses 11 ein, strömt durch die Filtermembran 4 in die weitere Kammer 17, verlässt das Filtergehäuse 11 über den Wasserauslauf 6 und strömt durch die Ablaufpumpe 7 in die Ablaufleitung 8. Die Filtermembran 4 ist optional aus dem Filtergehäuse 11, wenn der Deckel 9 entfernt ist, entnehmbar.

[0034] Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer zweiten Ausführungsform. Der in Fig. 3 gezeigte Filter 2 entspricht dem in Fig. 2 gezeigten Filter mit dem Unterschied, dass der Filter 2 in dem Filtergehäuse 11 in Querschnittsansicht schräg angeordnet ist. Er ist winkelig zum Deckel 9 angeordnet.

[0035] Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer dritten Ausführungsform. Der in Fig. 4 gezeigte Filter 2 entspricht dem in Fig. 2 gezeigten Filter mit dem Unterschied, dass der Filter 2 v-förmig ausgebildet ist.

[0036] Fig. 5 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer vierten Ausführungsform. Der in Fig. 5 gezeigte Filter 2 entspricht dem in Fig. 2 gezeigten Filter mit dem Unterschied, dass der Filter 2 u-förmig ausgebildet ist.

[0037] Fig. 6 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters gemäß einer fünften Ausführungsform. Der in Fig. 3 gezeigte Filter 2 entspricht dem in Fig. 2 gezeigten Filter mit dem Unterschied, dass der Filter 2 eine Bürste 14 und eine Auffangeinrichtung 15 in Form einer Schale aufweist. Die Bürste 14 ist ausgebildet, die Filtermembran 4 zu reinigen. Die Bürste 14 weist eine Bürstenwalze 13 und ggf. einen Antrieb (nicht gezeigt) auf, der ausgebildet ist, die Bürstenwalze 13 anzutreiben. In der Kammer 16 ist eine Sperrwand 12 angeordnet. Die Bürste 14 und die Sperrwand 12 sind derart angeordnet und ausgebildet, dass die Bürste 14, wenn beispielsweise durch Heraus-

ziehen der Filtermembran 4 aus dem Filtergehäuse 11 angetrieben, die auf der Filtermembran 4 angesammelten Schmutzpartikel (nicht gezeigt) gegen die Sperrwand 12 bürstet, wobei diese weiterhin beim weiteren Herausziehen der Filtermembran 4 aus dem Filtergehäuse 11 von der Auffangeinrichtung 15 ausgefangen werden. Die Bürste 14 dreht sich, wenn angetrieben, in eine Richtung, wie durch den Pfeil angedeutet, entgegengesetzt zu der Richtung, in der die Filtermembran 4 herausgezogen wird.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Trommel
2	Filter
3	Filterbereich
4	Filtermembran
5	Wassereinlauf
6	Wasserauslauf
7	Ablaufpumpe
8	Ablaufleitung
9	Deckel
10	Dichtung
11	Filtergehäuse
12	Sperrwand
13	Bürstenwalze
14	Bürste
15	Auffangeinrichtung
16	Kammer
17	weitere Kammer

Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Wasser, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel (1) zur Aufnahme von Wäsche und einem bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine unterhalb der Trommel (1) und/oder unterhalb des Laugenbehälters angeordneten Filter (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Filter (2) einen Mikropartikelfilter umfasst.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (2) ein Filtergehäuse (11) mit einem Wassereinlauf (5), einem Wasserauslauf (6) und eine in dem Filtergehäuse (11) zwischen dem Wassereinlauf (5) und dem Wasserauslauf (6) angeordnete Filtermembran (4) aufweist, wobei die Filtermembran (4) das Filtergehäuse (11) derart unterteilt, dass es eine Kammer (16) zur Aufnahme von ungefiltertem Wasser und eine weitere Kammer (17) zur Aufnahme von durch die Filtermembran (4) gefiltertem Wasser aufweist.

3. Waschmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (2) und/oder eine Gehäusewand der Waschmaschine einen Deckel (9) aufweist, der an dem Filtergehäuse (11) lösbar angeordnet ist und der eine Wand oder einen Teil der Wand der Kammer (16) und/oder der weiteren Wand (17) ausbildet.

4. Waschmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtermembran (4) als eine ebene Fläche, u-förmig, v-förmig oder als Kugelfläche ausgebildet ist und/oder in dem Filtergehäuse (11) schräg angeordnet ist, bevorzugt bis 45° in einer X-Y-Ebene versetzt zwischen Eckpunkten der Filtermembran (4).

5. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (2) eine Bürste (14) aufweist, die zur Reinigung der Filtermembran (4) ausgebildet ist.

6. Waschmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (14) eine Bürstenwalze (13) und einen Antrieb aufweist, der ausgebildet ist, die Bürstenwalze (13) anzutreiben.

7. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter eine Auffangeinrichtung (15) aufweist, die ausgebildet ist, von sich der Filtermembran (4) lösende Schmutzpartikel aufzunehmen, wobei die Auffangeinrichtung (15) bevorzugt aus dem Filtergehäuse (11) entnehmbar ist.

8. Waschmaschine nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine Füllstanderkennung, die ausgebildet ist, einen Füllstand der Auffangeinrichtung (15) zu erkennen, und durch eine Ausgabeeinrichtung, die ausgebildet ist, ein Signal auszugeben, wenn ein von der Füllstanderkennung erkannter Füllstand größer als ein vorbestimmter Schwellwert ist.

9. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (2) eine Belüftung, eine Laugenpumpe (7) und/oder einen Notfall-Wasserablauf der Waschmaschine aufweist.

10. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- eine Ablaufpumpe,
- eine Rücklaufsicherung zur Sicherstellung, dass aus dem Laugenbehälter abgepumptes Wasser außerhalb des Laugenbehälters verbleibt,
- eine Umflutpumpe, und/oder
- einen Dichtring zum Laugenbehälter,

wobei der Filter (2) strömungstechnisch vor oder nach der Ablaufpumpe, der Rücklaufsicherung, der Umflutpumpe und/oder dem Dichtring angeordnet ist.

Claims

1. Washing machine comprising a suds container for receiving water, a drum (1) rotatably mounted in the suds container for receiving laundry, and a filter (2) arranged below the drum (1) and/or below the suds container in relation to an operational installation position of the washing machine,
characterised in that
the filter (2) comprises a microparticle filter.

2. Washing machine according to claim 1, **characterised in that** the filter (2) has a filter housing (11) having a water inlet (5), a water outlet (6) and a filter membrane (4) arranged in the filter housing (11) between the water inlet (5) and the water outlet (6), the filter membrane (4) dividing the filter housing (11) such that it has a chamber (16) for receiving unfiltered water and a further chamber (17) for receiving water filtered by the filter membrane (4).

3. Washing machine according to claim 2, **characterised in that** the filter (2) and/or a housing wall of the washing machine has a lid (9) which is arranged detachably on the filter housing (11) and which forms a wall or a part of the wall of the chamber (16) and/or the further wall (17).

4. Washing machine according to either claim 2 or claim 3,
characterised in that the filter membrane (4) is designed as a flat surface, U-shaped, V-shaped or as a spherical surface and/or is arranged obliquely in the filter housing (11), preferably offset by up to 45° in an X-Y plane between corner points of the filter membrane (4).

5. Washing machine according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** the filter (2) has a brush (14) which is designed to clean the filter membrane (4).

6. Washing machine according to claim 5, **characterised in that** the brush (14) has a brush roll (13) and a drive which is designed to drive the brush roll (13).

7. Washing machine according to any of the preceding claims 2 to 6, **characterised in that** the filter has a collecting device (15) which is designed to collect dirt particles that are detached from the filter membrane (4), the collecting device (15) preferably being removable from the filter housing (11).

8. Washing machine according to claim 7, **characterised by** a filling level detection system which is designed to detect a filling level of the collecting device (15), **and by** an output device which is designed to output a signal if a filling level detected by the filling level detection system is greater than a predetermined threshold.

9. Washing machine according to any of the preceding claims, **characterised in that** the filter (2) has a ventilation system, a suds pump (7) and/or an emergency water discharge of the washing machine.

10. Washing machine according to any of the preceding claims,
characterised by

- a discharge pump,
- a non-return device to ensure that water pumped out of the suds container remains outside the suds container,
- a recirculation pump, and/or
- a sealing ring for the suds container,

wherein the filter (2) is arranged fluidically upstream or downstream of the discharge pump, the non-return device, the recirculation pump and/or the sealing ring.

Revendications

1. Lave-linge comportant un bac à lessive destiné à recevoir de l'eau, un tambour (1) monté de façon rotative dans le bac à lessive et destiné à recevoir du linge, et un filtre (2) disposé en dessous du tambour (1) et/ou en dessous du bac à lessive par rapport à une position d'installation fonctionnelle du lave-linge,
caractérisé en ce
que le filtre (2) comprend un filtre à microparticules.

2. Lave-linge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre (2) présente un boîtier de filtre (11) comportant une entrée d'eau (5), une sortie d'eau (6) et une membrane filtrante (4) disposée dans le boîtier de filtre (11), entre l'entrée d'eau (5) et la sortie d'eau (6), la membrane filtrante (4) divisant le boîtier de filtre (11) de sorte qu'il présente un compartiment (16) destiné à recevoir de l'eau non filtrée et un autre compartiment (17) destiné à recevoir de l'eau filtrée à travers la membrane filtrante (4).

3. Lave-linge selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le filtre (2) et/ou une paroi de boîtier du lave-linge présente un couvercle (9) qui est disposé de manière amovible sur le boîtier de filtre (11) et qui forme une paroi ou une partie de la paroi du compartiment (16) et/ou de l'autre paroi (17).

4. Lave-linge selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la membrane filtrante (4) est réalisée sous la forme d'une surface plane, en forme de U, en forme de V ou sous forme de surface sphérique et/ou est disposée de manière oblique dans le boîtier de filtre (11), de préférence avec un décalage allant jusqu'à 45° dans un plan X-Y entre des points d'angle de la membrane filtrante (4).

5. Lave-linge selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le filtre (2) présente une brosse (14) qui est conçue pour le nettoyage de la membrane filtrante (4).

6. Lave-linge selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la brosse (14) présente un rouleau à brosse (13) et un entraînement qui est conçu pour entraîner le rouleau à brosse (13).

7. Lave-linge selon l'une des revendications précédentes 2 à 6,
caractérisé en ce que le filtre présente un dispositif collecteur (15) qui est conçu pour absorber les particules d'impuretés qui se détachent de la membrane filtrante (4), le dispositif collecteur (15) pouvant de préférence être retiré du boîtier de filtre (11).

8. Lave-linge selon la revendication 7, **caractérisé par** un moyen de détection de niveau de remplissage qui est conçu pour détecter un niveau de remplissage du dispositif collecteur (15), **et par** un dispositif de sortie qui est conçu pour émettre un signal lorsqu'un niveau de remplissage détecté par le moyen de détection de niveau de remplissage est supérieur à un seuil prédéfini.

9. Lave-linge selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le filtre (2) présente une aération, une pompe à lessive (7) et/ou une évacuation d'eau d'urgence du lave-linge.

10. Lave-linge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par**

- une pompe de vidange,
- une sécurité antiretour permettant de s'assurer que l'eau évacuée du bac à lessive reste hors du bac à lessive,
- une pompe de circulation, et/ou
- un anneau d'étanchéité destiné au bac à lessive,

le filtre (2) étant disposé fluidiquement avant ou après la pompe de vidange, la sécurité antiretour, la pompe de circulation et/ou l'anneau d'étanchéité.

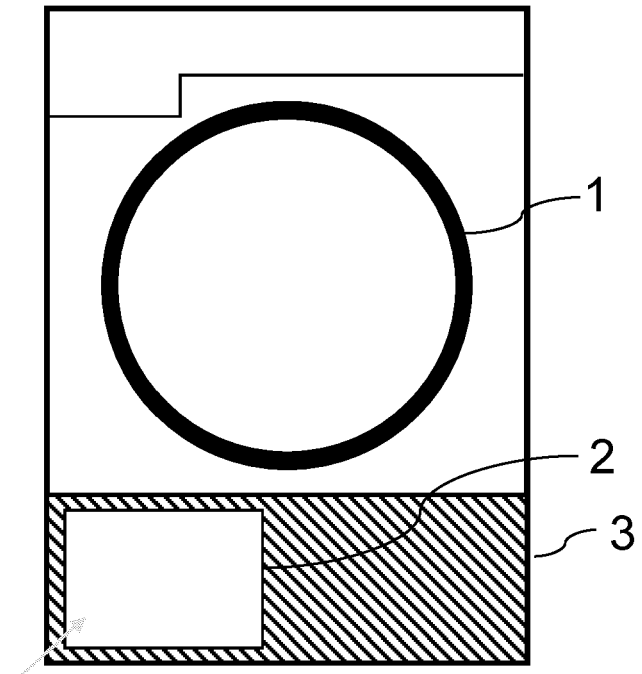

Fig. 1

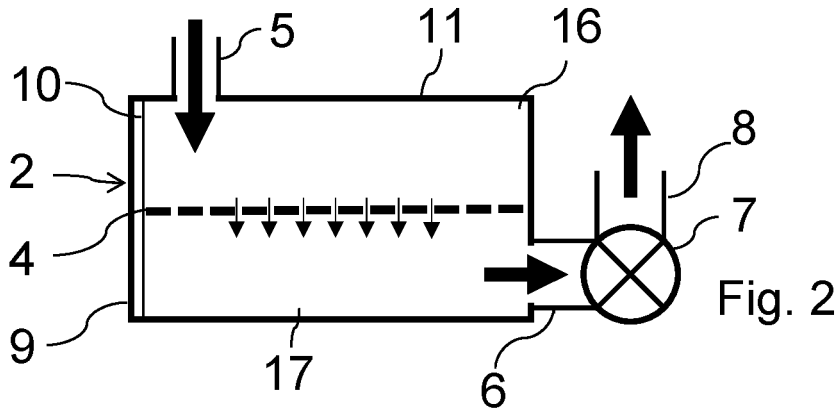

Fig. 2

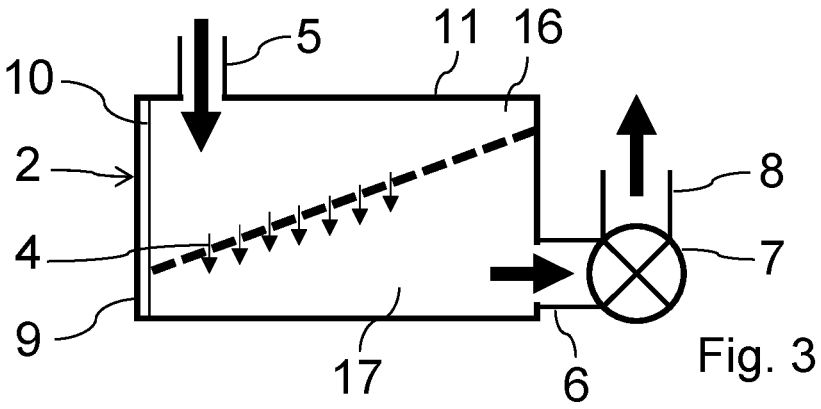

Fig. 3

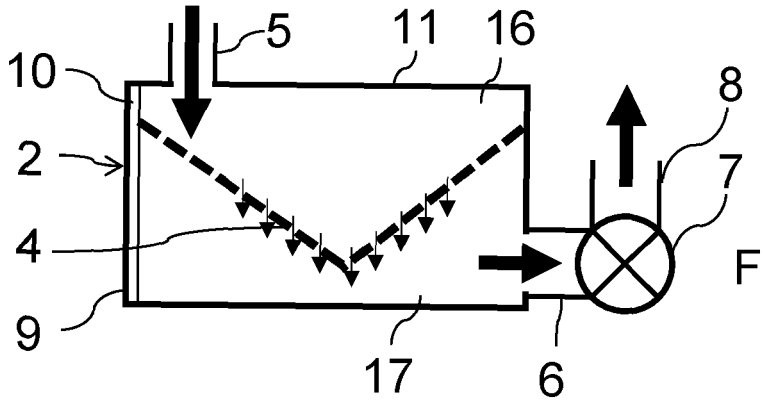

Fig. 4

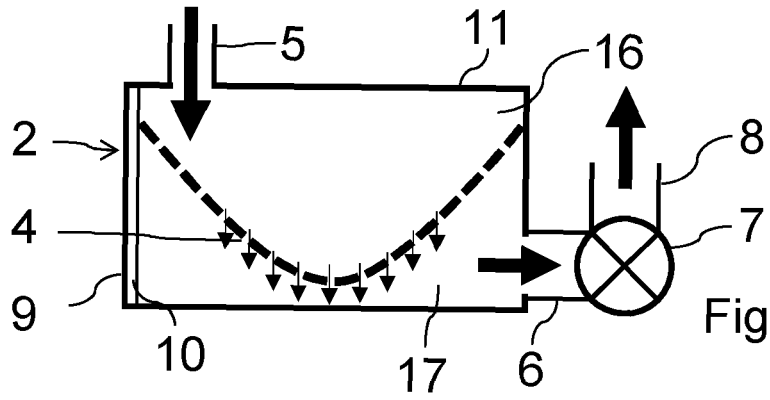

Fig. 5

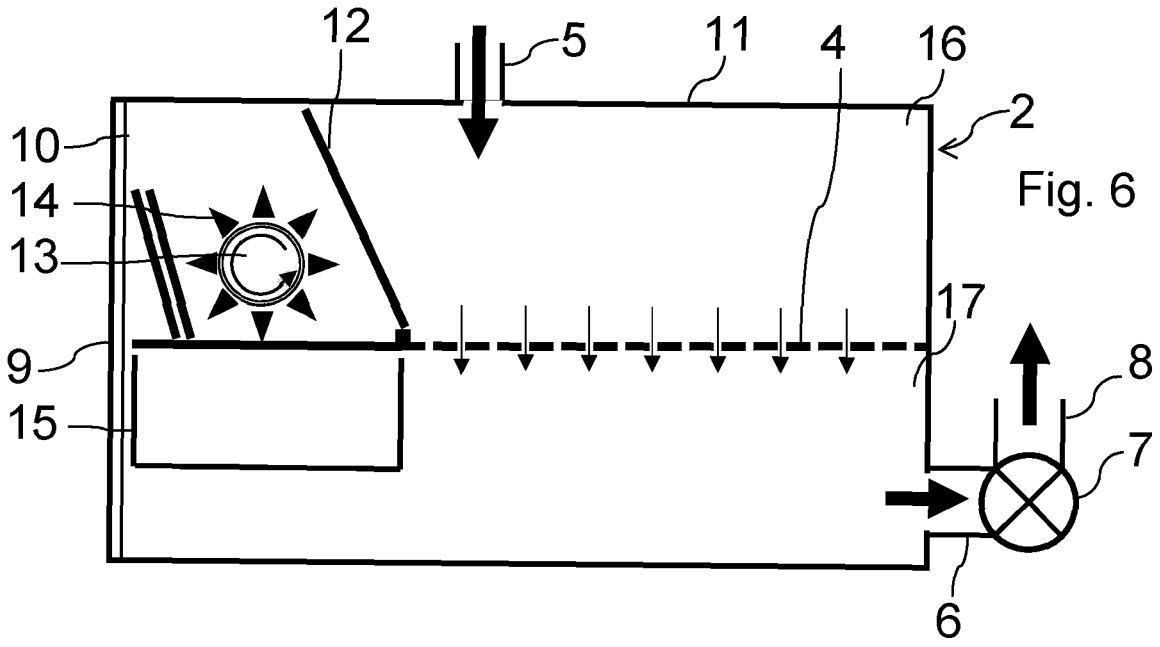

Fig. 6

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 8208743 U1 **[0003]**
- DE 1191781 B **[0003]**
- DE 69716337 T2 **[0003]**