



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **D06F 58/22**

(21) Anmeldenummer: **02010060.8**

(22) Anmeldetag: **06.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder: **Baurmann, Martin
13355 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **20.07.2001 DE 10135471**

(54) **Wäschetrockner mit herausnehmbarem Filter**

(57) Der im die Prozessluft führenden Luftkanal des Wäschetrockners herausnehmbar angeordnete Filter 7 ist in einem mindestens zweiteiligen klappbaren Rahmen 11, 12 gehalten.

Zur Erweiterung seiner Funktionalität im Hinblick auf Geruchsbindung aus den Wäschestücken enthält das Filter 7 einen Kohlefaser-Einsatz 13, der derart ausgerüstet ist, dass er Geruchsstoffe binden und/oder umwandeln kann.

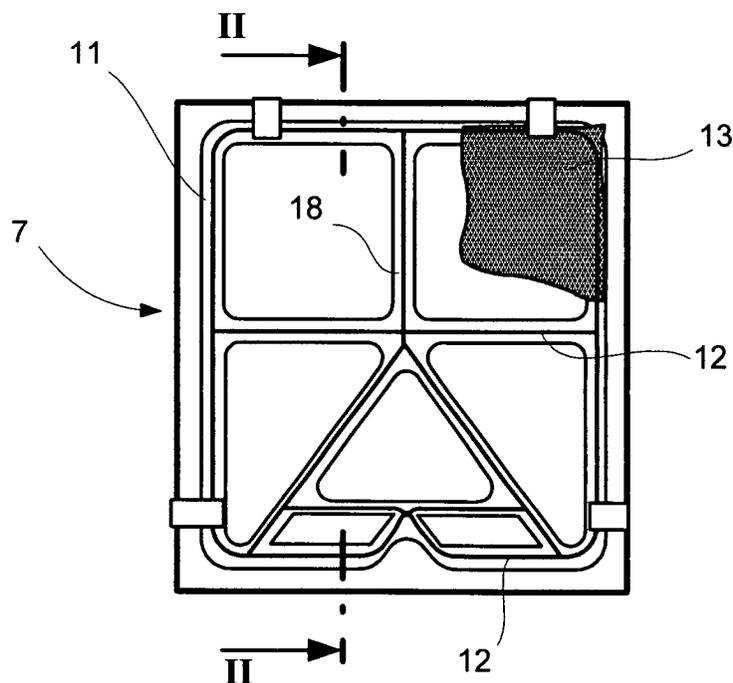


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner mit einem herausnehmbaren, im Luftstrom angeordneten Filter, der in einem mindestens zweiteiligen klappbaren Rahmen gehalten ist.

[0002] Durch die DE 197 05 616 A1 ist eine Flusenfiltereinrichtung für einen Wäschetrockner bekannt, bei dem einem ersten Flusensieb, ein Grob-Flusenfilter, ein zweites, feineres Tiefenfilter nachgeschaltet ist, das aus der Flusenfiltereinrichtung entnommen und unter fließendem Wasser gereinigt werden kann. Das Tiefenfilter besteht aus Schaumstoff und muss daher vorsichtig gereinigt werden. Weiterhin erschöpft sich die Wirkung des Tiefenfilters in einer verbesserten Filterwirkung gegenüber den im Luftstrom mitgerissenen Flusen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit einem Luftfilter erweiterter Funktionalität zu schaffen, bei dem es aber auf die Reinigungsfähigkeit nicht so sehr ankommt, wenn ihm in Strömungsrichtung der Luft ein übliches Flusenfeinfilter vorgeschaltet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Filter einen Geruchsstoffe bindenden und/oder umwandelnden Einsatz enthält. Das für Geruchsstoffe aktive Material kann beispielsweise Aktivkohle sein und sorgt für eine gründliche Reinigung des Luftstroms von Geruchsstoffen. Geruchsstoffe, die aus Wäschestücken im Behandlungsraum des Wäschetrockners stammen, werden im Geruchsbindungs-Einsatz gebunden bzw. umgewandelt. Die zum Behandlungsraum des Wäschetrockners zurückkehrende Luft oder die aus der Umgebung wieder angesaugte Luft ist frei von solchen Geruchsstoffen und löst die zu entfernenden Geruchsstoffe aus den Wäscheteilen heraus, um sie zum Geruchsbindungs-Einsatz der Filtereinrichtung zu transportieren. Auf diese Weise kann innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums der Geruchsstoff-Anteil in den Wäschestücken so weit gemindert werden, dass eine Geruchsbelästigung nicht mehr gegeben ist.

[0005] Der Geruchsstoffe bindende und oder umwandelnde Einsatz kann aus einem flächigen Stück Faservlies, Fasergewebe oder Fasergewirk bestehen, dessen Fasern mit einem Geruchsstoffe bindenden und/oder umwandelnden Überzug versehen sind. Bei entsprechend haltbarem Überzug ist es sogar möglich, die Geruchsstoffe aus dem Fasermaterial wieder auszuwaschen. Dieser Überzug kann aus Aktivkohle oder anderen Mineralien bestehen, die Geruchsstoffe binden und/oder umwandeln. Vorteilhaft kann auch eine Behandlung des Fasermaterials mit katalytisch wirkenden Stoffen sein, die Geruchsstoffe zersetzen können.

[0006] Der Einsatz sollte möglichst keine harten Komponenten aufweisen, damit er wie ganz normale Wäsche in einer Haushaltwaschmaschine gewaschen werden kann, ohne dass die Gefahr einer Beschädigung der Waschmaschine besteht.

[0007] Das Filter kann aus einem flächigen Stück Fa-

servlies, Fasergewebe oder Fasergewirk bestehen, dessen Fasern mit einem in Bezug auf Geruchsstoffe aktiven Überzug versehen sind. Dabei kann entweder dieser Überzug aus Aktivkohle oder der ganze Einsatz selbst aus einem Aktivkohle-Fasermaterial bestehen.

[0008] Vorteilhafterweise weist der erfindungsgemäße Wäschetrockner eine Aufnahme zum Haltern und Aufspannen des Einsatzes innerhalb des Luftstroms auf. Der Einsatz kann in diesem Fall aus einem Abschnitt eines bandförmig fertigmachen Filtermaterials bestehen und auf diese Weise sehr kostengünstig zur Verfügung gestellt werden.

[0009] Die Aufnahme für den Einsatz ist vorteilhafterweise aus dem Haushaltgerät herausnehmbar, um das Einlegen und Entnehmen des Einsatzes zu erleichtern. Dazu ist es besonders vorteilhaft, wenn die Aufnahme einen Rahmen mit einem Rippenkreuz und eine maschenförmige Halterung für den Einsatz aufweist, deren Maschen die gleichen Abstands-Abmessungen wie das Rippenkreuz hat.

[0010] Zusätzlich kann dem Einsatz ein Feinfilter zum Entfernen von Teilchen, vorzugsweise von Flusen, aus dem Luftstrom vorgeschaltet sein. Der Einsatz kann somit vor einer Verunreinigung mit Feinteilchen geschützt werden, die ihn zusetzen oder in seiner Wirkung beeinträchtigen könnten.

[0011] Vorteilhafterweise wird die Erfindung in einem Kondensationswäschetrockner eingesetzt, bei dem Prozessluft in einem geschlossenen Kreislauf umgewälzt wird und in dessen Prozessluftkreislauf eine Heizeinrichtung zum Erwärmen der Prozessluft, eine Kühleinrichtung zum Abkühlen von mit Feuchtigkeit beladener Prozessluft, der Einsatz und ein vorgeschaltetes Flusenfilter als Feinfilter angeordnet sind. Bei diesem Anwendungsfall kann einem häufigen Bedürfnis der Anwender Rechnung getragen werden, das auf das Befreien der Wäsche von unangenehmen Geruchsstoffen abzielt. Dies kann der Fall sein, wenn das Kleidungsstück Zigarettenrauch ausgesetzt war und nur ein Lüften des Kleidungsstücks gewünscht wird. Das Geruchsfilter wird innerhalb des Prozessluftkreislaufs vorteilhafterweise an der Stelle angeordnet, an der die besten Bedingungen für die Entfernung der Geruchsstoffe aus der Prozessluft herrschen. So ist beispielsweise im Abschnitt zwischen Kühleinrichtung und Heizeinrichtung die Temperatur der Prozessluft am niedrigsten und die relative Luftfeuchtigkeit am höchsten, und nach der Heizeinrichtung und vor Berührung mit der zu trocknenden Wäsche die Temperatur am höchsten und die relative Luftfeuchtigkeit am niedrigsten.

[0012] Eine Steuereinrichtung des Kondensationswäschetrockners kann vorteilhafterweise so eingerichtet sein, dass die Prozessluft auf eine unterhalb der üblicherweise zum Wäschetrocknen verwendete Temperatur erwärmt und umgewälzt werden kann. So kann die Wäsche schonender behandelt und trotzdem gelüftet werden, wobei durch die verringerte Temperatur auch Energie eingespart werden kann. Darüber hinaus kann

die Steuereinrichtung so eingerichtet sein, dass die Prozessluft auch bei abgeschalteter Kühleinrichtung umgewälzt werden kann. Eine Abkühlung der Prozessluft ist beim Lüften nicht erforderlich, da keine Feuchtigkeit aus der Prozessluft entfernt werden muss und somit weiter Energie gespart werden kann.

[0013] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sind weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch einen erfindungsgemäßen Wäschetrockner,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 3 für die Aufnahme des Einsatzes und

Fig. 3 die erfindungsgemäße Aufnahme in einer Ansicht auf den Einsatz.

[0014] Der in Fig. 1 dargestellte Haushaltwäschetrockner 1 weist eine drehbar gelagerte Trommel 2 zur Aufnahme der zu trocknenden Wäsche 5 auf. Die Trommel 2 weist einen gelochten Trommelboden 14 und auf der gegenüberliegenden Stirnseite eine Beschickungsöffnung 15 auf, die mittels einer am Gehäuse des Haushaltwäschetrockners 1 angelenkten Tür 9 verschlossen werden kann. Im Betrieb wird von einem Gebläse 3 ein Trockenluftstrom erzeugt, der zu einer Heizeinrichtung 4 und anschließend durch den gelochten Trommelboden 14 in die Trommel 2 geleitet wird. Nach Berührung mit der Wäsche 5 durchströmt die Trockenluft zuerst ein grobes Flusenfilter 6 in der Tür 9, und anschließend ein im Zuge des Prozessluftkanals 16 in einem Gehäuse 17 angebrachtes, nicht näher dargestelltes Feinfilter und den in einer Aufnahme 7 gehaltenen Einsatz 13 als Geruchsfilter. Anschließend wird die Trockenluft zu einem Kondensator 8 geleitet, in dem die Trockenluft zur Kondensation von darin enthaltener Wäscheuchte abgekühlt wird. Der Kondensator 8 wird dazu von Kühlluft durchströmt, die von der Umgebung des Haushaltwäschetrockners 1 angesaugt wird. Nach Durchströmen des Kondensators 8 wird die Trockenluft wieder vom Gebläse 3 angesaugt.

[0015] Die in Fig. 2 im Schnitt und in Fig. 3 in Ansicht auf die Fläche des Einsatzes 13 dargestellte Aufnahme 7 dient als Halterahmen für das Geruchsfilter 13. Der Halterahmen 7 nimmt zu diesem Zweck einen flächigen schalenförmigen Rahmen 11 auf, dessen Boden als Rippenkreuz 18 große Öffnungen für den Durchtritt der Prozessluft aufweist. In diesem Rahmen 11 ist eine klappbare Halterung 12 verrastet. Diese Halterung kann aus einem Edelstahl-Drahtgestell bestehen. Ihre Maschen haben eine vergleichbare Weite wie die Öffnungen des Rippenkreuzes 18. Dadurch bedeckt zwar die Halterung 12 im wesentlichen den gesamten Boden des Rahmens 11; ihre Öffnungen decken sich im herunter-

geklappten Zustand aber mit den Öffnungen im Rahmen 11. Zwischen dem Rahmen 11 und der Halterung 12 ist ein Geruchsfilter 13 in Gestalt eines Stückes Vlies- oder Textilmaterial festgehalten (in Fig. 3 nur teilweise dargestellt).

[0016] Zur Bildung der geruchsbindenden Eigenschaft ist das vlies- oder textilarartige Geruchsfilter 13 mit einer Substanz (z.B. Aktivkohle) behandelt oder überzogen, die Geruchsstoffe binden kann. Vorzugsweise können die Geruchsstoffe aus dem Einsatz 13 auch wieder herausgewaschen werden, um die geruchsbindende Eigenschaft zu regenerieren und somit für einen dauerhaften Gebrauch geeignet zu halten. Der Einsatz 13 weist deshalb keinerlei harte Komponenten auf und kann somit wie gewöhnliche Wäsche in einer Waschmaschine gewaschen werden.

[0017] Der Halterahmen 7 kann von außen, insbesondere durch eine nicht dargestellte Klappe im Gehäuse des Wäschetrockners 1 oder durch die Zuluftöffnung in der Beschickungsöffnung 15 zum Prozessluftkanal 16, aus dem Prozessluftkanal 16 des Wäschetrockners 1 entnommen werden. Die Halterung 11 und der Rahmen 12 können auch im Wäschetrockner verbleiben, wenn der Einsatz 13 bei eingesetztem Halterahmen 7 zugänglich ist. Ferner kann der Einsatz 13 auch fest mit der Halterung 11 oder mit dem Rahmen 12 verbunden und zusammen mit ihm entnehmbar sein.

[0018] Der in Fig. 1 dargestellte Wäschetrockner 1 weist eine Steuereinrichtung 10 zum Ansteuern des Gebläses 3, der Heizeinrichtung 4 und eines nicht dargestellten weiteren Gebläses auf, das den Kondensator 8 mit Kühlluft versorgt. Die Steuereinrichtung 10 ist so eingerichtet, dass in einem Programm zum Lüften der Wäsche 5 die Prozessluft bei verringerter Temperatur und während der Drehung der Trommel 2 umgewälzt werden kann, wobei das Gebläse für den Kondensator 8 ausgeschaltet ist, um die Prozessluft nicht unnötig abzukühlen. Dabei kann abweichend von einem normalen Trockenprogramm außer die Temperatur der Prozessluft bzw. die Heizleistung der Heizeinrichtung 4 auch die Bewegung der Wäschetrommel 2 verringert werden.

Patentansprüche

1. Wäschetrockner mit einem herausnehmbaren, im Luftstrom angeordneten Filter (7), der in einem mindestens zweiteiligen klappbaren Rahmen (11, 12) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filter (7) einen Geruchsstoffe bindenden und/oder umwandelnden Einsatz (13) enthält.
2. Wäschetrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geruchsstoffe bindende und/oder umwandelnde Einsatz (13) aus einem flächigen Stück Faservlies, Fasergewebe oder Faser-gewirk besteht, dessen Fasern mit einem in Bezug auf Geruchsstoffe aktiven Überzug versehen sind.

3. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geruchsstoffe bindende und/oder umwandelnde Stoff Aktivkohle ist.
4. Wäschetrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (13) aus einem Aktivkohlefaser-Vlies, -Gewebe oder -Gewirk besteht. 5
5. Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Aufnahme (11, 12) zum Haltern und Aufspannen des Einsatzes (13) innerhalb des Luftstroms aufweist. 10
6. Wäschetrockner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (11, 12) einen Rahmen (11) mit einem Rippenkreuz (18) und eine maschenförmige Halterung (12) für den Einsatz (13) aufweist, deren Maschen die gleichen Abstands-Abmessungen wie das Rippenkreuz hat. 15
20
7. Wäschetrockner nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (11, 12) aus dem Luftkanal herausnehmbar ist. 25
8. Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Einsatz (13) ein Feinfilter zum Entfernen von Teilchen aus dem Luftstrom vorgeschaltet ist. 30
9. Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschetrockner ein Kondensationswäschetrockner (1) ist, bei dem die Prozessluft in einem geschlossenen Kreislauf umgewälzt wird und in dessen Prozessluftkreislauf eine Heizeinrichtung (4) zum Erwärmen der Prozessluft, eine Kühleinrichtung (8) zum Abkühlen von mit Feuchtigkeit beladener Prozessluft, der Einsatz (13) und ein vorgeschaltetes Flu- 35
40
50
55
10. Kondensationswäschetrockner nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensationswäschetrockner (1) eine Steuereinrichtung (10) aufweist, die derart eingerichtet ist, dass die Prozessluft auf eine unterhalb der üblicherweise zum Wäschetrocknen verwendeten Temperatur erwärmt und umgewälzt werden kann. 45
11. Kondensationswäschetrockner nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensationswäschetrockner (1) eine Steuereinrichtung (10) aufweist, die derart eingerichtet ist, dass die Prozessluft bei abgeschalteter Kühleinrichtung (8) umgewälzt werden kann. 50
55

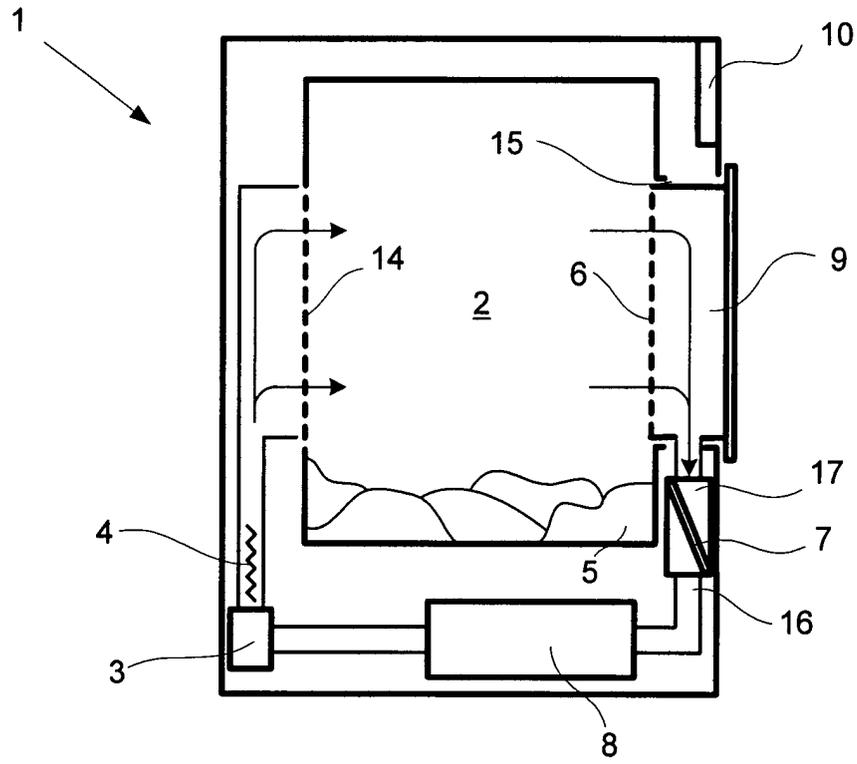


Fig. 1

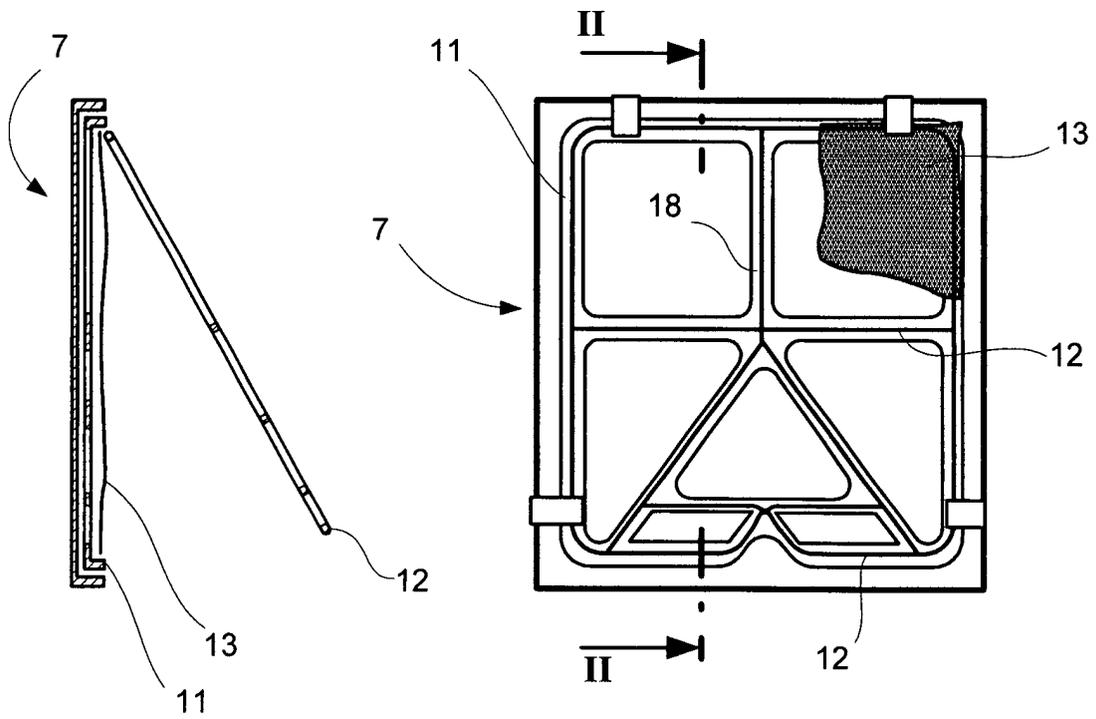


Fig. 2

Fig. 3